

Hamburg, 22.06.2023
TNU-C-HH/ AKHi

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 25 im Ortsteil Havighorst der Gemeinde Oststeinbek

Auftraggeber: Gemeinde Oststeinbek
FB III – Planen, Bauen und Umwelt
Möllner Landstraße 20
22113 Oststeinbek

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000683730 / 123SST008

Umfang des Berichtes: 32 Seiten
4 Anhänge (23 Seiten)

Bearbeiterin: M.Sc. Ann-Katrin Hinze
Tel.: 040/ 8557-2064
E-Mail: anhinze@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. Ingo Tzschacksch
Tel.: 040/ 8557-2086
E-Mail: itzschacksch@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	4
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte.....	7
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	7
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	8
4.1 Bauleitplanung nach DIN 18005.....	8
4.2 Anforderungen der DIN 4109	9
4.3 TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	11
4.4 RLS 19 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	13
4.5 Berechnungsgrundlagen gemäß DIN ISO 9613-2	14
5 Betriebsbeschreibung	15
5.1 Feuerwehr	15
5.2 Bauhof.....	17
6 Emissionswerte.....	17
6.1 Feuerwehr	17
6.1.1 Regelbetrieb.....	17
6.1.2 Einsatzfall.....	21
6.2 Bauhof.....	22
6.2.1 Regelbetrieb.....	22
6.2.2 Winterdienst	23
6.3 Straßenverkehr.....	24
7 Geräuschimmissionen und Beurteilung	25
7.1 Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen	25
7.2 Beurteilungspegel an den Immissionsorten im Teilbereich A.....	25
7.3 Spitzenpegel an den Immissionsorten im Teilbereich A.....	27
7.4 Aussagen zur Schallvorbelastung	28
7.5 Schallimmissionen des Straßenverkehrs im Teilbereich B	28
8 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109.....	29
9 Vorschläge für textliche Festsetzungen	30
10 Angaben zur Qualität der Prognose.....	31
Quellenverzeichnis.....	32

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	7
Tabelle 2:	Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005	9
Tabelle 3:	Zuordnung zwischen vormaligen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109-1	10
Tabelle 4:	Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6.1 und 6.3 TA Lärm außerhalb von Gebäuden	12
Tabelle 5:	Emissionswerte – Übungsdienst	19
Tabelle 6:	Schalleistungspegel Parkplatz	20
Tabelle 7:	Schalleistungspegel Parkplatz	22
Tabelle 8:	Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände mit Art des Fahrzeugs, der Anzahl, der Schalleistung und der Einwirkzeit	23
Tabelle 9:	Beurteilungspegel L_r im Tag- und Nachtzeitraum	25

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Übersichts- und Lagepläne	4 Seiten
Anhang 1.1	Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 25 der Gemeinde Oststeinbek, Datum: 17.03.2022	1 Seite
Anhang 1.2	Luftbild mit Kennzeichnung der Teilbereiche inkl. Immissionsorte im Teilbereich A und Verkehrsführung im Teilbereich B	1 Seite
Anhang 1.3	Lageplan Feuerwehr, Entwurf 05.07.2022	1 Seite
Anhang 1.4	Lageplan Bauhof, Entwurf 24.06.2022	1 Seite
Anhang 2	Schallquellenpläne Gewerbe Teilbereich A	3 Seiten
Anhang 2.1	Lageplan Schallquellen Übungs- und Normalbetrieb Feuerwehr und Bauhof	1 Seite
Anhang 2.2	Lageplan Schallquellen Einsatz Feuerwehr	1 Seite
Anhang 2.3	Lageplan Schallquellen Winterdienst Bauhof	1 Seite
Anhang 3	Rasterlärmkarten Verkehr Teilbereich B	6 Seiten
Anhang 3.1	Rasterlärmkarte Verkehr im Teilbereich B Verkehrsführung "alt" 2035; Tag/Nacht zum 1. OG	2 Seiten
Anhang 3.2	Rasterlärmkarte Verkehr im Teilbereich B Verkehrsführung "neu" 2035; Tag/Nacht zum 1. OG	2 Seiten
Anhang 3.3	Differenzlärmkarte Verkehr im Teilbereich B Verkehrsführung „alt – neu“	1 Seite
Anhang 3.4	Maßgebliche Außenlärmpegel im Teilbereich B	1 Seite
Anhang 4	Berechnungsdokumentation	10 Seiten
Anhang 4.1	Übungs- und Normalbetrieb Feuerwehr und Bauhof	3 Seiten
Anhang 4.2	Einsatz Feuerwehr	3 Seiten
Anhang 4.3	Winterdienst Bauhof	3 Seiten
Anhang 4.4	Verkehrszahlen	1 Seite

Zusammenfassung

Die Gemeinde Oststeinbek plant den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses und eines Bauhofes in der Ortsmitte des Ortsteils Havighorst. Es handelt sich um den **Teilbereich A** (siehe Anlage Geltungsbereich) des Bebauungsplanes Nr. 25 der Gemeinde Oststeinbek. Konkret handelt es sich bei dem Teilbereich A um das Gebiet westlich der 'Dorfstraße', nördlich und südlich der Bebauung 'Dorfstraße 20 und 24' und östlich landwirtschaftlich genutzter Flächen. Im vorderen Bereich ist straßenbegleitend die Feuerwehr geplant und im rückwertigen Bereich der Bauhof.

Im **Teilbereich B** des Bebauungsplanes Nr. 25 der Gemeinde Oststeinbek (Gebiet nördlich der 'Dorfstraße' in den Doppelkurven zwischen 'Steinbeker Grenzdamm' (Hamburg) und 'Ziegeleistraße') ist es entsprechend der Empfehlungen des Verkehrsentwicklungsplanes beabsichtigt, die Routenführung der 'Dorfstraße' (K 23) bzw. des 'Steinbeker Grenzdamm' anzupassen. Es soll eine Spange zwischen der nördlichen Kurve ('Dorfstraße' (K 23) / 'Steinbeker Grenzdamm') und der 'Dorfstraße' (K 100) gebildet werden, so dass die engen Kurvenbereiche umfahren werden (siehe Seite 65 f. des Verkehrsentwicklungsplanes).

TÜV NORD wurde mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung zum geplanten Standort der Feuerwehr und der sich anschließenden Bauhoffläche sowie der veränderten Routenführung des Steinbeker Grenzdamm/Dorfstraße beauftragt. Es sollen hierfür die Auswirkungen auf die benachbarte Wohnnutzung dargestellt werden.

Die Schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Mit den in Kapitel 6 genannten Emissionsansätzen der wesentlichen Schallquellen erfolgt die Ermittlung und Bewertung der Schallemissionen aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 25 der Gemeinde Oststeinbek auf die umliegende Wohnbebauung in Form von Einzelpunktberechnungen oder Rasterberechnungen.

Die Zuordnung der Schutzbedürftigkeit erfolgt aufgrund rechtsgültiger Bebauungspläne. Der komplette Bereich wird über die Bebauungspläne als Dorfgebiet, bzw. eingeschränktes Dorfgebiet festgesetzt.

Gewerbe:

Die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage, der in den Kapitel 6 genannten Schallemissionen zeigt, dass im Normalbetrieb der Feuerwehr und des Bauhofes Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) im Tageszeitraum hervorgerufen werden. Die Immissionsrichtwerte für Dorfgebiete werden um wenigstens 3 dB unterschritten.

Einsatzfall Feuerwehr:

Für einen nächtlichen Einsatzfall der Feuerwehr werden an den Immissionsorten bei Einsatz des Martinshornes zum Verlassen des Grundstückes Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) hervorgerufen. Die Beurteilungspegel der Nachteinsätze überschreiten die Immissionsrichtwerte für Dorfgebiete um bis zu 16 dB. Unter Berücksichtigung einer Bedarfsampel für die Einfahrt der Einsatzfahrzeuge in den fließenden Verkehr und damit einer Vermeidung des Einsatzes des Martinshornes werden an den Immissionsorten Beurteilungspegel von bis zu 49 dB(A) hervorgerufen. Am Immissionsort IO 1 wird der Immissionsrichtwert um 4 dB überschritten, an den Immissionsorten IO 2 und IO 3 wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

Die Bewertung der prognostizierten vorhabenbedingten Immissionen ist hier gemäß den Ausführungen in Kapitel 7.2 im Rahmen einer Sonderfallprüfung angezeigt. Aus einer Abwägung der Standorte innerhalb des Ortsteils Havighorst über die Verfügbarkeit von möglichen Flächen, der Erschließung dieser Flächen, der Erreichbarkeit, der Einsatzgrundzeit der Feuerwehr sowie der bereits heute am Standort ansässigen Feuerwehr und der damit verbundenen Akzeptanz der Anwohner ist die Überschreitung der Immissionsrichtwerte in diesen seltenen Fällen (hier: ca. 9-12 Einsätze pro Jahr) hinnehmbar.

Aufgrund der bereits heute am Standort ansässigen Feuerwehr (gegenüberliegende Straßenseite) und der möglichen Implementierung einer Vorrangschaltung für die Einsatzfahrzeuge schätzen wir ein, dass eine Verringerung der Schallimmissionen für die maßgeblichen Immissionsorte zu erwarten ist.

Winterdienst Bauhof:

Für die Sondereinsätze des Bauhofes (Winterdienst) wird der nächtliche Immissionsrichtwert am Immissionsort IO 1 um 9 dB überschritten. An den Immissionsorten IO 2 und IO 3 wird der Immissionsrichtwert eingehalten. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) nachts wird an allen Immissionsorten eingehalten.

Verkehr:

Die Verkehrsgeräuschemissionen rufen an den Bestandsgebäuden im Bereich des Untersuchungsgebietes des Bebauungsplanes Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) im Tagzeitraum und von bis zu 58 dB(A) im Nachtzeitraum hervor. Die höchsten Pegel werden am Gebäude Dorfstraße 6 erreicht. Dies ist eine Erhöhung der Immissionen um bis zu 5 dB auf der Ostseite des Gebäudes.

Die Orientierungswerte für Mischgebiete von tags/nachts 60/50 dB(A) werden an den Gebäuden „Dorfstraße 6“, „Dorfstraße 8“, „Dorfstraße 10“ und „Dorfstraße 12“ im straßenzugewandten Bereich erstmalig oder weitergehend überschritten.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte für Mischgebiete betragen bis zu 5 dB(A) tags und 8 dB(A) nachts.

Der als mögliche Obergrenze heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete von 64/54 dB(A) wird tags um bis zu 1 dB und nachts um bis zu 4 dB überschritten.



M.Sc. Ann-Katrin Hinze

Bearbeiterin



Dipl.-Ing. Ingo Tzschacksch

Qualitätssicherung

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

Kunden und Behörden können mit Hilfe der TÜV NORD Webseite
<https://www.tuev-nord.de/de/unternehmen/kunden-login/digitale-signatur/>
die Gültigkeit des Zertifikats überprüfen.

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Oststeinbek plant den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses und eines Bauhofes in der Ortsmitte des Ortsteils Havighorst. Es handelt sich um den **Teilbereich A** (siehe Anlage Geltungsbereich) des Bebauungsplanes Nr. 25 der Gemeinde Oststeinbek. Konkret handelt es sich bei dem Teilbereich A um das Gebiet westlich der 'Dorfstraße', nördlich und südlich der Bebauung 'Dorfstraße 20 und 24' und östlich landwirtschaftlich genutzter Flächen. Im vorderen Bereich ist straßenbegleitend die Feuerwehr geplant und im rückwertigen Bereich der Bauhof.

Im Jahr 2019 wurde ein Verkehrsentwicklungsplan (2017-2019) für das gesamte Gemeindegebiet erstellt. Dabei wurden u.a. Verkehrszählungen durchgeführt, Defizite analysiert und Maßnahmen erörtert. Im **Teilbereich B** des Bebauungsplanes Nr. 25 der Gemeinde Oststeinbek (Gebiet nördlich der 'Dorfstraße' in den Doppelkurven zwischen 'Steinbeker Grenzdamm' (Hamburg) und 'Ziegeleistraße') ist es entsprechend der Empfehlungen des Verkehrsentwicklungsplanes beabsichtigt, die Routenführung der 'Dorfstraße' (K 23) bzw. des 'Steinbeker Grenzdamm' anzupassen. Es soll eine Spange zwischen der nördlichen Kurve ('Dorfstraße' (K 23) / 'Steinbeker Grenzdamm') und der 'Dorfstraße' (K 100) gebildet werden, so dass die engen Kurvenbereiche umfahren werden (siehe Seite 65 f. des Verkehrsentwicklungsplanes).

Gegenwärtig gilt für beide Teilbereiche die 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 25. Die geplanten Vorhaben sind mit diesem rechtskräftigen Bebauungsplan nicht umsetzbar. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen hat die Gemeinde Oststeinbek am 28. März 2022 die Aufstellungsbeschlüsse für die 2. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 25 und die 47. Änderung des Flächennutzungsplanes gefasst.

Innerhalb des Teilbereiches A der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 25 ergeben sich folgende Nutzungen: Regelbetrieb der Feuerwehr, Alarmierungsfall der Feuerwehr; Regelbetrieb des Bauhofs und nächtliche Winterdienste.

Der Betrieb der Feuerwehr (Regelbetrieb und Notfalleinsätze im Rahmen von Alarmausfahrten mit eingeschaltetem Martinshorn) wird auf Grundlage der TA Lärm /2/ beurteilt. Grundsätzlich sind, soweit technisch möglich, neben den Beurteilungspegeln auch die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen im Einsatzfall einzuhalten. Dies gilt, solange sich die Feuerwehrwagen noch auf dem Betriebsgrundstück befinden.

Zudem soll im Teilbereich B der Verkehrslärm der neuen Routenführung des Steinbeker Grenzdamm/Dorfstraße ermittelt und beurteilt werden. Beurteilungsgrundlage sind hier die DIN 18005 in Verbindung mit der 16. BImSchV /10/ und der RLS-19 /11/.

TÜV NORD wurde mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung zum geplanten Standort der Feuerwehr und der sich anschließenden Bauhoffläche sowie der veränderten Routenführung des Steinbeker Grenzdamm/Dorfstraße beauftragt. Es sollen hierfür die Auswirkungen auf die benachbarte Wohnnutzung dargestellt werden.

Für die emissionsrelevanten Schallquellen werden Emissionskennwerte angenommen, die auf Messungen an vergleichbaren Anlagen und Literaturangaben basieren.

Der Erarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung lagen folgende vorhabenspezifische Unterlagen zugrunde:

- Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 25 im Ortsteil Havighorst der Gemeinde Oststeinbek, Verfahrensstand 17.03.2022

- Luftbild
- Entwürfe Lagepläne Bauhof und Feuerwehr (Architekt R. Dörsing; 2022)
- Kurzbeschreibung FF und Bauhof
- Verkehrsentwicklungsplan 2017-2019 der Gemeinde Oststeinbek
- Verkehrskonzept, Gemeinde Oststeinbek – Ortsteil Havighorst, 22.05.2023
- Bebauungspläne Nr. 25, 1.Änderung und Nr. 29 der Gemeinde Oststeinbek
- Ortsbesichtigung und Vorbesprechung mit der Feuerwehr am 22.05.2023, Vorbesprechung mit dem Bauhofsleiter am 16.05.2023

2 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Die örtlichen Verhältnisse mit dem geplanten Standort der Feuerwehr, des Bauhofes und der veränderten Routenführung des Steinbeker Grenzdammes/Dorfstraße und die im näheren Umfeld vorhandene Bebauung können dem Anhang 1.2 entnommen werden.

Der Standort der Feuerwehr und des Bauhofs im Teilbereich A befindet sich in 22113 Oststeinbek an der Dorfstraße (K 100). Die Zufahrt zur Feuerwehr und dem Bauhof erfolgt unmittelbar über zwei getrennte Einfahrten von der Dorfstraße.

Die nächstgelegene Wohnbebauung (Bezug zur Grundstücksgrenze) befindet sich:

- Unmittelbar angrenzend südwestlich des Planbereiches, sowie nordöstlich der Dorfstraße (Einzelhäuser)
- Gegenüber auf der anderen Straßenseite der Dorfstraße südöstlich des Planbereiches

Für die angrenzende Wohnbebauung liegen rechtsgültige Bebauungspläne vor. Der Bereich nordwestlich der Dorfstraße wird über den Bebauungsplan Nr. 25 1. Änderung als Dorfgebiet, bzw. eingeschränktes Dorfgebiet festgesetzt. Der Bereich südöstlich der Dorfstraße wird über den Bebauungsplan Nr. 29 als Dorfgebiet festgesetzt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Nr.	Lage der Immissionsorte	Anzahl der Stockwerke	Gebietseinstufung	Bebauungsplan Nr.	Immissionsrichtwert [dB(A)] Tag / Nacht
IO 1	Dorfstraße 20	2	MD	25	60/45
IO 2	Dorfstraße 24	1	MD	25	60/45
IO 3	Dorfstraße 51	2	MD	29	60/45

Die Topographie im Untersuchungsbereich ist aus schalltechnischer Sicht als eben anzusehen.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wird auftragsgemäß die vom geplanten Vorhaben ausgehende Geräuschzusatzbelastung ermittelt und beurteilt.

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005 /4/ /5/, welche in Bezug auf gewerbliche Emissionen (Feuerwehr, Bauhof) auf die TA Lärm verweist. Der Schutz der Wohnnachbarschaft, vor als unzulässig einzustufenden Schallimmissionen aus dem Plangebiet, ist bei Einhaltung der Anforderungen der

TA Lärm weiterhin gewährleistet. Bei der Beurteilung wird daher auf die im nachgeordneten Baugenehmigungsverfahren heranzuziehende strengere TA Lärm und deren Anforderungen abgestellt.

Die Einflüsse des Straßenverkehrslärms des Steinbeker Grenzdammes auf die vorhandene Wohnbebauung werden auf Grundlage der Verkehrszahlen 2017, bzw. 2022 für den Prognosehorizont 2035 im Untersuchungsbereich ermittelt und beurteilt. Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgt auf der Grundlage von Rasterberechnungen nach den Berechnungsverfahren der RLS 19.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen der für das Plangebiet maßgebenden Schallemittenden Straßenverkehr und Gewerbe erfolgt auf der Grundlage von Prognosen.

Die Ermittlung und Beurteilung der Emissionen für den Regelbetrieb der Feuerwehr und des Bauhofes erfolgt entsprechend der TA Lärm. Für das Planvorhaben werden auf der Basis des zukünftigen Nutzungsansatzes die Emissionswerte der immissionsrelevanten Betriebsvorgänge für den Regelbetrieb und Einsatzfall ermittelt. Mit diesen Emissionskennwerten werden die Beurteilungspegel des Regelbetriebes im Tag- und Nachtzeitraum und des Einsatzfalles/Winterdienstes im maßgeblichen Nachtzeitraum für die lauteste Nachtstunde an den maßgebenden Immissionsorten berechnet.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /1/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe) wird auf die jeweiligen Rechenvorschriften verwiesen. Für den Straßenverkehrslärm bilden die RLS 19, für den Schienenverkehrslärm die Schall03 und für gewerbliche Anlagen die TA Lärm die Grundlage zur Ermittlung des Beurteilungspegels.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 2).

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 2 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die

Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	SOW in dB (A)	
	Tag	Nacht ¹⁾
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete und Mischgebiete (MD, MI)	60	50 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte können bei Straßen- und Schienenverkehr die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollten über die Ausweisung von maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 /6/ gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

Rückt neues Wohnen ohne ausreichende Abstände an bestehende gewerbliche Betriebe heran, kann dies zu Einschränkungen dieser Betriebe führen.

4.2 Anforderungen der DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen. Dazu sind die vorhandenen oder

zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln. Die ehemals verwendeten Lärmpegelbereiche können nach DIN 4109-1 den maßgeblichen Außenlärmpegeln zugeordnet werden (Tabelle 3).

Tabelle 3: Zuordnung zwischen vormaligen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109-1

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]
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

¹⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Gemäß Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2 /7/ werden die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,Typ}$ für die Lärmtypen Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr und Industrie/Gewerbe getrennt berechnet. Die Verfahren (außer für Fluglärm) kann man vereinfacht wie folgt zusammenfassen:

- Die Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht werden nach dem jeweils gültigen Regelwerk berechnet.
- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Die Spezifika der einzelnen Lärmtypen sind in der DIN 4109-2 einzusehen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,Typ}$ für die einzelnen Lärmtypen werden getrennt für Tag und Nacht zum maßgeblichen Außenlärmpegel L_a energetisch addiert.

Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a ergeben sich die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{W,ges}$ der vom Raum aus gesehenen Außenflächen (Außenwände, Türen, Fenster etc.) gemäß der Beziehung

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart} \text{ [in dB]},$$

wobei der Anpassungswert ($K_{Raumart}$) für Wohnräume 30 dB und für Büroräume oder ähnliches 35 dB beträgt.

4.3 TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Pkt. 2.2 der TA Lärm).

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45 681).

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Bei Prognosen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Bei Geräuschimmissionsmessungen ergibt sich der Impulzzuschlag K_I für die jeweilige Teilzeit aus der Differenz der nach dem Takt-Maximalpegelverfahren gemessenen Mittelungspegel und den äquivalenten Dauerschallpegeln:

$$K_I = L_{AF_{Teq}} - L_{Aeq} \quad [dB].$$

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06 - 07 Uhr, 20 - 22 Uhr
 an Sonn- und Feiertagen: 06 – 09 Uhr, 13 - 15 Uhr, 20 - 22 Uhr.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach der TA Lärm ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte nur begrenzt überschreiten. Die maximal zulässigen Schalldruckpegel sind ebenfalls in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6.1 und 6.3 TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Bauliche Nutzung	bestimmungsgemäßer Betrieb				seltene Ereignisse (*)			
	IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen		IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	Einzelfallprüfung			
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, und Mischgebiete	60	45	90	65				
Allgemeine Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60				
Reine Wohngebiete	50	35	80	55				
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55				

1) gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm „...Bei seltenen Ereignissen, die an bis zu 10 Tagen oder Nächten im Jahr und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden, betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A), nachts 55 dB(A).

Meteorologiekorrektur C_{met}

Die verschiedenen Witterungsbedingungen sind gemäß DIN ISO 9613-2 /3/, Gleichung 6 durch die Meteorologiekorrektur C_{met} zu berücksichtigen. Es wird ein Langzeit-Beurteilungspegel gebildet, welcher die Windrichtungsverteilung berücksichtigt. Das C_{met} wird vom berechneten Mittelungspegel (ermittelt für schallausbreitungsgünstige Witterungsverhältnisse) abgezogen. Bei Abständen bis zu

100 m ist die Meteorologiekorrektur in der Regel gleich Null. Korrekturwerte von 3 dB werden nur selten überschritten.

Die Korrektur (Verminderung des Beurteilungspegels) ist um so größer, je geringer der Zeitanteil während eines Jahres ist, in dem das Anlagengeräusch am Immissionsort ohne wesentliche Abschwächung durch Witterungseinflüsse einwirkt.

Seltene Ereignisse

Die TA Lärm definiert seltene Ereignisse als besondere Vorkommnisse, die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden. Hierfür sind höhere Immissionsrichtwerte festgelegt. Sie betragen außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte in Gewerbegebieten tags/nachts um maximal 25 / 15 dB(A) und in allen anderen Gebieten tags/nachts um maximal 20 / 10 dB(A) überschreiten.

Fahrzeugverkehr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu gehören Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück und bei der Ein- und Ausfahrt zum/ vom Betriebsgelände.

Nach TA Lärm Ziffer 7.4 sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgelände durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) hierdurch erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Ausnahmeregelung für Notsituationen

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

4.4 RLS 19 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

Bei den Fahrverkehrsgeräuschen beziehen wir uns auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19 (Ausgabe 2019). In den Richtlinien wurden aktuelle Geräuschemissionen von Pkw und Lkw messtechnisch untersucht und Emissionsansätze für Prognosen fortgeschrieben.

Die von Lkw ausgehende Geräuschemission hat aufgrund neuer, leiserer Motortechnik gegenüber der RLS 90 (Ausgabe 1990) abgenommen. Besondere Auswirkungen haben diese Entwicklungen im niedrigen Geschwindigkeitsbereich, da bei niedrigen Geschwindigkeiten (< 30 km/h) die Antriebsgeräusche einen maßgeblichen Einfluss auf das Fahrzeuggesamtgeräusch haben. Die Emissionsansätze bilden die heutige auf den Straßen vorhandene Fahrzeugflotte ab. In den Richtlinien erfolgt eine Aufteilung der Lkw in leichte Lkw (Lkw1) und schwere Lkw (Lkw2).

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt getrennt für die Zeiträume Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr).

Für die Berechnung wird ein längenbezogener Schalleistungspegel ermittelt, der durch verschiedene Eingangsparameter definiert wird. Dabei werden die Fahrzeugart (Pkw, Lkw1 und Lkw2), Fahrzeugzahlen, Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 (Lkw ohne Anhänger über 3,5 t / Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger oder Auflieger über 3,5 t), Fahrzeuggeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen bzw. Gefälle sowie gegebenenfalls Knotenpunkte und Mehrfachreflexionen berücksichtigt. Falls für die Fahrzeuggruppenanteile keine Angaben vorliegen, können diese als Standardwerte bei bekannten DTV-Werten (durchschnittlicher täglicher Verkehr) aus Tabelle 2 der RLS 19 übernommen werden.

$$L'_W = 10 \log[M] + 10 \log \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} * \frac{10^{0,1 L_{w,Pkw}}}{V_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1 L_{w,Lkw1}}}{V_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1 L_{w,Lkw2}}}{V_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz / h
$L_{w,Fzg}$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der jeweiligen Geschwindigkeit in dB. Dieser ergibt sich aus einem Grundwert je Fahrzeugart und den Einflussfaktoren, Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Steigung / Gefälle, Knotenpunkte und Mehrfachreflexion
V_{Fzg}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km / h
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Anmerkung: Zu Gunsten der Lärmbetroffenen werden Motorräder (Kräder nach TLS 2012) emissionsmäßig wie Lkw2 eingestuft.

Der Immissionspegel an den betroffenen Gebäuden ergibt sich daraus unter Berücksichtigung der Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg (z.B. Bodendämpfung, Hindernisse usw.).

4.5 Berechnungsgrundlagen gemäß DIN ISO 9613-2

Der A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) an einem Immissionsort im Abstand d vom Mittelpunkt einer Schallquelle wird nach DIN ISO 9613-2 für die mittlere Mitwindwetterlage nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{AT} \text{ (DW) in dB} = L_W + D_I + D_\Omega - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar}$$

mit dem Schalleistungspegel L_W , dem Richtwirkungsmaß D_I , dem Raumwinkelmaß D_Ω , dem Abstandsmaß A_{div} , dem Luftabsorptionsmaß A_{atm} , dem Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß A_{gr} und dem Einfügdämpfungsmass A_{bar} eines Schallschutzschirmes.

Der von einer Schallquelle im Freien in ihrem Einwirkungsbereich (Umgebung) erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Frequenzspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage vom Aufpunkt und Schallquelle zueinander, zum Boden und zu Hindernissen auf dem Schallübertragungsweg), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Während die Einflüsse der Witterung in der Nähe der Schallquelle meist vernachlässigbar sind, wirken sie sich mit zunehmendem Abstand immer stärker auf die Schallausbreitung aus und verändern dabei auch die Schallpegelminderung durch Bodeneinflüsse und durch Hindernisse.

Da die Witterungsbedingungen örtlich und zeitlich unregelmäßig schwanken, können am Immissionsort sehr unterschiedliche Schalldruckpegel auftreten.

Für die Rechnung wird in dem Rechenprogramm entsprechend DIN ISO 9613-2 zunächst von einer Schallausbreitung unter "Mitwindbedingungen" ausgegangen. Entsprechende Messwerte sind gut reproduzierbar.

Die Erfahrung zeigt, dass über längere Zeit und verschiedene Witterungsbedingungen gemittelte Schalldruckpegel (Langzeitmittelungspegel) unterhalb der Rechenwerte für die "Mitwindwetterlage" liegen.

Für den Langzeitmittelungspegel gilt: $L_{AT} (LT) [in\ dB] = L_{AT} (DW) - C_{met}$

Bei Gegenwind und bei erwärmtem Boden können - je nach Abstand und Höhe - Schalldruckpegel auftreten, die um mehr als 10 dB(A) unter denen für die "Mitwindsituation" berechneten Werten liegen.

5 Betriebsbeschreibung

5.1 Feuerwehr

Im straßenseitigen vorderen Bereich des Flurstückes 82/2 (Teilbereich A) ist ein zweigeschossiges Gebäude mit ca. 600 m² Grundfläche für die Freiwillige Feuerwehr Havighorst geplant. Die Anordnung auf dem Grundstück ist noch nicht abschließend geklärt. Für die schalltechnische Untersuchung wird der Entwurf vom 24.06.2022 zugrunde gelegt. Die Fahrzeughalle ist zunächst für die drei Fahrzeuge der Ortswehr Havighorst und einen Anhänger ausgelegt.

Die Tore sind südöstlich mit direkter Zufahrt zur Dorfstraße angeordnet. Für die zugehörigen Stellplätze ist eine Fläche südöstlich des Gebäudes mit separater Zufahrt vorgesehen.

Einsatzzeiten und Personalstärke der Freiwilligen Feuerwehr Havighorst

- Der Personalstand vom Mai 2023 setzt sich wie folgt zusammen:
 - Einsatzabteilung: ca. 38 aktive Mitglieder
 - Jugendfeuerwehr: keine (Jugendliche sind der Feuerwehr Oststeinbek zugeordnet)
- Übungsdienst der Einsatzabteilung:
 - Ein- bis zweimal pro Monat Dienstags zwischen 19:30 bis ca. 21:30 Uhr
 - Die Praxis findet auf dem Hof der Feuerwehr oder an verschiedenen Orten innerhalb des Gemeindegebietes statt
- Sonderdienste (Theorie und Praxis):
 - Ein- bis Zweimal pro Jahr an Dienstagen (z.B. Atemschutzlehrgang)
 - Die Geräterwartung findet unregelmäßig im Tageszeitraum innerhalb des Feuerwehrgerätehauses oder auf dem Hof statt. Alle Geräte werden monatlich auf ihre Funktion geprüft.
- Im Nachtzeitraum erfolgen ausschließlich Tätigkeiten im Zusammenhang mit Einsätzen

Einsatzaufkommen der Freiwilligen Feuerwehr Havighorst

- Im Durchschnitt erfolgen ca. 30 Einsätze pro Jahr

- Laut Aussagen des Gemeindeführers erfolgen ca. 30 - 40 % der Einsätze in der Nacht
- Feuerwehrleute pro Einsatz: ca. 10-12; Fahrzeuge: 1-3

Übungsdienst der Freiwilligen Feuerwehr Havighorst

Der praktische Übungsdienst erfolgt im Rahmen einer Stationsausbildung am Standort oder an verschiedenen Orten im Gemeindegebiet. Die Mitglieder treffen sich dazu zunächst am Feuerwehrhaus zum Antreten und rücken dann ggf. gemeinsam aus. Die Theorieausbildung erfolgt im Schulungsraum der Wache.

Werkstattarbeiten, Reinigung

Geräuschintensive Reparaturen werden ausschließlich in der Fahrzeughalle durchgeführt. Die Arbeiten erfolgen bei geschlossenen Toren. Kleinere Werkstattarbeiten (Fahrzeug, Pumpe, etc.) erfolgen auch auf dem Hof.

Die Reinigung der Fahrzeuge erfolgt in einer LKW-Waschanlage in Oststeinbek und nicht am Standort. Hier werden ggf. nur grobe Verschmutzungen nach Einsätzen entfernt.

Parkplatzverkehr der Freiwilligen Feuerwehr

Südöstlich des geplanten Feuerwehrgebäudes soll der Parkplatz für die Mitglieder entstehen. Geplant sind ca. 26 Stellplätze. Die größte Auslastung des Parkplatzes findet an Abenden mit Übungsdienst statt.

Alarmierung

Die Alarmierung der Feuerwehr erfolgt in der Regel über persönliche Meldeempfänger (Funkmelder oder digitale Meldeempfänger). Die Alarmierung über die stationären Sirenen im Gemeindegebiet erfolgen nur bei hohem Gefahrenpotential für einen großen Teil der Zivilbevölkerung bei Vollalarm (z.B. Hausbrand, Verkehrsunfall) sowie im Katastrophenfall.

Am Standort ist keine Sirene geplant.

Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände

Die Fahrzeugbewegungen der Einsatzfahrzeuge auf dem Betriebsgelände bestehen aus der Abfahrt zu und der Rückkehr von Einsätzen sowie den Aus- und Einfahrten zu den Übungsdiensten.

Im Einsatzfall und im Übungsdienst rücken derzeit maximal drei Fahrzeuge aus. Aktuell ist ein weiteres Fahrzeug in der Anschaffung. Dieses soll jedoch ein altes Fahrzeug ersetzen.

Die Planung sieht für das neue Feuerwehrgerätehaus vier Tore vor. Zunächst ist die Unterbringung eines Anhängers im 3. Tor geplant. Für die Berechnung werden daher drei Fahrzeuge berücksichtigt: zwei Lkw (Löschgruppenfahrzeug – LF, Gerätewagenlogistik – GWL2) sowie ein Sprinter (Mannschaftstransportfahrzeug).

Veranstaltungen

Auf dem Gelände der Feuerwehr finden etwa drei öffentliche bzw. nicht-öffentliche Veranstaltungen im Jahr statt (Laternenumzug, Jahreshauptversammlung, Sommerfest). Diese werden als immissionsverträglich eingestuft.

5.2 Bauhof

Im hinteren Teil des Flurstückes 82/2 (Teilbereich A) ist die Errichtung des kommunalen Bauhofs geplant. Derzeit befindet sich das Bauhofgelände hinter der heutigen Feuerwehr auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Dorfstraße, bzw. ausgelagert auf einem Teil des Sportplatzes.

Es ist geplant ein ca. 350 m² großes Gebäude für Umkleiden, Sanitäranlagen, Gemeinschaftsraum sowie Büroräume, eine ca. 100 m² große Halle zur Lagerung von Streusalz und eine ca. 900 m² große Halle für die Unterbringung von Fahrzeugen, Werkstatt und kleineren Lagerflächen zu errichten. Die Anordnung auf dem Grundstück ist noch nicht abschließend geklärt. Für die schalltechnische Untersuchung wird der Entwurf vom 24.06.2022 zugrunde gelegt.

Im Außenbereich entstehen Stellflächen für Container, Boxen für Schüttgut sowie zwei Parkplätze für die Mitarbeiter.

Einsatzzeiten und Personalstärke

Der reguläre Betrieb erfolgt an Werktagen zwischen 7 und 16 Uhr. In dieser Zeit erfolgen auch alle Anlieferungen durch Speditionen, der Umschlag, Logistik, etc. Es werden ca. 10 Mitarbeiter beschäftigt.

Im Wesentlichen erfolgen der Umschlag von Arbeitsmaterialien, Werkstattarbeiten und Fahrzeugbewegungen am Standort. Der Einsatzort der Mitarbeiter ist regelmäßig innerhalb des Gemeindegebietes.

Winterdienst

Für den Winterdienst rücken die Mitarbeiter auch außerhalb der regulären Einsatzzeiten (auch an Samstagen, Sonn- und Feiertagen sowie nachts) zu Sondereinsätzen aus.

- Meist ab 3-4 Uhr morgens
- Ausrücken im Maximalfall mit 4 Räumfahrzeugen und 3 Handfahrzeugen
- Maschinist belädt Streufahrzeuge vor Ausrücken mit Streusalz
- Maximal 8 Mitarbeiter im Einsatz

6 Emissionswerte

6.1 Feuerwehr

6.1.1 Regelbetrieb

Auf Grundlage der Ortsbesichtigung und des Nutzungsansatzes werden für den Regelbetrieb folgende Anlagenteile als schalltechnisch relevant eingeschätzt und untersucht:

- F1: Lüftung des Feuerwehrgerätehauses (Absauganlage) und Kompressor für Fahrzeugbremsen
- F2: Übungsdienst / Gerätewartung
- F3: Parkplatzverkehr
- F4: Fahrverkehr auf dem Gelände der Feuerwehr

Den Berechnungen der Schallimmissionen werden Emissionswerte der maßgebenden Schallquellen zugrunde gelegt, die anhand der vorhabenspezifischen Angaben der Anlagenhersteller, von Schallmessungen an vergleichbaren Aggregaten oder von Literaturangaben abgeleitet werden.

Die Annahmen für die einzelnen Emissionsquellen werden im Weiteren erläutert. Die Lage der Emissionsquellen ist im Anhang 2.1 dargestellt.

Lüftung der Fahrzeughalle (Absauganlage):

In der Fahrzeughalle wird eine Absauganlage inkl. Abgasleitung über Dach mit einem Schalleistungspegel von 85 dB(A) an der Abgasmündung in Ansatz gebracht. Es wird davon ausgegangen, dass diese dem Stand der Lärminderungstechnik nach, keine Tonhaltigkeit aufweist. Die Einwirkdauer je Aus- und Einfahrt beträgt ca. 5 Minuten (während des Leerlaufs des Fahrzeuges plus 30 Sekunden nach Abfahrt). Es ergibt sich folgende Einwirkdauer für die Absauganlage im normalen Betrieb (z.B. beim Übungsdienst):

- tags (6-22 Uhr) → 40 Minuten (bei zeitversetzter Abfahrt und Ankunft der Fahrzeuge)

Der Kompressor für Fahrzeugbremsen ist ebenfalls innerhalb der Fahrzeughalle angeordnet. Die Abstrahlung über die Außenhülle der Fahrzeughalle ist vernachlässigbar.

Übungsdienst / Fahrverkehr / Gerätewartung:

Für den ein- bis zweimal pro Monat stattfindenden Übungsdienst auf dem Hofgelände werden die in Tabelle 5 genannten und mit der örtlichen Feuerwehr abgesprochenen Nutzungen und Einsatzdauern in Ansatz gebracht. Zusätzlich wird angenommen, dass die monatlich stattfindende Gerätewartung am selben Tag stattfindet. Dieses ist als Maximalansatz zu sehen.

Für den Fahrverkehr wird je Lkw ein mittlerer, längenbezogener Schalleistungspegel je Stunde von $L_{WA',1h} = 63$ dB(A) pro Meter angesetzt /9/. Für den Sprinter wird ein mittlerer, längenbezogener Schalleistungspegel je Stunde von $L_{WA',1h} = 58$ dB(A) pro Meter angesetzt.

Für die Dienste wird angenommen, dass zwei Lkw auf der Fläche bewegt werden.

Tabelle 5: Emissionswerte – Übungsdienst

Bezeichnung (Anzahl)	Nutzungsdauer [min]	Zeitkorrektur ¹⁾	Schalleistungspegel [dB(A)]	Schalleistungsbeurteilungspegel ²⁾ [dB(A)]	Bemerkung
Fahrzeugeigene Pumpe (1)	5	-23	108	85	
Tragbare Pumpe (1)	5	-23	108	85	
Notstromaggregat (2): auf Fahrzeug (1), extern (1)	10	-20	100	80	Je Aggregat 5 Min.
Hydraulikaggregat	-		-	-	Zukünftig elektrisch (Akku)
Spreizer/ Schneider	-		-	-	
Motorkettensäge (4)	20	-17	110	93	5 Min. pro Säge (Probebetrieb)
Lichtaggregat am Fahrzeug (1)	60	-12	100	88	Motor am Fzg.
Industriesauger (1)	5	-23	93	70	
Druckbelüfter (1)	5	-23	103	80	
Kommando-Rufe	30	-15	95	80	
Lkw im Leerlaufbetrieb	60	-12	99	87	
Schalleistungsbeurteilungspegel – Übungsdienst				96,1	
Lkw	-	-	63	66	L _{WA'} ; für zwei Bewegungen
Sprinter	-	-	58	-	L _{WA'}

¹⁾ bezogen auf 16 h

²⁾ Schalleistungspegel inkl. Zuschläge für Tonalitäten und Impulse + Zeitkorrektur

Die genaue Länge der einzelnen Fahrstrecken ist zum derzeitigen Planungsstand nicht bekannt. Als pauschaler Ansatz wird daher je Fahrbewegung eine mittlere Länge von 150 m je Fahrzeug angesetzt.

Parkplatz:

Die Schallemissionen von nicht öffentlichen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /8/ ermittelt.

Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, dass deren Geräuschemissionen im Unterschied zu den gleichmäßigen Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs überwiegend durch ungleichmäßige, z.T. informationshaltige Geräusche wie Türeenschlagen, Stimmengewirr und Motorstart geprägt werden. Aus diesem Grunde werden nicht öffentliche Parkplätze hinsichtlich ihrer schalltechnischen Beurteilung wie Anlagen betrachtet.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen von Parkplätzen erfolgt entsprechend der TA Lärm. Ihre Schallemissionen (= stundenbezogener Schalleistungspegel ($L_{WA,1h}$)) werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B \cdot N) \quad [dB(A)]$$

mit:

- L_{W0}** Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h (= 63 dB(A))
- K_{PA}** Zuschlag für die Parkplatzart (vgl. Tab. 34 in /8/)
- K_I** Zuschlag für die Impulshaltigkeit (vgl. Tab. 34 in /8/)
- K_D** Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr
 $K_D = 2,5 \cdot \lg (f^*B - 9)$ für $f^*B > 10$, sonst $K_D = 0$
- f** Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (vgl. Kapitel 8.2.1 in /8/)
- B** Bezugsgröße (zur Ermittlung der Bewegungshäufigkeit)
 - Netto-Gastraumfläche für Diskotheken, Gaststätten
 - Netto-Verkaufsfläche für Verbrauchermärkte, Warenhäuser
 - Betten-Anzahl für Hotels
 - Stellplatzanzahl für P+R- und Mitarbeiterparkplätze
- N** Bewegungshäufigkeit (Anzahl der Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße pro Stunde – Anhaltswerte in Tab. 33 in /8/)
- B*N** Anzahl der Bewegungen auf dem Parkplatz pro Stunde
- K_{StrO}** Zuschlag für Fahrbahnoberflächen (entfällt bei Einkaufsmärkten, da bereits in KPA enthalten)
- f*B** Anzahl der Stellplätze entsprechend der Bezugsgröße.

Der Parkplatz des zukünftigen Feuerwehrgerätehauses wird voraussichtlich im südöstlichen Teil des Plangebietes an der Dorfstraße errichtet. Geplant sind 26 Stellplätze. Es wird eine gepflasterte Parkplatzfläche angenommen (< 3mm Fuge). Für die regelmäßigen Übungsdienste wird konservativ davon ausgegangen, dass alle 26 Parkplätze genutzt werden. Somit werden für einen Abend mit Übungsdienst 52 Bewegungen angesetzt. Für evtl. Türenklappen und Vergleichbares wird ein Zuschlag K_I von 4 dB vergeben.

Tabelle 6: Schalleistungspegel Parkplatz

Bezeichnung	B Anzahl der Stell- plätze	K _{PA} [dB(A)]	K _I [dB(A)]	K _D [dB(A)]	K _{StrO} [dB(A)]	N je Stellplatz und Stunde Tag/Nacht	L _{WA} [dB(A)] Tag/Nacht
Parkplatz	26	0	4	3,1	0,5	0,125 / 0	75,7 / 0

Im Nachtzeitraum erfolgen nur Parkvorgänge die im direkten Zusammenhang mit Einsätzen stehen.

6.1.2 Einsatzfall

Für die Betrachtung des Einsatzfalles ist, aufgrund des höheren Schutzanspruches, der Nachtzeitraum maßgeblich. Im Falle eines Einsatzes fahren alle drei Fahrzeuge aus. Gemäß Aussage des stellvertretenden Ortsbrandmeisters rücken nachts maximal 10-12 Feuerwehrleute aus.

Für den Fahrvorgang wird je Lkw ein mittlerer, längenbezogener Schalleistungspegel je Stunde von $L_{WA,1h} = 63$ dB(A) und für den Sprinter von $L_{WA,1h} = 58$ dB(A) angesetzt. Die Fahrstrecke (E4, E5, E6) beträgt bei der derzeitigen Planung ca. 60 – 65 m vom Gebäude bis in den öffentlichen Straßenverkehr.

Für die Tätigkeiten der Einsatzvorbereitung bei geöffneten Toren wird ein mittlerer Innenpegel in der Fahrzeughalle von $L_{WAeq} = 70$ dB(A) über 10 Minuten im Ausfahrtsbereich angesetzt (E2), dieses beinhaltet vor allem Kommunikation der Feuerwehrleute untereinander sowie Motorstart und Fahrzeugbesetzung.

Für die Absauganlage (E1) wird ein mittlerer Schalleistungspegel von über $L_{WAeq} = 85$ dB(A) an der Abgasmündung über 10 Minuten angesetzt (zeitversetztes Ausrücken der Fahrzeuge).

Für die Berechnung wird von maximal einem Ausrücken je Nachtstunde ausgegangen. Die Rückkehr von Einsätzen erfolgt in der Regel nicht innerhalb der gleichen Nachtstunde.

Der Einsatz der akustischen Signalanlage (Martinshorn) der Fahrzeuge ist im Einsatzfall nicht auszuschließen. Der Einsatz ist allerdings nicht für alle (Notfall-) Einsätze erforderlich.

Die Martinshörner von Einsatzfahrzeugen haben in der Regel eine stark nach vorne gerichtete Richtcharakteristik. Bei einer Messung an einem Signalhorn auf der Fahrerkabine eines Feuerwehrfahrzeuges wurde vor dem Fahrzeug ein um 15 dB höherer Schalldruckpegel als seitlich des Fahrzeuges gemessen.

In der Berechnung wird eine Ausfahrt aller Einsatzfahrzeuge angenommen. Die Abstrahlung der Signalhörner ist dabei auf dem Betriebsgelände zunächst in südöstliche Richtung und erst beim Einbiegen der Fahrzeuge auf die Dorfstraße in südwestliche oder nordöstliche Richtung gerichtet. Für die Abfahrt mit Martinshorn wird pro Einsatzfahrzeug für eine Strecke von 25 m auf dem Hofgelände bis zur Straße ein mittlerer immissionswirksamer Schalleistungspegel von $L_{WA} = 123$ dB(A) angesetzt (Berücksichtigung der Richtcharakteristik).

Für den Einsatz werden für den Parkplatz 12 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde angesetzt. Für evtl. Türenklappen und Vergleichbares wird ein Zuschlag K_1 von 4 dB vergeben. Es berechnet sich ein Schalleistungspegel von 81 dB(A) nachts für die Parkplatzfläche (E3).

Das Einrücken erfolgt ohne den Einsatz der akustischen Signalanlage. Eine umfangreiche Reinigung der Fahrzeuge erfolgt nicht am Standort. Daher ist das Ausrücken als lautestes Schallereignis zu verstehen.

Die Lage der Emissionsquellen ist im Anhang 2.2 dargestellt.

6.2 Bauhof

Auf dem Gelände nordwestlich der Feuerwehr soll der kommunale Bauhof angesiedelt werden. Für den Bauhof gehen wir von folgenden Emissionsdaten aus.

6.2.1 Regelbetrieb

Der Regelbetrieb erfolgt zu folgenden Zeiten:

- Betriebszeiten: Werktags 7:00 bis 16:00 Uhr

Es werden ca. 10 Mitarbeiter auf dem Betriebsgelände, bzw. im Gemeindegebiet beschäftigt.

Die Lage der Emissionsquellen ist im Anhang 2.1 dargestellt.

Parkplatz:

Der Parkplatz für die Privat-Pkw wird voraussichtlich neben dem Bürogebäude errichtet. Geplant sind 11 Stellplätze. Es wird konservativ davon ausgegangen, dass alle 11 Parkplätze durch Mitarbeiter genutzt werden. Somit werden für einen Werktag 22 Bewegungen angesetzt. Für evtl. Türenklappen und Vergleichbares wird ein Zuschlag K_i von 4 dB vergeben.

Tabelle 7: Schalleistungspegel Parkplatz

Bezeichnung		B Anzahl der Stellplätze	K_{PA} [dB(A)]	K_i [dB(A)]	N je Stellplatz und Stunde Tag/Nacht	L_{WA} [dB(A)] Tag/Nacht
B1a	Parkplatz 1	4	0	4	0,125 / 0	64,0 / 0
B1b	Parkplatz 2	7	0	4	0,125 / 0	66,4 / 0

Für die Zufahrt wird je Pkw ein mittlerer, längenbezogener Schalleistungspegel je Stunde von $L_{WA',1h} = 47,7$ dB(A) pro Meter bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt.

Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände:

Radlader, o.ä. werden für allgemeine Tätigkeiten (Verfahren von Boxen/Containern, Beladung von Pritschenwagen, etc.) auf dem Betriebsgelände eingesetzt. Für den Radlader wird ein mittlerer, längenbezogener Schalleistungspegel je Stunde von $L_{WA',1h} = 62$ dB(A) pro Meter angesetzt. Darüber hinaus werden die Bewegungen des betriebseigenen Fuhrparks berücksichtigt.

Für den Fahrverkehr wird je Fahrzeug (Trecker, Pritschenwagen, Crafter, Multicar, etc.) ein mittlerer, längenbezogener Schalleistungspegel je Stunde von $L_{WA',1h} = 60$ dB(A) pro Meter angesetzt. Dieser Ansatz ist als Mittelwert über den Fuhrpark zu sehen.

Es wird je Mitarbeiter ein Fahrzeug angenommen. Es wird angenommen, dass während der Arbeitszeit zweimal das Betriebsgelände verlassen wird.

Für Liefer-Lkw (Container, Salz, etc.) wird ein mittlerer, längenbezogener Schalleistungspegel je Lkw und Stunde von $L_{WA',1h} = 63$ dB(A) pro Meter angesetzt /9/. Es wird angenommen, dass vier Lkw den Bauhof anfahren.

Tabelle 8: Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände mit Art des Fahrzeugs, der Anzahl, der Schalleistung und der Einwirkzeit

Quelle		Art	Anzahl	Schalleis- tungspegel ¹⁾ [dB(A)]	Einwirkzeit Tag / Nacht [min]
B1c	Mitarbeiter-Pkw An- und Abfahrt	Pkw	22 Bew.	$L_{WA}' = 47,7$	540 / 0
B2a	Allgemeine Tätigkeiten	Radlader	10 Bew.	$L_{WA}' = 62$	540 / 0
B3a	Anlieferung / Abholung	Lkw	4 Bew.	$L_{WA}' = 63$	540 / 0
B4a	Tagesgeschäft	Fuhrpark	20 Bew.	$L_{WA}' = 60$	540 / 0

1) L_{WA}' längenbezogener Schalleistungspegel für 1 m Fahrweg und 1 Bew./h

Salzlager:

Das Salzlager wird voraussichtlich auf der nordwestlichen Ecke des Betriebsgeländes errichtet. Hierfür wird für Aufhaltung, Ein- und Auslagerung ein Innenpegel von $L_{WA} = 95$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von 30 Minuten angesetzt. Die Emissionen erfolgen im Wesentlichen über das geöffnete Tor (B2b).

Containerwechsel:

Für das Absetzen und Aufnehmen von Absetz- und Abrollcontainern wird ein mittlerer Schalleistungspegel von jeweils $L_{WA} = 107$ dB(A) inkl. Impulshaltigkeit über eine Dauer von 2 Minuten je Vorgang angesetzt. Es werden jeweils 4 Vorgänge berücksichtigt (B3b).

Beladung Fahrzeuge:

Die Beladung der Transporter, Pritschenwagen, etc. mit Kleinmengen an Werkstoffen und Arbeitsmaterialien für die Nutzung innerhalb des Gemeindegebietes findet in der Regel innerhalb der Halle statt. Für die Beladung (B4b) außerhalb der Halle sowie Testläufe verschiedener Arbeitsgeräte wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von 60 Minuten berücksichtigt.

6.2.2 Winterdienst

Der Winterdienst erfolgt zu folgenden Zeiten:

- Sondereinsätze: Werktags, Sonn- und feiertags 0 bis 24 Uhr

Als Sondereinsatz ist der winterliche Streudienst relevant. Witterungsabhängig verlassen die Fahrzeuge das Betriebsgelände tags und nachts und kommen bedarfsabhängig zum Nachladen von Streusalz wieder auf das Betriebsgelände. Es wird von einem nächtlichen Einsatz ausgegangen. Als lauteste Stunde wird angenommen, dass die Ankunft der Mitarbeiter per Pkw, das Beladen der Streufahrzeuge und die Abfahrt der Streufahrzeuge in einer Stunde erfolgen.

Die Lage der Emissionsquellen ist im Anhang 2.3 dargestellt.

Winterdienst:

Neben den Tätigkeiten im normalen Betrieb werden durch den Bauhof auch Sondereinsätze, wie der Winterdienst wahrgenommen. Hierzu werden 1 Radlader sowie bis zu 4 Räumfahrzeuge und 3 Handfahrzeuge eingesetzt.

Es wird konservativ davon ausgegangen, dass 8 Mitarbeiter per Pkw anreisen. Somit werden für die lauteste Nachtstunde 8 Bewegungen angesetzt. Für evtl. Türenklappen und Vergleichbares wird ein Zuschlag K_1 von 4 dB vergeben. Für die Parkflächen ergeben sich somit Schallleistungspegel von jeweils $L_{WA} = 73$ dB(A) und ein Schallleistungspegel von 80 dB(A) für die Zufahrt (W1a, W1b, W1c).

Zur Vorbereitung müssen die Fahrzeuge mit Streusalz beladen werden. Dazu wird ein Radlader eingesetzt. Für das Beladen der Streuaufsätze wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 104$ dB(A) mit einer Geräuscheinwirkzeit von insgesamt 30 min pro Stunde berücksichtigt (W2).

Im Nachtzeitraum sind auch die Leerlauf- und Rangiergeräusche des Winterdienstes relevant. In der Schallausbreitungsberechnung wird vorausgesetzt, dass der Leerlaufbetrieb auf das erforderliche Mindestmaß beschränkt wird. Es wird ein zweiminütiger Leerlaufbetrieb je An- oder Abfahrt zugrunde gelegt. Für die Einzelereignisse der Winterdienstfahrzeuge (Leerlaufgeräusche, Rangieren, Motorstart, Türenschlagen) wird ein auf eine An- oder Abfahrt pro Stunde bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 82$ dB(A) ermittelt (W3).

Für den Fahrverkehr wird je Fahrzeug (Trecker, Pritschenwagen, Crafter, Multicar, etc.) ein mittlerer, längenbezogener Schallleistungspegel je Stunde von $L_{WA,1h} = 60$ dB(A) pro Meter angesetzt. In der lautesten Nachtstunde werden bis zu 7 Abfahrten erwartet (W4).

6.3 Straßenverkehr

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden nach der RLS 19 berechnet.

Den Berechnungen liegen DTV- und SV-Kennzahlen aus Zähldaten von 2017 zugrunde. Gemäß Verkehrskonzept liegt das Verkehrsaufkommen einer aktuellen Erhebung (2022) im Kfz-Verkehr etwa 15 % über den Verkehrsmengen aus der vorherigen Erhebung (2017). Das Verkehrsaufkommen im Schwerverkehr hat hingegen um etwa 10 % abgenommen und wird konservativ gleichbleibend betrachtet.

Die Berechnungen erfolgen für den Prognosehorizont 2035. Für den Prognosehorizont wird eine weitere Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr berücksichtigt.

Die Aufteilung der Verkehrsmengen nach den Fahrzeuggruppen Lkw1 (kleine Lkw, Busse) und Lkw2 (Lastzüge) im Tages- und Nachtzeitraum erfolgt in Anlehnung an Tabelle 2 der RLS-19.

Die Geschwindigkeiten im Untersuchungsbereich wurden in einer Ortsbegehung ermittelt. Es wird eine Ausführung mit nicht geriffeltem Gussasphalt zugrunde gelegt.

Eine Zusammenfassung der in dieser Lärmuntersuchung verwendeten Verkehrsmengen auf Grundlage der Verkehrsmengenzählung von 2017 und 2022 sowie die daraus errechneten Emissionspegel können dem Anhang 4.4 entnommen werden.

Im Zusammenhang mit der veränderten Verkehrsführung erfolgt eine Untersuchung der Verkehrsbelastung an den umliegenden Wohnhäusern im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebau-

ungsplanes Nr. 25. Dies umfasst keine Untersuchung gemäß 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) mit Prüfung auf wesentliche Änderung durch den baulichen Eingriff und von Ansprüchen dem Grunde nach auf Lärmschutzmaßnahmen.

7 Geräuschimmissionen und Beurteilung

7.1 Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt-berechnungen oder Rasterberechnungen nach den Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware CadnaA - Version 2023 MR 1 mit A-bewerteten Schalleistungspegeln unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topografie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird nicht angewendet.

Die Berechnungen erfolgen für den in Kapitel 5 beschriebenen Betriebsablauf mit den in Kapitel 6 aufgeführten Emissionskennwerten und Einwirkzeiten der einzelnen Schallquellen.

7.2 Beurteilungspegel an den Immissionsorten im Teilbereich A

Für die im Kapitel 5 und 6 beschriebenen Betriebsabläufe im Teilbereich A berechnen sich bei entsprechender Realisierung der in den vorangehenden Kapiteln angegebenen Bauvorhaben die in Tabelle 9 zusammengefassten Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Geschoss.

Tabelle 9: Beurteilungspegel L_r im Tag- und Nachtzeitraum

Nr.	Lage / Nutzung	Gebiets-einstufung	L_r				IRW	
			Normalbe-trieb Feuer-wehr und Bauhof	Einsatzfall Feuerwehr		Winter-dienst Bauhof	Tags	Nachts
				Ohne Ampel	Mit Ampel			
			Tags	Nachts		Nachts	[dB(A)]	
IO 1	Dorfstraße 20	MD	57	61	49	54	60	45
IO 2	Dorfstraße 24	MD	52	59	44	44	60	45
IO 3	Dorfstraße 51	MD	48	58	41	43	60	45

Überschreitungen des Immissionsrichtwertes sind gelb hinterlegt

Die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage, der in den Kapitel 6 genannten Schallemissionen zeigt, dass im Normalbetrieb der Feuerwehr und des Bauhofes Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) im Tageszeitraum hervorgerufen werden. Die Immissionsrichtwerte für Dorfgebiete werden um wenigstens 3 dB unterschritten.

Einsatzfall Feuerwehr:

Für einen nächtlichen Einsatzfall der Feuerwehr werden gemäß Tabelle 9 an den Immissionsorten bei Einsatz des Martinshornes zum Verlassen des Grundstückes Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) hervorgerufen. Die Beurteilungspegel der Nachteinsätze überschreiten die Immissionsrichtwerte für Dorfgebiete um bis zu 16 dB. Unter Berücksichtigung einer Bedarfsampel für die Einfahrt der Einsatzfahrzeuge in den fließenden Verkehr und damit einer Vermeidung des Einsatzes des Martinshornes werden an den Immissionsorten Beurteilungspegel von bis zu 49 dB(A) hervorgerufen. Am Immissionsort IO 1 wird der Immissionsrichtwert um 4 dB überschritten, an den Immissionsorten IO 2 und IO 3 wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

Die maßgebliche Schallquelle am Immissionsort IO 1 ist (neben dem Martinshorn) insbesondere der Parkverkehr.

Anmerkung bezüglich des Einsatzhorns (vgl. OVG NRW, Urteil vom 06. März 2006 – 7 D 92/04.NE):

Mit Blick auf die soziale Adäquanz der mit dem Vorhaben verbundenen Geräuschimmissionen sowie der Einschränkungen der zeitlichen Nutzung (derzeit ca. 9 – 12 Einsätze pro Jahr in der Nacht) und der besonderen Standortbindung des Vorhabens (räumliche Nähe der Feuerwehr zum Einsatzort), die sich auf die Akzeptanz dieser Geräuschimmissionen auswirken können, ist eine Bewertung der prognostizierten vorhabenbedingten Immissionen im Rahmen einer Sonderfallprüfung angezeigt.

Während der unter Immissionsgesichtspunkten kritischen Nachtzeit beschränkt sich die akustisch wahrnehmbare Nutzung auf die zu erwartenden Einsätze. Jährlich ist mit nur circa 9 – 12 Einsätzen in der Nachtzeit zu rechnen, wobei sich die damit verbundenen möglichen Störungen auf die kurzen Zeiten des Ausrückens weiter reduzieren.

Das Geräusch des Martinshorns tritt bei einer Einsatzfahrt - anders als bei stationären Anlagen - nur kurzfristig während der in aller Regel zügigen Vorbeifahrt des Einsatzfahrzeugs auf. Ferner müssen gerade Anlieger von Straßen mit Verbindungsfunktion (wie hier die K 100) ohnehin vermehrt damit rechnen, dass Rettungsfahrzeuge - wie auch Polizeifahrzeuge - im Einsatz die Straße unter Benutzung des Martinshorns befahren. Dass ein Betroffener in (unmittelbarer) Nachbarschaft einer Feuerwehr und Rettungswache wohnt, erhöht - nicht anders als etwa die Nachbarschaft eines Krankenhauses oder einer Polizeidienststelle - zwar in gewissem Umfang die Wahrscheinlichkeit, dass Einsatzfahrten mit Martinshorn wahrgenommen werden müssen. Dies ist jedoch in einem funktionierenden Gemeinwesen unvermeidlich und dann dem als sozialadäquat hinzunehmenden Beeinträchtigungsrisiko zuzuordnen, wenn im Übrigen alles nach dem Stand der Technik Mögliche dafür getan ist, dass sich dieses Risiko nur in einer möglichst geringen Zahl von Fällen tatsächlich verwirklicht und zu Beeinträchtigungen führt.

Schließlich ist auch nichts dafür dargetan oder sonst ersichtlich, dass die Wirkungen des selten und dann auch nur äußerst kurzfristig auftretenden Geräuschs des Martinshorns über eine durchaus beachtliche Belästigung hinausgehen. Insoweit ist davon ausgegangen, dass die Schmerzgrenze von Schallereignissen etwa in Bereichen von 120 dB(A) beginnt (Vgl. Müller "Technische Akustik im Immissionsschutz - Grundlagen und Begriffe" in Lärmschutz in der Praxis, 1986, Tab. I.1 auf S. 24).

Aus einer Abwägung der Standorte innerhalb des Ortsteils Havighorst über die Verfügbarkeit von möglichen Flächen, der Erschließung dieser Flächen, der Erreichbarkeit, der Einsatzgrundzeit der Feuerwehr sowie der bereits heute am Standort ansässigen Feuerwehr und der damit verbundenen

Akzeptanz der Anwohner ist die Überschreitung der Immissionsrichtwerte in diesen seltenen Fällen (hier: ca. 9-12 Einsätze pro Jahr) hinnehmbar.

Aufgrund der bereits heute am Standort ansässigen Feuerwehr (gegenüberliegende Straßenseite) und der möglichen Implementierung einer Vorrangschaltung für die Einsatzfahrzeuge schätzen wir ein, dass eine Verringerung der Schallimmissionen für die maßgeblichen Immissionsorte zu erwarten ist.

Winterdienst Bauhof:

Für die Sondereinsätze des Bauhofes (Winterdienst) wird gemäß Tabelle 9 der nächtliche Immissionsrichtwert am Immissionsort IO 1 um 9 dB überschritten. An den Immissionsorten IO 2 und IO 3 wird der Immissionsrichtwert eingehalten. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) nachts wird am Immissionsort IO 1 um 1 dB unterschritten.

Am Immissionsort IO 1 wirken maßgeblich die Emissionen der vorbeifahrenden Streu- und Räumfahrzeuge ein.

Die Immissionsanteile der einzelnen Geräuschquellen sind dem Anhang 3 zu entnehmen.

7.3 Spitzenpegel an den Immissionsorten im Teilbereich A

Normalbetrieb:

Die Berechnung mit einem Spitzenschalleistungspegel $L_{WA,max} = 108$ dB(A) für Lkw liefert Spitzenpegel von 81 dB(A) tags am maßgeblichen Immissionsort IO 1. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm für Dorfgebiete, wonach einzelne Geräuschspitzen den Wert 90 dB(A) tags nicht überschreiten sollen, wird an der vorhandenen Wohnbebauung eingehalten.

Einsatzfall Feuerwehr:

Die Berechnung mit einem Spitzenschalleistungspegel $L_{WA,max} = 127$ dB(A) für den Betrieb des Martinshornes liefert Spitzenpegel ≤ 89 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten.

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm für Dorfgebiete, wonach einzelne Geräuschspitzen den Wert 65 dB(A) nachts nicht überschreiten sollen, wird an der vorhandenen Wohnbebauung rechnerisch um 24 dB überschritten.

Unter Berücksichtigung einer Vorrangschaltung für die Einsatzfahrzeuge an der Dorfstraße und damit ohne den Einsatz des Martinshornes werden Spitzenpegel ≤ 70 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten erreicht. Das Spitzenpegelkriterium wird am IO 1 um 5 dB überschritten. An den Immissionsorten IO 2 und IO 3 wird es um 3 dB, bzw. 4 dB überschritten.

Winterdienst Bauhof:

Die Berechnung mit einem Spitzenschalleistungspegel $L_{WA,max} = 108$ dB(A) für die Streufahrzeuge liefert Spitzenpegel von 81 dB(A) nachts am IO 1 und 68 dB(A) am IO 3. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm für Dorfgebiete sowie seltene Ereignisse, wonach einzelne Geräuschspitzen den Wert 65 dB(A) nachts nicht überschreiten sollen, wird an der vorhandenen Wohnbebauung rechnerisch um 16 dB, bzw. 3 dB überschritten.

7.4 Aussagen zur Schallvorbelastung

Eine relevante gewerbliche Vorbelastung der Immissionsorte war im Rahmen der Ortsbesichtigung nicht erkennbar. Die vorhandene Feuerwehr und der dahinterliegende Bauhof werden im Zuge der Umsetzung des Bebauungsplanes stillgelegt.

Die Tätigkeiten auf der Hoffläche des landwirtschaftlichen Betriebs (Dorfstraße 20) sind durch die bauliche Anordnung der Betriebsgebäude Richtung Immissionsorte IO 2 und IO 3 abgeschirmt. Eine maßgebliche Einwirkung auf diese Immissionsorte ist nicht zu erwarten, da näherliegende Immissionsorte (u.a. Dorfstraße 18a) die Emissionen bereits begrenzen.

Im hinteren Bereich der Dorfstraße 26 befindet sich das Betriebsgelände eines Gebrauchtwagenhändlers. Eine erhebliche Vorbelastung der Immissionsorte ist aufgrund des Abstandes, der Abschirmung durch Gebäude und den dort durchgeführten Tätigkeiten nicht zu erwarten. Die Vorbelastung durch diesen Betrieb wird als schalltechnisch nachrangig eingestuft.

Die übrigen Gewerbebetriebe (Glaserei, Pflegedienst, Gemüsehof, Reinigungsdienst, Schwimmbadbauer, Bestatter, Fachhändler für Kaminbau) sind aufgrund ihrer Lage und Tätigkeiten sowie die bereits vorhandene Wohnbebauung schalltechnisch begrenzt und wirken nicht maßgeblich auf die Immissionsorte ein.

Für den Tageszeitraum wird daher erwartet, dass der Immissionsrichtwert an den Immissionsorten durch den Normalbetrieb der Feuerwehr und des Bauhofes sowie Einsätze der Feuerwehr im Tageszeitraum auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung nicht überschritten wird.

Eine nächtliche Vorbelastung der Immissionsorte war nicht erkennbar.

7.5 Schallimmissionen des Straßenverkehrs im Teilbereich B

Auf der Grundlage der o.g. Berechnungsparameter wurden für das Untersuchungsgebiet die Beurteilungspegel der Verkehrsräusche im Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft zum 1.OG ermittelt (vgl. Anhang 3). Die Berechnung erfolgt für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes inkl. der vorhandenen hochbaulichen Hindernisse (Gebäude).

Die Verkehrsräuschimmissionen rufen an den Bestandsgebäuden im Bereich des Untersuchungsgebietes des Bebauungsplanes Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) im Tagzeitraum und von bis zu 58 dB(A) im Nachtzeitraum hervor. Die höchsten Pegel werden am Gebäude Dorfstraße 6 erreicht. Dies ist eine Erhöhung der Immissionen um bis zu 5 dB auf der Ostseite des Gebäudes.

Die Orientierungswerte für Mischgebiete von tags/nachts 60/50 dB(A) werden an den Gebäuden „Dorfstraße 6“, „Dorfstraße 8“, „Dorfstraße 10“ und „Dorfstraße 12“ im straßenzugewandten Bereich erstmalig oder weitergehend überschritten.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte für Mischgebiete betragen bis zu 5 dB(A) tags und 8 dB(A) nachts.

Der als mögliche Obergrenze heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete von 64/54 dB(A) wird tags um bis zu 1 dB und nachts um bis zu 4 dB überschritten.

Die Grenze der Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) tags und nachts wird nicht überschritten.

8 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

Im Teilbereich A sind ein Feuerwehr- und ein Bauhofgebäude mit büroähnlichen Nutzungen geplant. Der Abstand der Büroräume zur Straße wird auch aufgrund der vorgelagerten Fahrzeughalle als ausreichend eingeschätzt. Es sind somit keine „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ für die Teilfläche A gegenüber den Verkehrslärmeinwirkungen vorzusehen.

Im Teilbereich B des Bebauungsplanes sind sogenannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen. Entsprechend DIN 4109 werden Maßgebliche Außenlärmpegel (L_a) für den passiven Schallschutz der Fassaden bestimmt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für Tag/Nacht.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Abhängig vom maßgeblichen Außenlärmpegel sind die in der DIN 4109 aufgezeigten Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt.

In Anhang 3.4 sind die Maßgeblichen Außenlärmpegel für das Plangebiet dargestellt. Die Berechnung erfolgt für das am meisten betroffene Geschoss (1. OG) ohne hochbauliche Hindernisse unter Berücksichtigung des maßgeblichen Verkehrslärms.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass sich im Geltungsbereich des Teilbereich B des Bebauungsplanes maßgebliche Außenlärmpegel von 58 dB(A) bis 70 dB(A) ergeben (dies entspricht den früheren LPB II bis LPB IV).

Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a ergeben sich die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{W,ges}$ der vom Raum aus gesehenen Außenflächen (Außenwände, Türen, Fenster etc.) gemäß der Beziehung

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart} \text{ [in dB]},$$

wobei der Anpassungswert für die Raumart ($K_{Raumart}$) für Wohnräume 30 dB beträgt, für Büroräume oder ähnliches aber 35 dB.

Der Wert $R'_{W,ges}$ zur Gesamtfassade ist schließlich in Anforderungswerte für die einzelnen Fassadenbauteile aufzulösen. Dies betrifft vor allem die Fensterflächen, die Rollladenkästen, die Lüftungselemente, die Außenwände und den Dachbereich. Die resultierende Schalldämmung einer aus verschiedenen Elementen bestehenden Fassade errechnet sich ausgehend von den Schalldämm-Maßen der einzelnen Elemente unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Flächenverhältnisse an den Gesamtflächen. Im Regelfall sind die Wände das besser schalldämmende Element und die Fenster die bauakustische Schwachstelle. Das erforderliche Schalldämmmaß für die Fenster [in dB] ersetzt die früheren Schallschutzklassen für Fenster, welche in 5 dB - Stufen geführt wurden. Für weitere Erklärungen verweisen wir auf Kapitel 4.4.1 der DIN 4109-2.

Bei Maßgeblichen Außenlärmpegel unter 65 dB(A) (ehemals LPB I bis III) sind bei den heute aus Gründen des Energieeinsparungsgesetzes erforderlichen Bauausführungen im Regelfall keine weiteren schalltechnischen Anforderungen notwendig. Ab einem Maßgeblichen Außenlärmpegel $L_a \geq$

66 dB(A) (ehemals LPB IV) erhöhen sich die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile deutlich.

Wir empfehlen sowohl bei der Fenster- und Lüftungsauswahl als auch beim Dachgeschossausbau die schalltechnischen Anforderungen der DIN 4109 zu beachten. Da jedoch die Dämmung eines Fensters nur in geschlossenem Zustand diese Anforderungen erfüllt, sollte spätestens ab einem Beurteilungspegel von nachts $L_{rN} > 45$ dB(A) in Wohngebäuden der Schutz der Nachtruhe durch baulichen Schallschutz in Form schalldämmender Zuluftelemente (Flüsterlüfter) für Schlafräume / Kinderzimmer vorgesehen werden. Tagsüber kann bei sonstigen schutzbedürftigen Räumen der Luftwechsel über Stoßbelüftung vorgenommen werden.

9 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Für die Aufnahme der beschriebenen passiven Schallschutzmaßnahmen in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB werden die folgenden Vorschläge unterbreitet.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich in Abhängigkeit vom Bebauungsentwurf durch die Eigenabschirmung von Gebäuden an abgewandten Fassadenseiten deutlich geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz ergeben können. Es sollte daher entsprechend dem letzten Absatz des Festsetzungsvorschlages im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ein Nachweis der Einhaltung dieser Anforderungen unter Berücksichtigung des konkreten Bebauungsentwurfes durchgeführt werden.

IMMISSIONSSCHUTZ

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen

Bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden sind nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-2:2018-01 zum Schutz vor einwirkendem Lärm so auszuführen, dass sie die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109-2:2018-01 erfüllen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wände, Dächer und Fenster) für neue Gebäude sind im Abs. 7.1 der Norm DIN 4109-1:2018 unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen festgelegt. In Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich nach der darin genannten Gleichung (6) Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile. Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist in der Planurkunde durch Linien mit beigefügten Angaben in dB(A) dargestellt.

Schallschutz von Schlafräumen

Für besonders ruhebedürftige Schlafräume, Ruhezimmer und Kinderzimmer, die ausschließlich Fenster auf Gebäudeseiten mit Beurteilungspegeln nachts $L_{rN} > 45$ dB(A) aufweisen, sind zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern die Raumlüftung gewährleisten. Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile ist die Schalldämmung der Belüftungseinrichtungen im Betriebszustand zu berücksichtigen.

Ausnahmen

Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich aus den für das konkrete Objekt nachgewiesenen Lärmimmissionen geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben und/oder aufgrund der Bauweise der Gebäude die erforderliche Raumbelüftung durch Lüftungsanlagen (z.B. bei Passivhausbauweise) hergestellt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass nach der Rechtsprechung der Zugang zu Vorschriften und Regelwerken, auf die sich Festsetzungen beziehen für Betroffene sichergestellt werden muss. Der Leitsatz einer diesbezüglichen Entscheidung des BVerwG vom 29.07.2010 (Az. 4 BN 21/10) lautet:

„Bestimmt erst eine in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes in Bezug genommene DIN-Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen bauliche Anlagen im Plangebiet zulässig sind, ist den rechtsstaatlichen Anforderungen an die Verkündung von Rechtsnormen genügt, wenn die Gemeinde sicherstellt, dass die Betroffenen von der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis erlangen können.“

Dies kann z. B. dadurch geschehen, indem in den Festsetzungen folgender Hinweis aufgenommen wird: *„Die der Planung zugrundeliegenden Vorschriften (Gesetze, Verordnungen, Erlasse und DIN-Vorschriften) können bei der Stadt Abteilung..... Zimmereingesehen werden.“* Dort sind dann die betreffenden Vorschriften bereitzuhalten.

10 Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnung wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

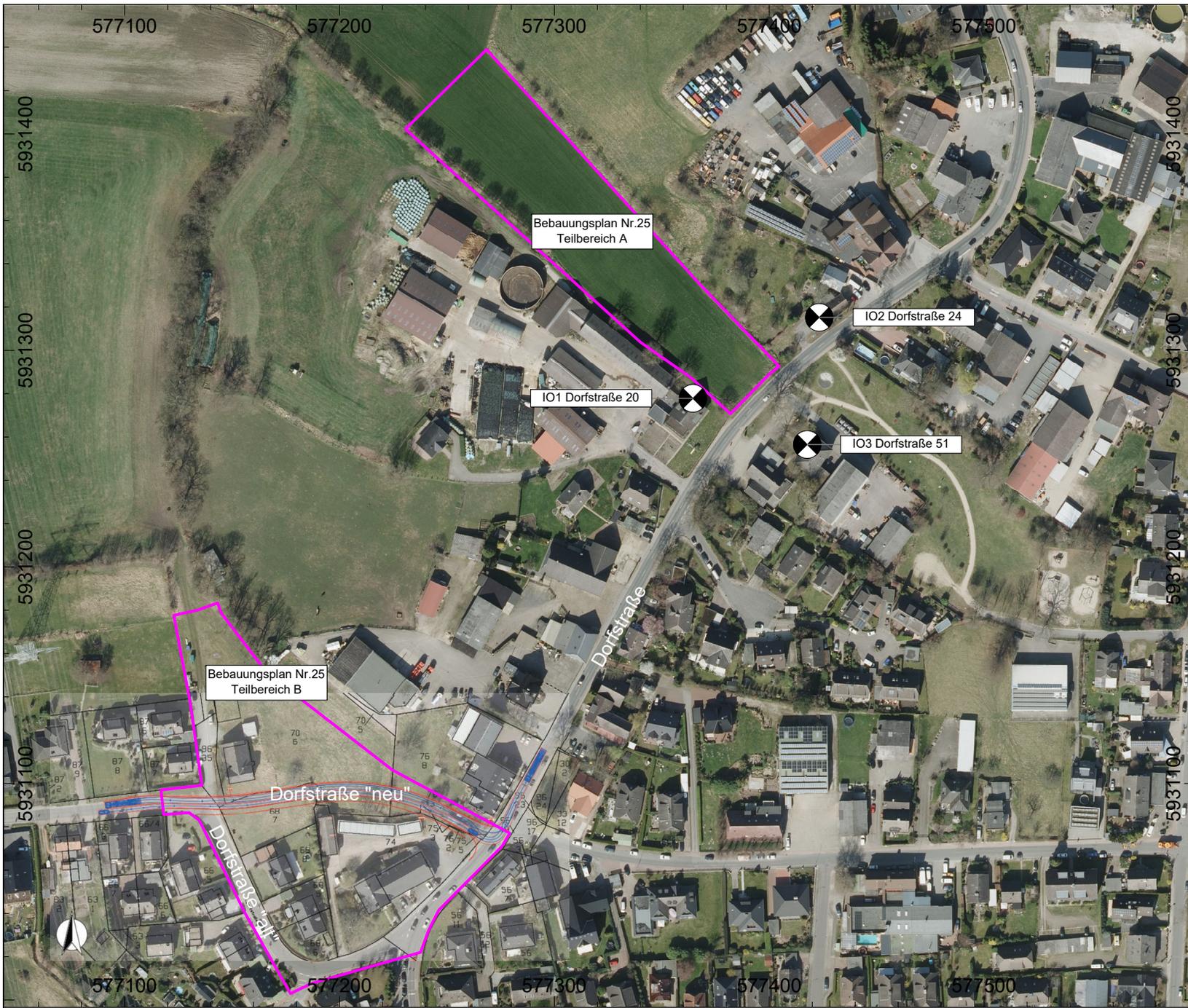
Die Ermittlung der Emissionen der Schallquellen basiert auf Schallmessungen an bestehenden vergleichbaren Anlagen sowie vergleichbaren Einzelaggregaten. Weiterhin wurden stets konservative Annahmen getroffen, so dass die Schallemissionen eher überbewertet werden.

Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend der DIN 9613-2 durchgeführt. Die geschätzte Genauigkeit für leichte Mitwindbedingungen liegen gemäß Tabelle 5 der DIN 9613-2 für die örtlichen Verhältnisse für die Immissionsorte bei ± 3 dB. Die meteorologische Korrektur wurde bei den Berechnungen nicht betrachtet. Für die Berechnung wurde das detaillierte Prognoseverfahren entsprechend Punkt A.2.3. der TA Lärm auf der Basis von Mittelungspegeln angewandt.

Aufgrund der getroffenen Annahmen und der Berechnungsparameter wird eingeschätzt, dass die ermittelten Beurteilungspegel die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen.

Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung
- /2/ TA Lärm: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). -, zuletzt geändert am 07.07.2017
- /3/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Beuth Verlag, 1999
- /4/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe 07 / 2002
- /5/ Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 05 / 1987
- /6/ DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, 2018-01
- /7/ DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 2018-01
- /8/ Parkplatzlärmstudie – Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage. In: Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg 2007
- /9/ RWTÜV Systems GmbH: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten in: Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3.- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.- Wiesbaden, 2005.
- /10/ 16. BImSchV: 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung). - 20. Juni 1990
- /11/ RLS 19 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Gemeinde Oststeinbek
 Möllner Landstraße 20
 22113 Oststeinbek

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 25
 der Gemeinde Oststeinbek

Darstellung

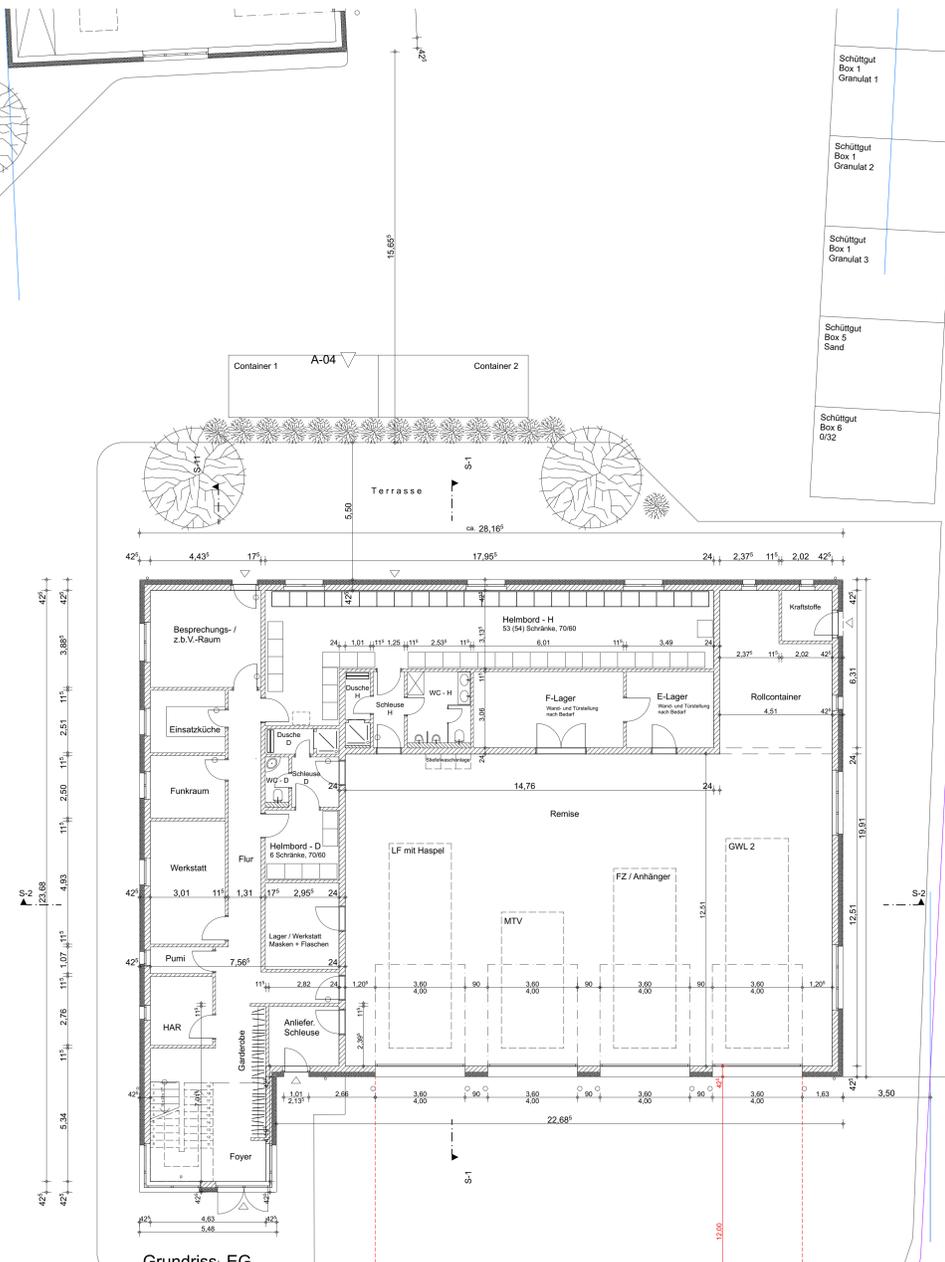
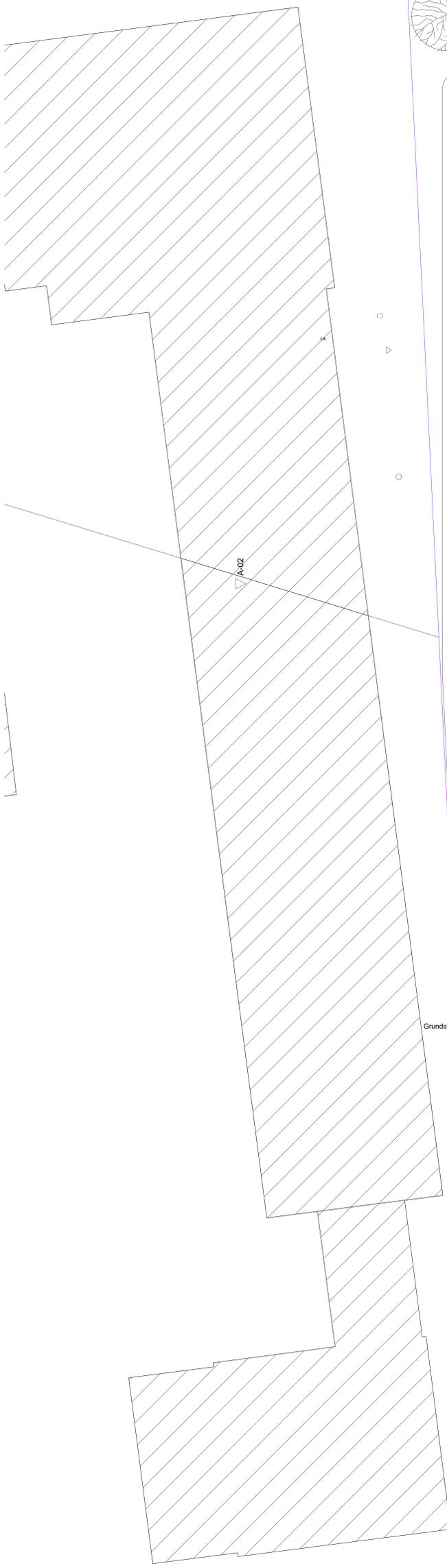
Luftbild mit
 Kennzeichnung der Teilbereiche
 inkl. Immissionsorte im Teilbereich A
 und Verkehrsführung im Teilbereich B

Legende

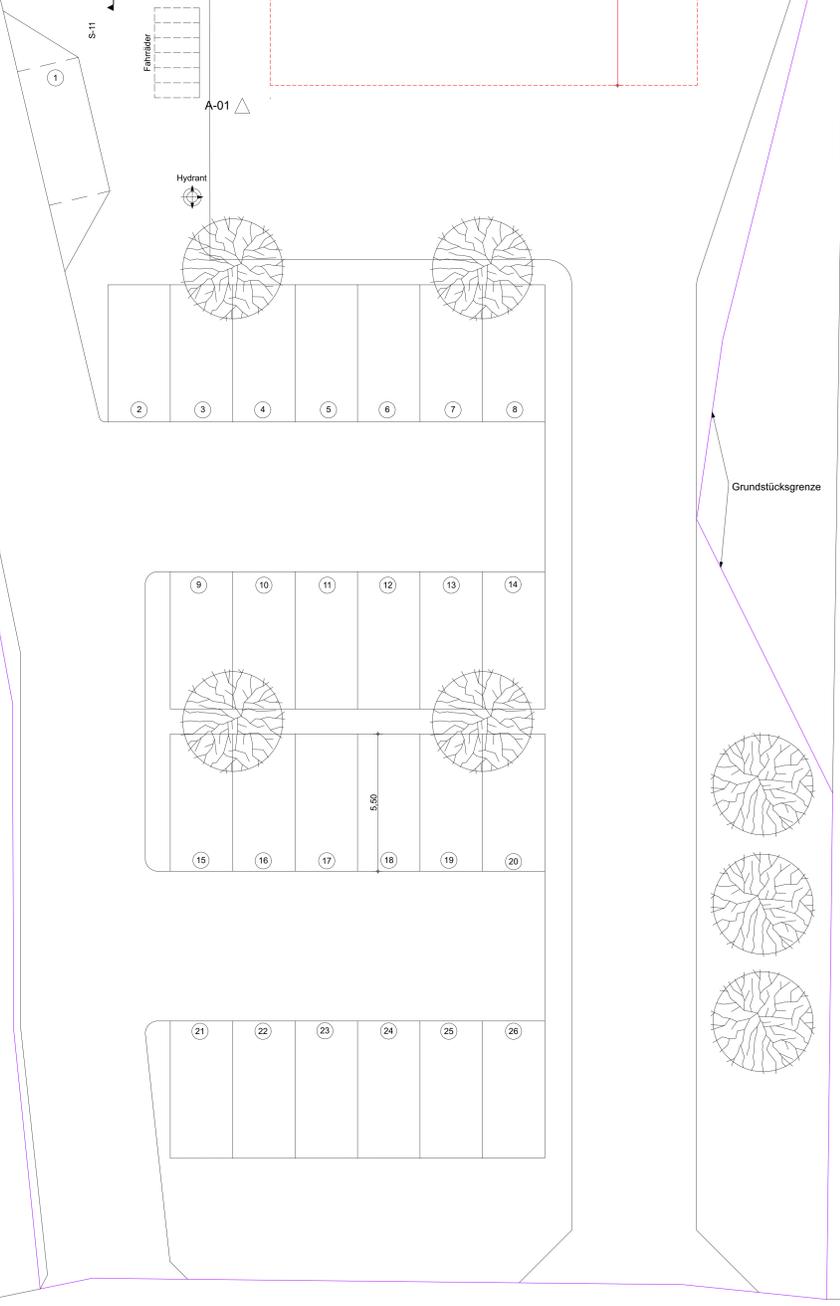
-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Straße
-  Parkplatz
-  Haus
-  Zylinder
-  Schirm
-  Höhenlinie
-  Immissionspunkt
-  Hausbeurteilung
-  Rechengebiet



Auftrag: 123SST008
 Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze
 Datum: 22.06.2023

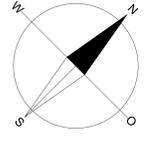


Grundriss: EG



Dorfstraße

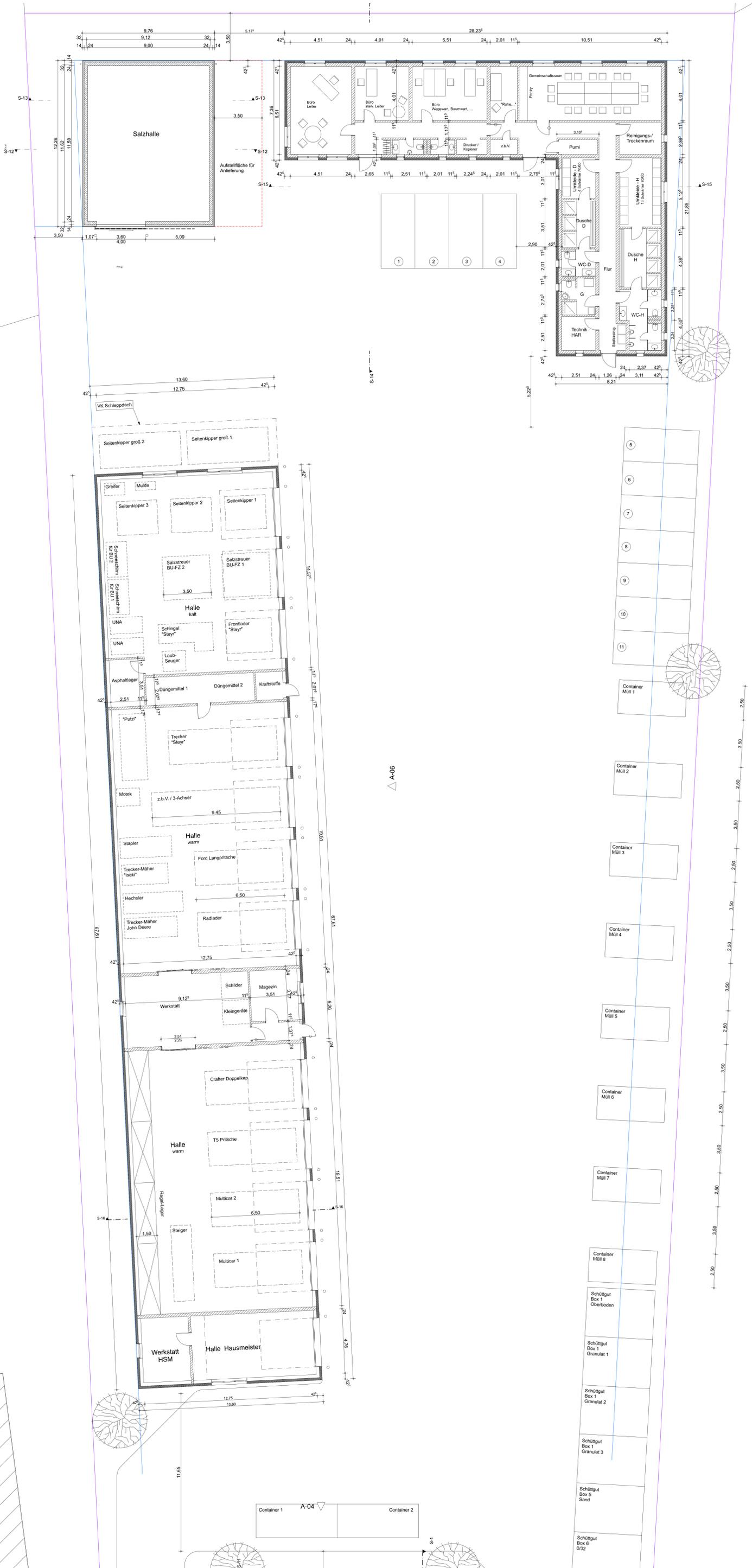
Schüttgut Box 1 Granulat 1
Schüttgut Box 1 Granulat 2
Schüttgut Box 1 Granulat 3
Schüttgut Box 5 Sand
Schüttgut Box 6 0/32



Index	Datum	Änderung
Alle Maße sind am Bau zu überprüfen.		
FF Havighorst + Bauhof		
Dorfstraße K 100		
Neubau		
0121		
Architekt:		
Bernd R. Dörsing Dipl.-Ing. Architekt Mittlerer Landweg 150 21035 Hamburg Tel. 040 / 38 42 80 Fax 040 / 38 61 26 65		
Bauherr:		
Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister Möllner Landstraße 20 22113 Oststeinbek		
FF Grundriss / Lageplan		
Entwurf		
Datum: 05.07.2022	gezeichnet: BD	
Maßstab: 1:100	Blattgröße: 841x1189 A0	
		1.0'

123SST008

Anhang 1.4



Index	Datum	Änderung
Alle Maße sind am Bau zu überprüfen.		
FF Havighorst + Bauhof		
Dorfstraße K 100		
Neubau		
0121		
Architekt:		
Bernd R. Dörsing Dipl.-Ing. Architekt		
Mittlerer Landweg 150 21035 Hamburg Tel. 040 / 38 42 80 Fax 040 / 38 61 26 65		
Bauherr:		
Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister		
Möllner Landstraße 20 22113 Oststeinbek		
Bauhof Lageplan		
Entwurf		
Datum: 24.06.2022		gezeichnet: BD
Maßstab: 1:100		B 0.1
Blattgröße: 841x1189 A0		

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Gemeinde Oststeinbek
 Möllner Landstraße 20
 22113 Oststeinbek

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 25
 der Gemeinde Oststeinbek

Darstellung

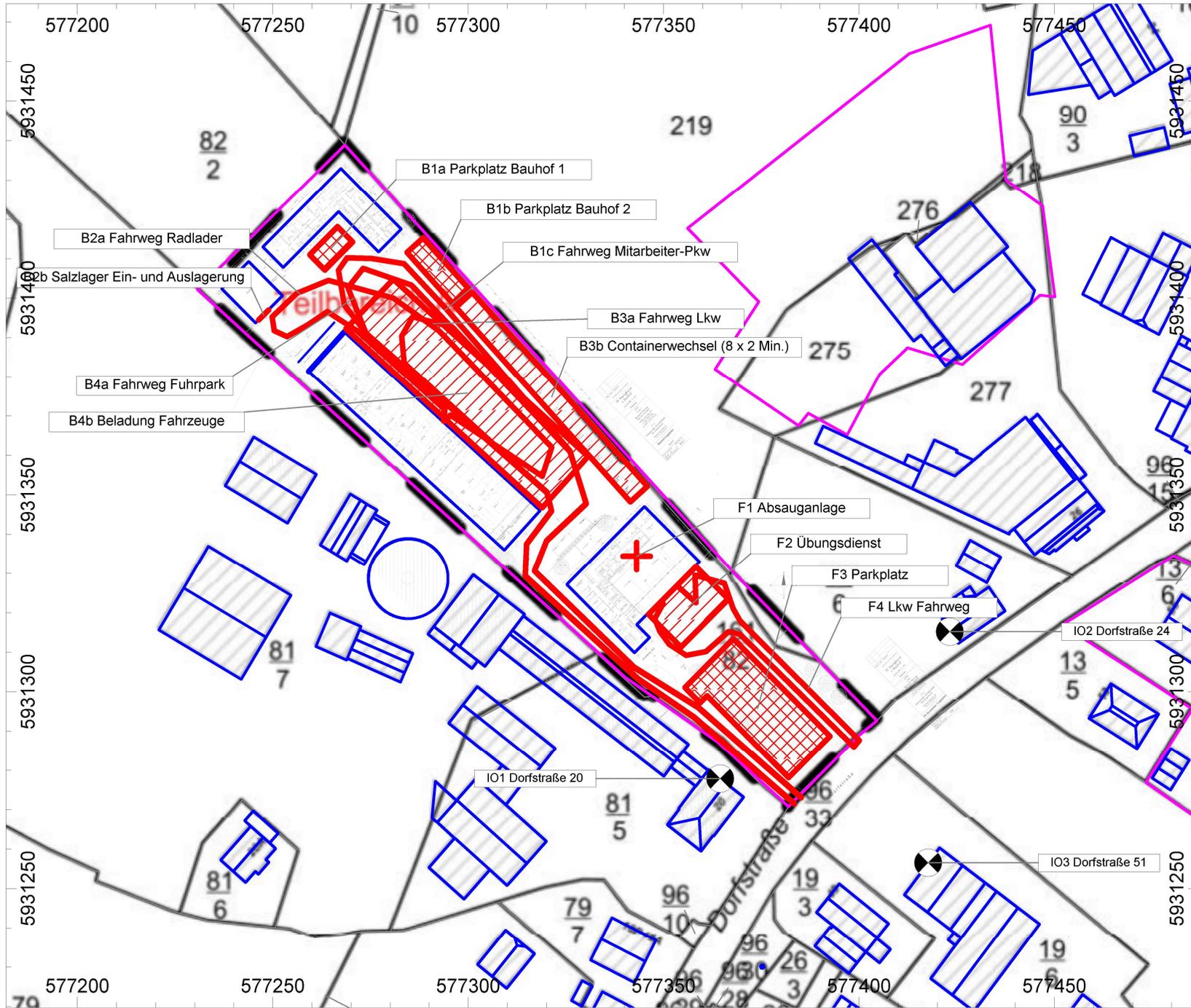
Lageplan mit
 Kennzeichnung der Schallquellen
 Übungs- und Normalbetrieb
 Feuerwehr und Bauhof

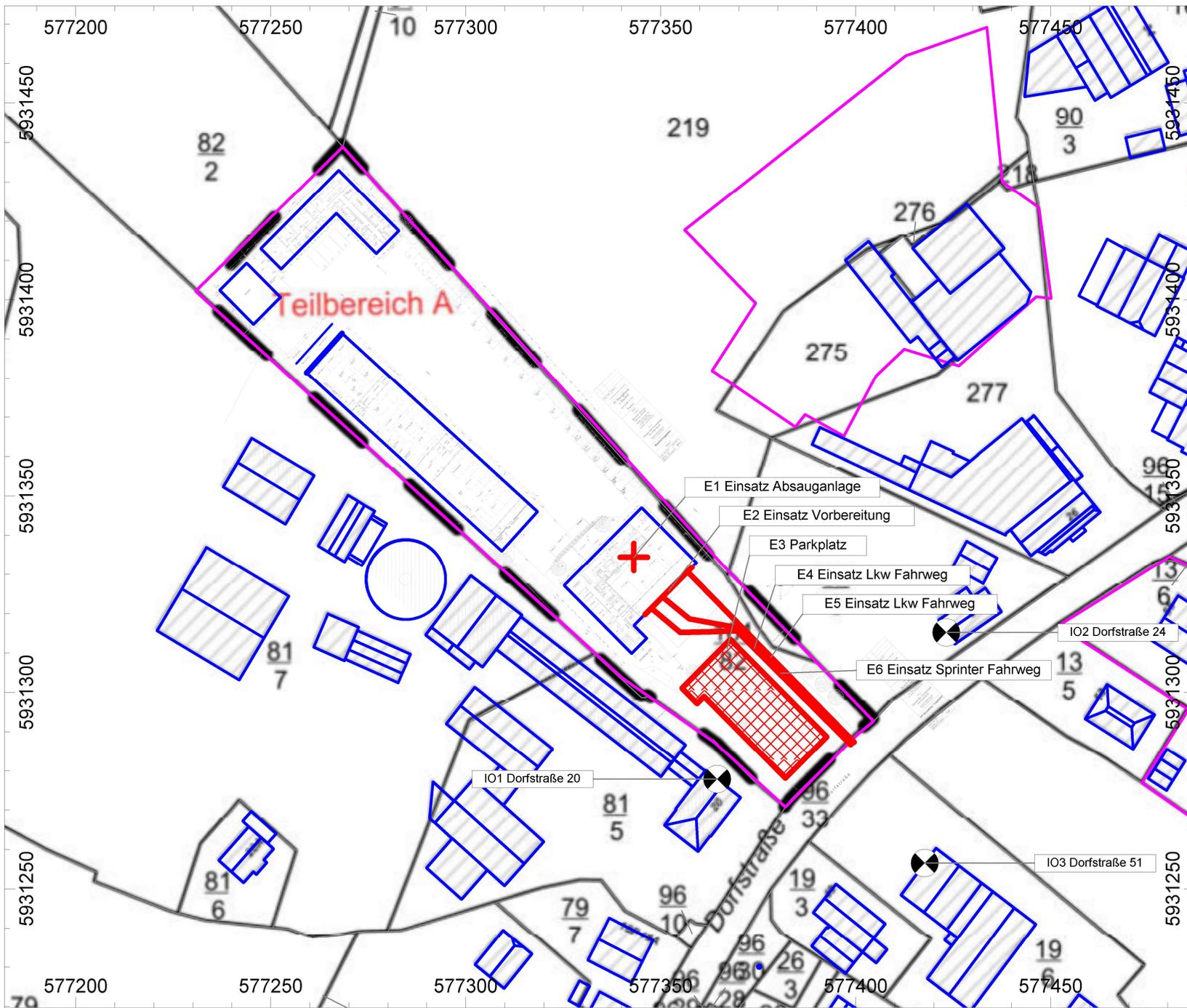
Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Höhenlinie
- +
 Immissionspunkt
- +
 Hausbeurteilung
- Rechengebiet



Auftrag: 123SST008
 Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze
 Datum: 22.06.2023





TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Gemeinde Oststeinbek
 Möllner Landstraße 20
 22113 Oststeinbek

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 25
 der Gemeinde Oststeinbek

Darstellung

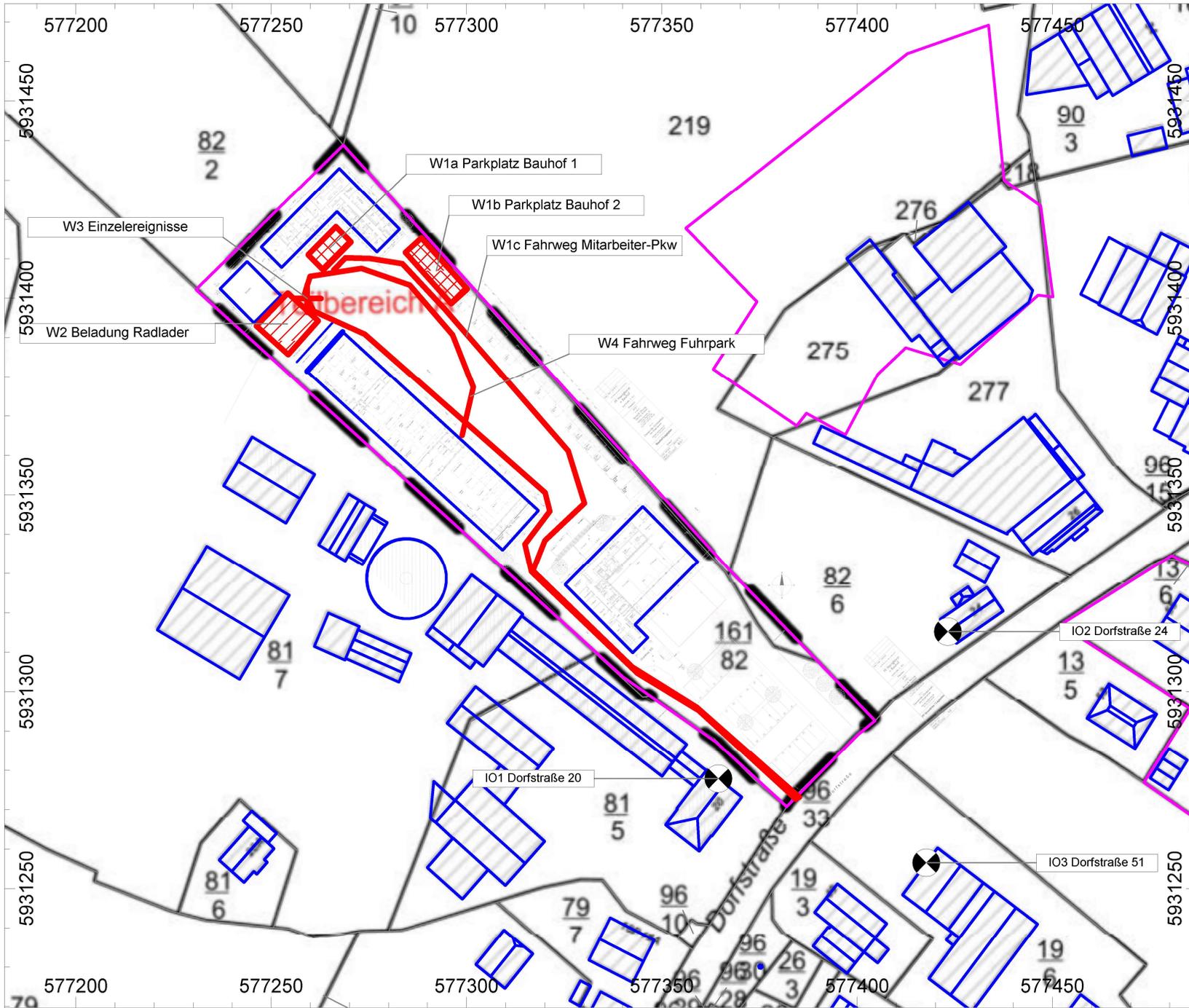
Lageplan mit
 Kennzeichnung der Schallquellen
 Einsatz Feuerwehr

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet



Auftrag: 123SST008
 Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze
 Datum: 22.06.2023



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Gemeinde Oststeinbek
 Möllner Landstraße 20
 22113 Oststeinbek

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 25
 der Gemeinde Oststeinbek

Darstellung

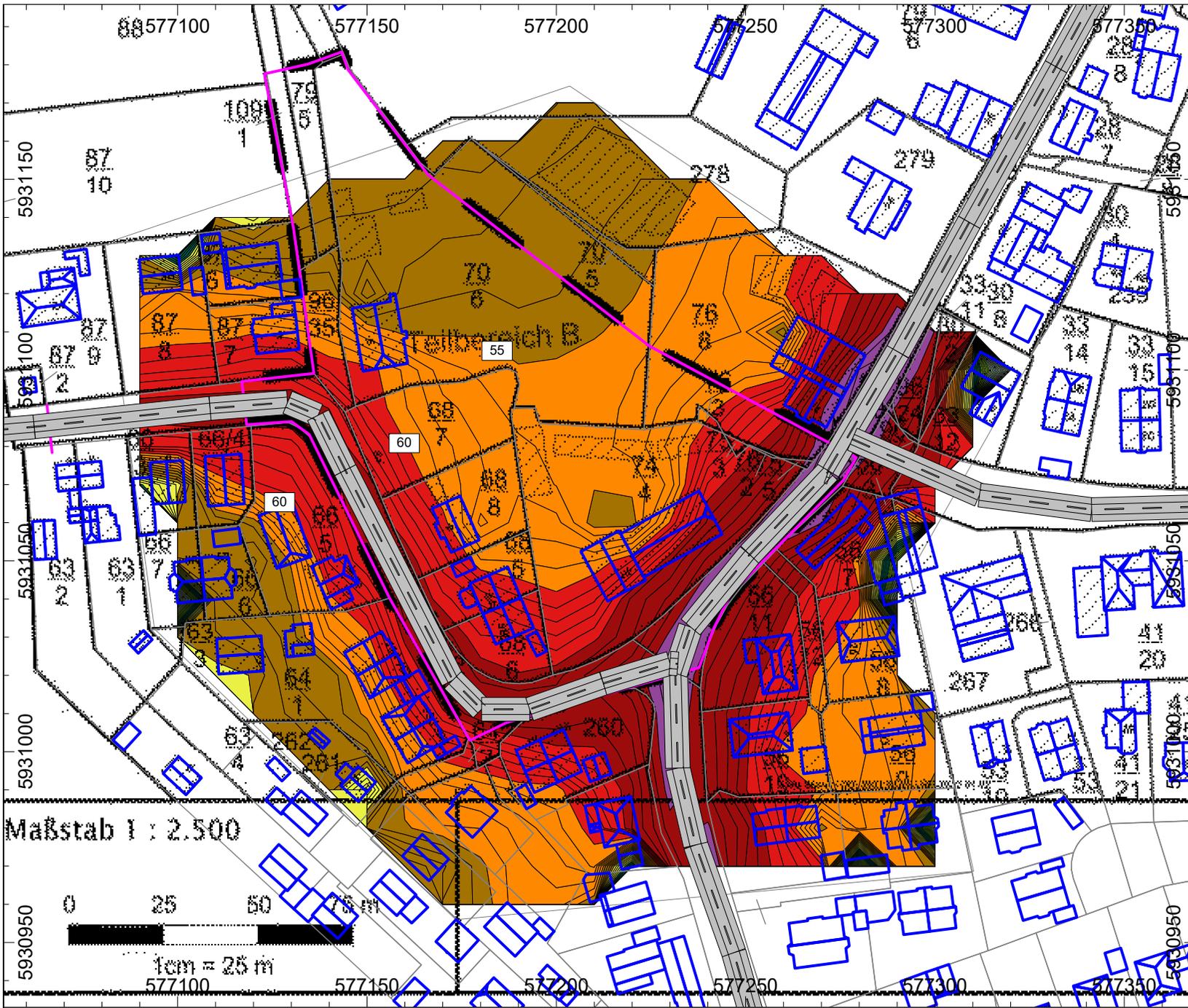
Lageplan mit
 Kennzeichnung der Schallquellen
 Winterdienst Bauhof

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet



Auftrag: 123SST008
 Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze
 Datum: 22.06.2023



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Gemeinde Oststeinbek
 Möllner Landstraße 20
 22113 Oststeinbek

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 25
 der Gemeinde Oststeinbek

Darstellung

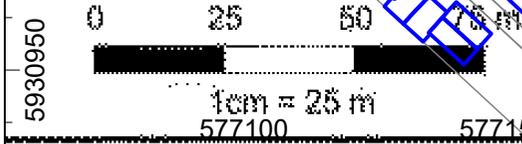
Rasterlärmkarte Verkehr
 im Teilbereich B
 Verkehrsführung "alt" - 2035

Tag zum 1. OG

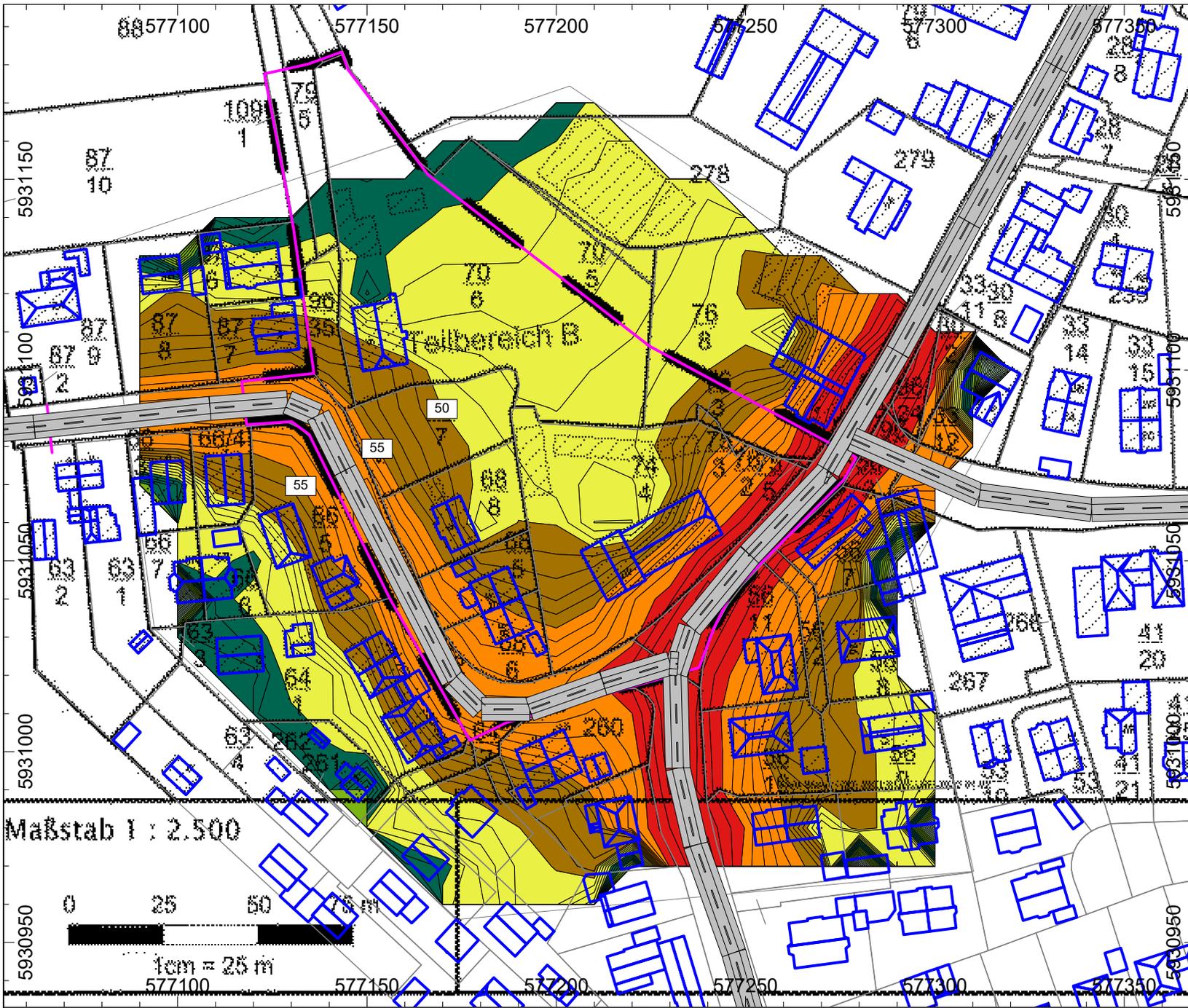
Legende

- ... ≤ 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... ≤ 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... ≤ 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... ≤ 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... ≤ 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... ≤ 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... ≤ 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... ≤ 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... ≤ 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... ≤ 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Maßstab 1 : 2.500



Auftrag: 123SST008
 Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze
 Datum: 22.06.2023



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Gemeinde Oststeinbek
 Möllner Landstraße 20
 22113 Oststeinbek

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 25
 der Gemeinde Oststeinbek

Darstellung

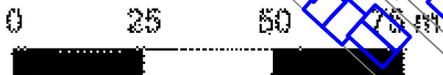
Rasterlärmkarte Verkehr
 im Teilbereich B
 Verkehrsführung "alt" - 2035

Nacht zum 1. OG

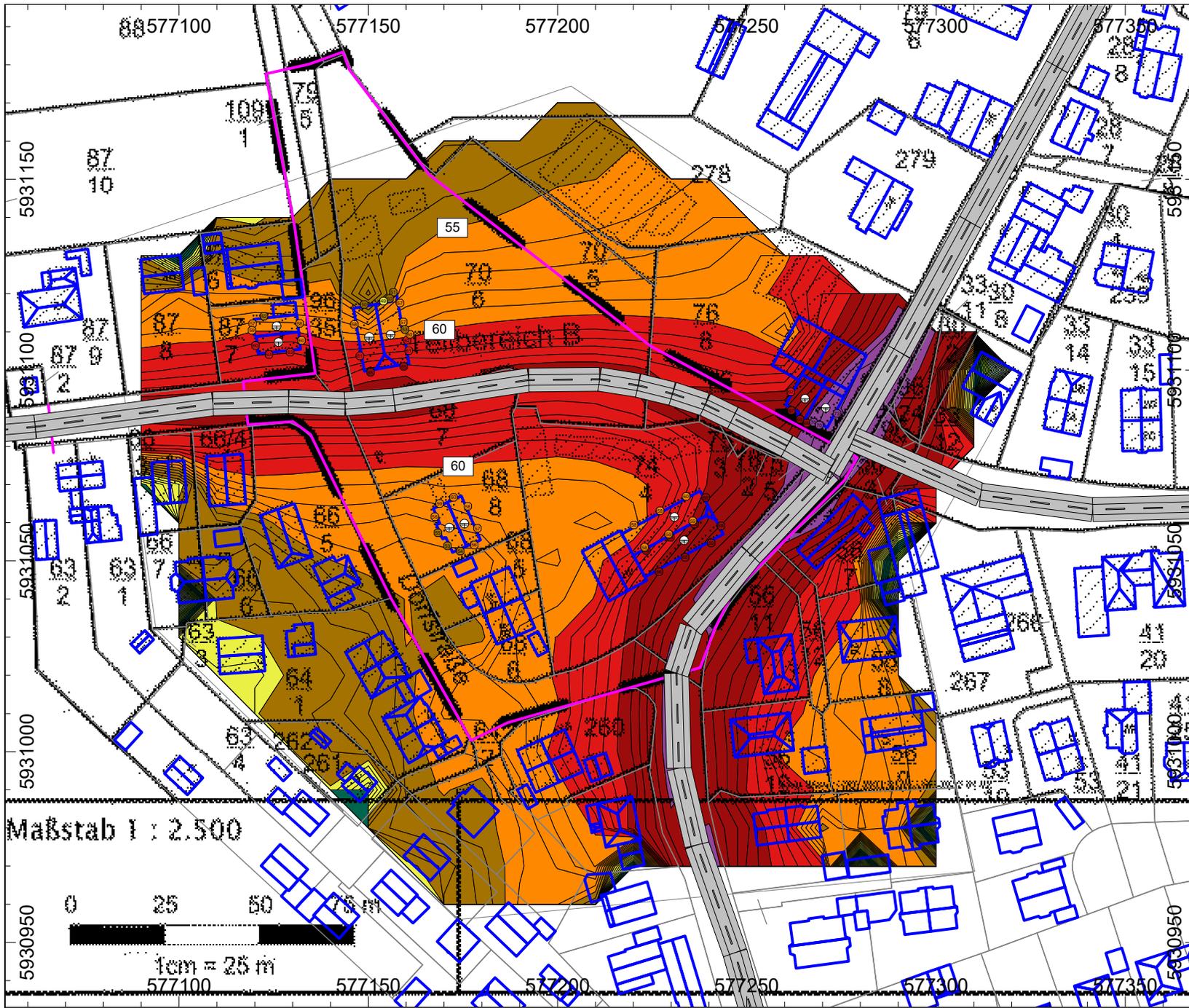
Legende

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Maßstab 1 : 2.500



Auftrag: 123SST008
 Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze
 Datum: 22.06.2023



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Gemeinde Oststeinbek
 Möllner Landstraße 20
 22113 Oststeinbek

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 25
 der Gemeinde Oststeinbek

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehr
 im Teilbereich B
 Verkehrsführung "neu" - 2035

Tag zum 1. OG

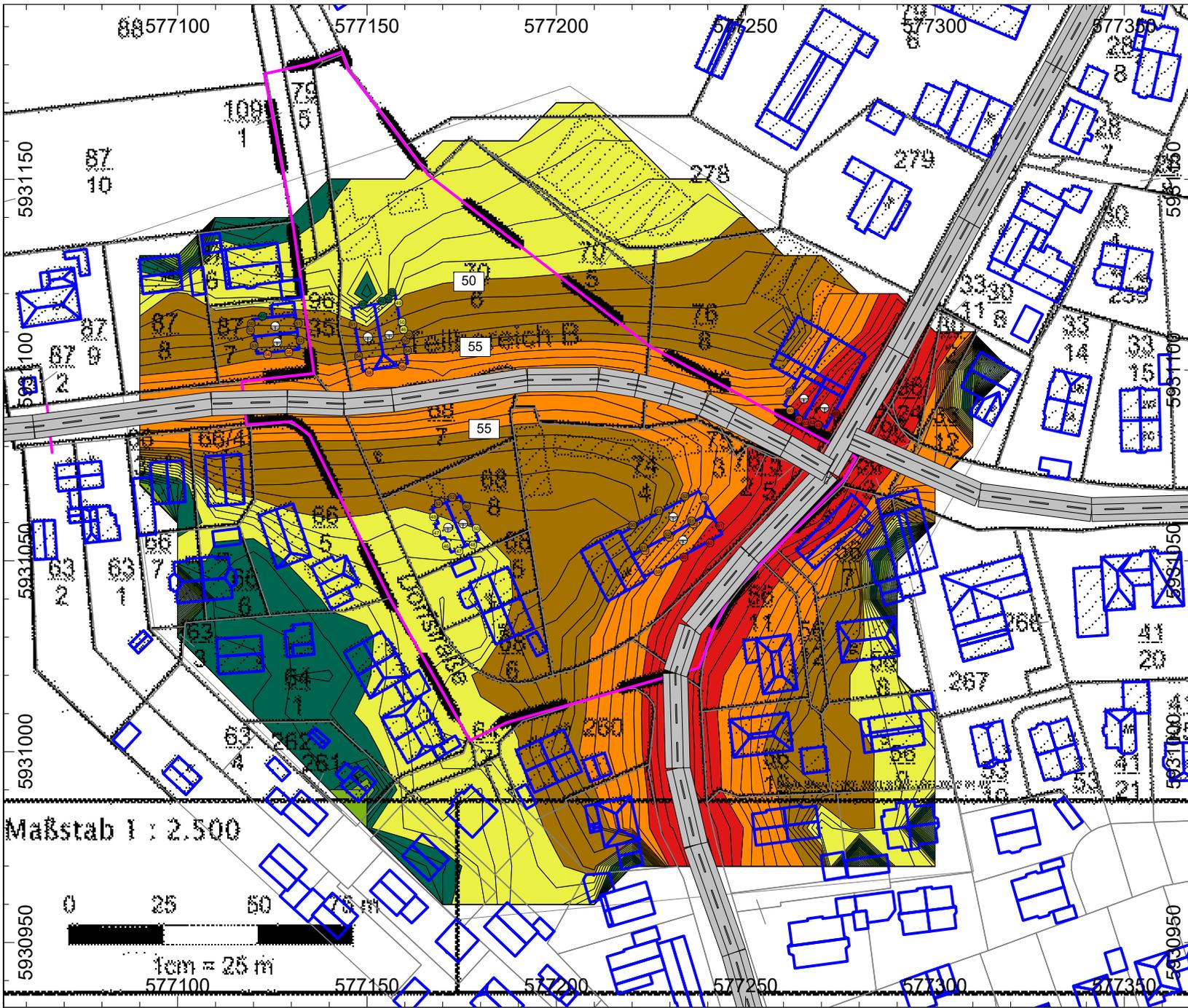
Legende

- ... ≤ 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... ≤ 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... ≤ 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... ≤ 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... ≤ 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... ≤ 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... ≤ 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... ≤ 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... ≤ 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... ≤ 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Maßstab 1 : 2.500



Auftrag: 123SST008
 Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze
 Datum: 22.06.2023



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Gemeinde Oststeinbek
 Möllner Landstraße 20
 22113 Oststeinbek

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 25
 der Gemeinde Oststeinbek

Darstellung

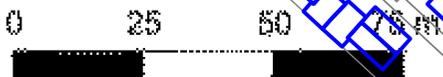
Rasterlärmkarte Verkehr
 im Teilbereich B
 Verkehrsführung "neu" - 2035

Nacht zum 1. OG

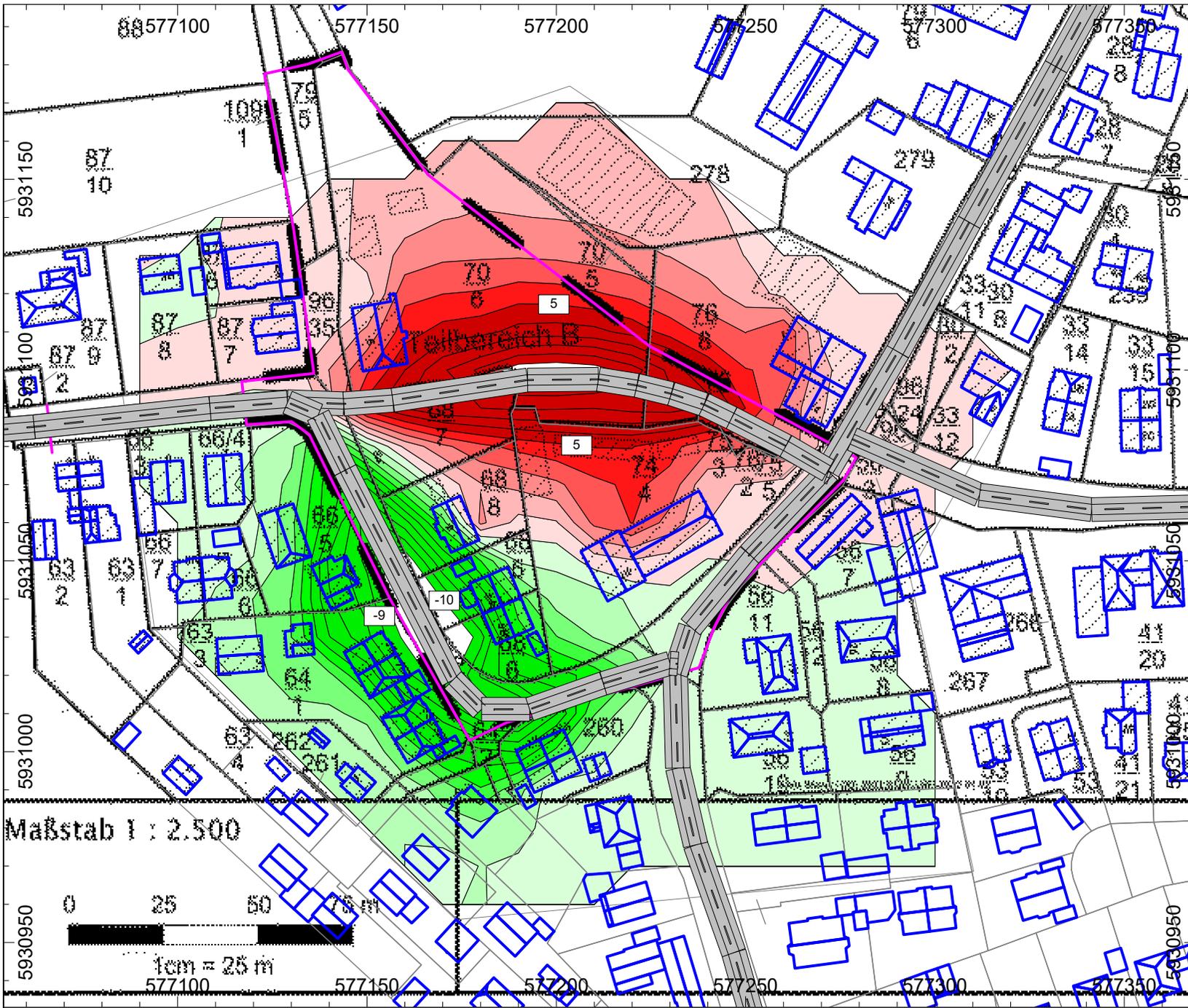
Legende

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Maßstab 1 : 2.500



Auftrag: 123SST008
 Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze
 Datum: 22.06.2023



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Gemeinde Oststeinbek
 Möllner Landstraße 20
 22113 Oststeinbek

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 25
 der Gemeinde Oststeinbek

Darstellung

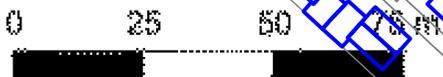
Differenzlärmkarte Verkehr
 im Teilbereich B
 Verkehrsführung "alt-neu" - 2035

zum 1. OG

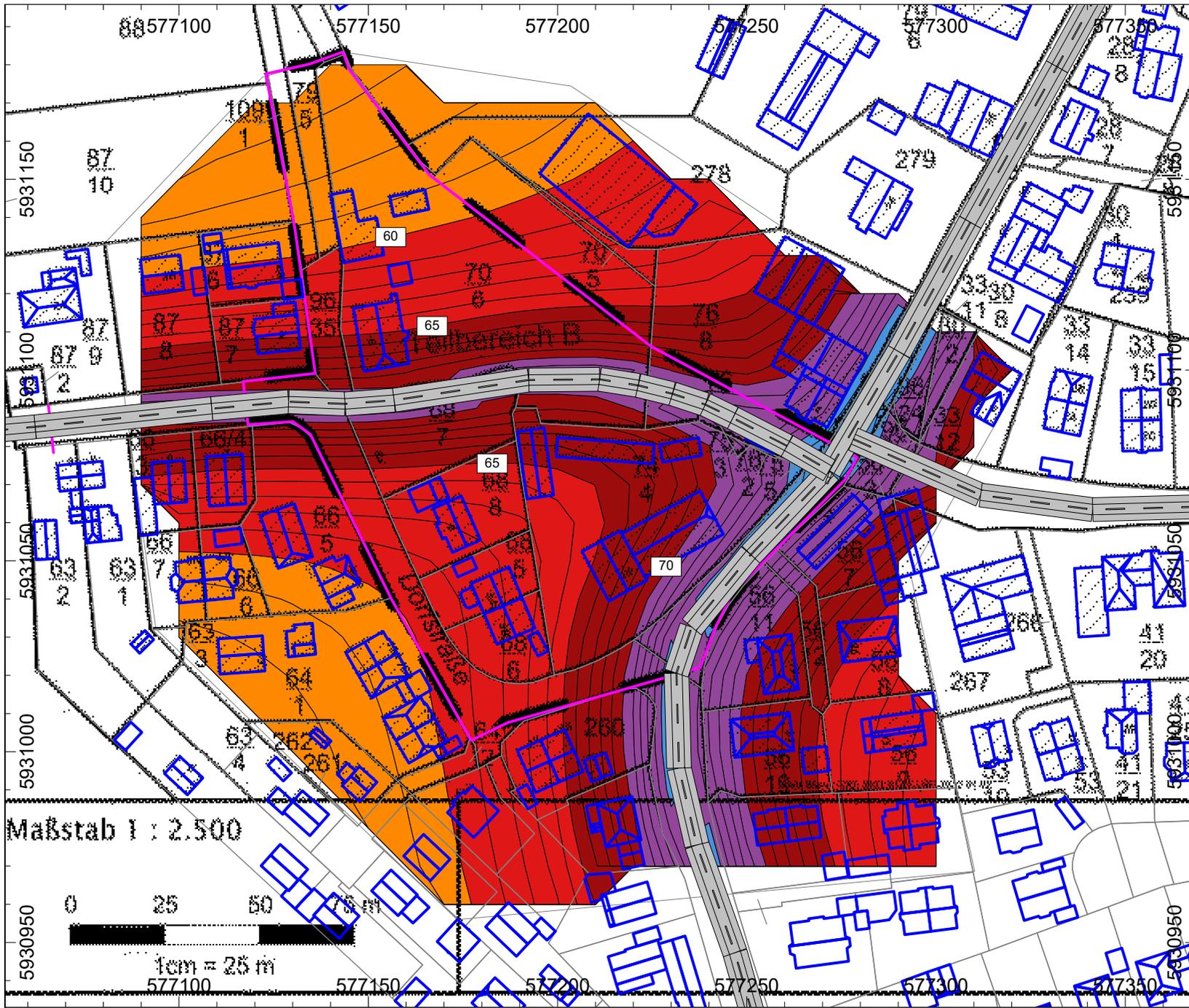
Legende

- ... <= -5 dB(A)
- 5 < ... <= -4 dB(A)
- 4 < ... <= -3 dB(A)
- 3 < ... <= -2 dB(A)
- 2 < ... <= -1 dB(A)
- 1 < ... <= 0 dB(A)
- 0 < ... <= 1 dB(A)
- 1 < ... <= 2 dB(A)
- 2 < ... <= 3 dB(A)
- 3 < ... <= 4 dB(A)
- 4 < ... <= 5 dB(A)
- 5 < ... dB(A)

Maßstab 1 : 2.500



Auftrag: 123SST008
 Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze
 Datum: 22.06.2023



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Gemeinde Oststeinbek
 Möllner Landstraße 20
 22113 Oststeinbek

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 25
 der Gemeinde Oststeinbek

Darstellung

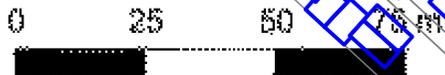
Maßgebliche Außenlärmpegel L_{a}
 im Teilbereich B

zum 1. OG

Legende

- ... ≤ 35.0 dB(A)
- $35.0 < \dots \leq 40.0$ dB(A)
- $40.0 < \dots \leq 45.0$ dB(A)
- $45.0 < \dots \leq 50.0$ dB(A)
- $50.0 < \dots \leq 55.0$ dB(A)
- $55.0 < \dots \leq 60.0$ dB(A)
- $60.0 < \dots \leq 65.0$ dB(A)
- $65.0 < \dots \leq 70.0$ dB(A)
- $70.0 < \dots \leq 75.0$ dB(A)
- $75.0 < \dots \leq 80.0$ dB(A)
- $80.0 < \dots$ dB(A)

Maßstab 1 : 2.500



Auftrag: 123SST008
 Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze
 Datum: 22.06.2023

Berechnungskonfiguration**Registerkarte "Land":**

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS19
Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":

Max. Fehler (dB) 0,00
Max. Suchradius (m) 2000,00
Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0,00

Registerkarte "Aufteilung":

Rasterfaktor 0,50
Max. Abschnittslänge (m) 1000,00
Min. Abschnittslänge (m) 1,00
Min. Abschnittslänge (%) 0,00
Proj. Linienquellen (0=nein, 1=ja) 1
Proj. Flächenquellen (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte "Bezugszeiten":

Bezugszeit Tag (D)/ Abend (E)/ Nacht (N) N_____EDDDDDDDDDDDDEE__
Zuschlag Tag (dB) 0,00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 6,00
Zuschlag Nacht (dB) 0,00

Registerkarte "DGM":

Standardhöhe (m) 0,00
Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0)): 0

Registerkarte "Reflexion":

max. Reflexionsordnung 2
Reflektor-Suchradius um Quelle (m) 100,00
Reflektor-Suchradius um Immissionspunkt (m) 100,00
Max. Abstand Quelle - Immissionspunkt (m) 1000,00
Min. Abstand Immissionspunkt - Reflektor (m) 0,55
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0,10

Registerkarte "Industrie" (ISO 9613-2):

Seitenbeugung (0=keine, 1=ein Objekt, 2=mehrere Objekte): 2
Hin. In FQ schirmen diese nicht ab (0=nein, 1=ja) 1
Abschirmung Auswahl: 0
Schirmbegrenzungsmaß Dz Auswahl: 1
Schirmberechnungskoeffizienten C1, 2, 3 3,00, 20,00, 0,00
Temperatur (°C) 10,00
rel. Feuchte (%) 70,00
Bodendämpfung (0=keine, 1=nicht spektral, 2=spek, nur spek. Quellen, 3=spektral, alle Quellen, 5=WEA interim) 1
Meteorologie (0=keine, 1=C0 konstant, 2=Cmet Windstatistik, 3=VBUI) 0 wenn C0 konstant D=3,50 E=3,50 N=1,90

Registerkarte "Bodenabsorption":

Bodenabsorption G 1,00

Registerkarte "Straße" (RLS-19):

Streng nach RLS-19 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):

Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					(dB)	(Hz)	(m)	X (m)
F1 Absauganlage			040000!	85,0	85,0	85,0	Lw	Luft006	85,0	0,0	0,0	0,0				40,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	g	577343,08	5931334,47	30,00
E1 Einsatz Absauganlage	~		040000!	85,0	85,0	85,0	Lw	Luft006	85,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	10,00	0,0		(keine)	1,00	g	577343,08	5931334,47	30,00
W3 Einzelereignisse	~		040101!	82,0	82,0	90,5	Lw	FZLKW028	82,0	0,0	0,0	8,5				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	1,50	r	577259,21	5931399,93	23,50

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	Anzahl	Geschw.
F4 Lkw Fahrweg			040000!	87,8	-15,2	-15,2	66,0	-37,0	-37,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	2,0	0,0	0,0	10,0
E4 Einsatz Lkw Fahrweg	~		040000!	-18,9	-18,9	81,1	-37,0	-37,0	63,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	1,0	10,0
E5 Einsatz Lkw Fahrweg	~		040000!	-19,2	-19,2	80,8	-37,0	-37,0	63,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	1,0	10,0
E6 Einsatz Sprinter Fahrweg	~		040000!	-24,0	-24,0	76,0	-42,0	-42,0	58,0	Lw-PQ	FZLKW001	98,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	1,0	10,0
E7 Einsatz Martinshorn	~		040000!	-5,6	-5,6	99,1	-17,0	-17,0	87,8	Lw-PQ	Signal_vorn	123,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	3,0	10,0
B4a Fahrweg Fuhrpark			040100!	98,9	-14,1	-14,1	73,0	-40,0	-40,0	Lw-PQ	FZLKW001	100,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	20,0	0,0	0,0	10,0
B3a Fahrweg Lkw			040100!	94,5	-11,5	-11,5	69,0	-37,0	-37,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	4,0	0,0	0,0	10,0
B1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw			040100!	87,2	-26,3	-26,3	61,1	-52,3	-52,3	Lw-PQ	FZPKW004		0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	22,0	0,0	0,0	30,0
B2a Fahrweg Radlader			040100!	94,8	-15,2	-15,2	72,0	-38,0	-38,0	Lw-PQ	FZRadlader015	102,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	10,0	0,0	0,0	10,0
W1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw	~		040101!	-29,1	-29,1	79,9	-52,3	-52,3	56,7	Lw-PQ	FZPKW004		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	8,0	30,0
W4 Fahrweg Fuhrpark	~		040101!	-15,7	-15,7	92,7	-40,0	-40,0	68,5	Lw-PQ	FZLKW001	100,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	7,0	10,0

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	Anzahl		
F2 Übungsdienst			040000!	96,1	96,1	0,0	73,0	73,0	-23,1	Lw	FZLKW028	96,1	0,0	0,0	-96,1						0,0		(keine)						
B4b Beladung Fahrzeuge			040100!	100,0	100,0	100,0	69,3	69,3	69,3	Lw	FZLKW028	100,0	0,0	0,0	0,0						60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)			
B3b Containerwechsel (8 x 2 Min.)			040100!	106,9	106,9	106,9	81,1	81,1	81,1	Lw	FZLKW001		0,0	0,0	0,0						16,00	0,00	0,00	0,0		(keine)			
W2 Beladung Radlader	~		040101!	104,1	104,1	104,1	83,1	83,1	83,1	Lw	FZRadlader004		0,0	0,0	0,0						0,00	0,00	30,00	0,0		(keine)			

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)
E2 Einsatz Vorbereitung	~		040000!	81,6	81,6	81,6	63,3	63,3	63,3	Li	Kommunikation002	70,0	0,0	0,0	0,0	R01	57,60			0,00	0,00	10,00	3,0		(keine)
B2b Salzlager Ein- und Auslagerung			040100!	100,6	100,6	100,6	89,0	89,0	89,0	Li	FZRadlader001	95,0	0,0	0,0	0,0	R01	14,41			30,00	0,00	0,00	3,0		(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh		Berechnung nach		Einwirkzeit			
					Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrhahnoberfl	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
F3 Parkplatz			040000!	ind	75,7	-51,8	-51,8	Stellplätze	26	1,00	0,125	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm	LfU-Studie 2007			
B1a Parkplatz Bauhof 1			040100!	ind	64,0	-51,8	-51,8	Stellplätze	4	1,00	0,125	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
B1b Parkplatz Bauhof 2			040100!	ind	66,4	-51,8	-51,8	Stellplätze	7	1,00	0,125	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
E3 Parkplatz	~		040000!	ind	-51,8	-51,8	81,4	Stellplätze	26	1,00	0,000	0,000	0,462	4,0	P+R-Parkplatz	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm	LfU-Studie 2007			
W1a Parkplatz Bauhof 1	~		040101!	ind	-51,8	-51,8	73,0	Stellplätze	4	1,00	0,000	0,000	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
W1b Parkplatz Bauhof 2	~		040101!	ind	-51,8	-51,8	73,0	Stellplätze	7	1,00	0,000	0,000	0,571	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr				Richtwert				Nutzungsart		Höhe	Koordinaten			
				Lde (dBA)	Ln (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Lde (dBA)	Ln (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Gebiet	Auto		Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)
IO1 Dorfstraße 20			0301!	56,7	-41,2	81,2	-86,6	60,0	45,0	0,0	0,0	MI	Industrie	4,50	r	577364,49	5931277,86	27,86
IO2 Dorfstraße 24			0301!	51,6	-45,1	68,1	-88,0	60,0	45,0	0,0	0,0	MI	Industrie	4,50	r	577423,25	5931315,25	28,44
IO3 Dorfstraße 51			0301!	48,1	-48,7	69,0	-88,0	60,0	45,0	0,0	0,0	MI	Industrie	4,50	r	577417,70	5931256,52	28,68

Teilpegel

Quelle			Teilpegel TA Lärm Normal											
Bezeichnung	M.	ID	IO1 Dorfstraße 20				IO2 Dorfstraße 24				IO3 Dorfstraße 51			
			Lde	Ln	LmaxD	LmaxN	Lde	Ln	LmaxD	LmaxN	Lde	Ln	LmaxD	LmaxN
F1 Absauganlage		!040000!	26,7				24,1				19,2			
E1 Einsatz Absauganlage	~	!040001!												
W3 Einzelereignisse	~	!040101!												
F4 Lkw Fahrweg		!040000!	36,5		70,5		32,9		68,1		30,4		69,0	
E4 Einsatz Lkw Fahrweg	~	!040001!												
E5 Einsatz Lkw Fahrweg	~	!040001!												
E6 Einsatz Sprinter Fahrweg	~	!040001!												
E7 Einsatz Martinshorn	-	!040001!												
B4a Fahrweg Fuhrpark		!040100!	50,0		81,2		37,1		63,3		36,6		67,7	
B3a Fahrweg Lkw		!040100!	46,0				33,2				32,8			
B1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw		!040100!	38,1				25,5				24,7			
B2a Fahrweg Radlader		!040100!	21,9				27,8				20,3			
W1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw	~	!040101!												
W4 Fahrweg Fuhrpark	~	!040101!												
F2 Übungsdienst		!040000!	54,9	-41,2			51,0	-45,1			47,4	-48,7		
B4b Beladung Fahrzeuge		!040100!	28,9				33,4				25,4			
B3b Containerwechsel (8 x 2 Min.)		!040100!	29,5				36,4				28,0			
W2 Beladung Radlader	~	!040101!												
E2 Einsatz Vorbereitung	~	!040001!												
B2b Salzlager Ein- und Auslagerung		!040100!	19,7				25,5				25,8			
Boberger Straße (K 23)	~	!0402!												
Dorfstraße (K 100)	~	!0402!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) neu	~	!040201!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) alt	~	!040200!												
Ziegeleistraße	~	!0402!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) neu	~	!040202!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) alt	~	!040202!												
F3 Parkplatz		!040000!	40,0	-86,6	40,9	-86,6	30,3		31,2		29,6		30,5	
B1a Parkplatz Bauhof 1		!040100!	5,0		5,9		7,6		8,5		3,8		4,7	
B1b Parkplatz Bauhof 2		!040100!	7,3		8,2		9,9		10,9		6,2		7,1	
E3 Parkplatz	~	!040001!												
W1a Parkplatz Bauhof 1	~	!040101!												
W1b Parkplatz Bauhof 2	~	!040101!												

Berechnungskonfiguration**Registerkarte "Land":**

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS19
Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":

Max. Fehler (dB) 0,00
Max. Suchradius (m) 2000,00
Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0,00

Registerkarte "Aufteilung":

Rasterfaktor 0,50
Max. Abschnittslänge (m) 1000,00
Min. Abschnittslänge (m) 1,00
Min. Abschnittslänge (%) 0,00
Proj. Linienquellen (0=nein, 1=ja) 1
Proj. Flächenquellen (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte "Bezugszeiten":

Bezugszeit Tag (D)/ Abend (E)/ Nacht (N) N_____EDDDDDDDDDDDDEE__
Zuschlag Tag (dB) 0,00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 6,00
Zuschlag Nacht (dB) 0,00

Registerkarte "DGM":

Standardhöhe (m) 0,00
Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0)): 0

Registerkarte "Reflexion":

max. Reflexionsordnung 2
Reflektor-Suchradius um Quelle (m) 100,00
Reflektor-Suchradius um Immissionspunkt (m) 100,00
Max. Abstand Quelle - Immissionspunkt (m) 1000,00
Min. Abstand Immissionspunkt - Reflektor (m) 0,55
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0,10

Registerkarte "Industrie" (ISO 9613-2):

Seitenbeugung (0=keine, 1=ein Objekt, 2=mehrere Objekte): 2
Hin. In FQ schirmen diese nicht ab (0=nein, 1=ja) 1
Abschirmung Auswahl: 0
Schirmbegrenzungsmaß Dz Auswahl: 1
Schirmberechnungskoeffizienten C1, 2, 3 3,00, 20,00, 0,00
Temperatur (°C) 10,00
rel. Feuchte (%) 70,00
Bodendämpfung (0=keine, 1=nicht spektral, 2=spek, nur spek. Quellen, 3=spektral, alle Quellen, 5=WEA interim) 1
Meteorologie (0=keine, 1=C0 konstant, 2=Cmet Windstatistik, 3=VBUI) 0 wenn C0 konstant D=3,50 E=3,50 N=1,90

Registerkarte "Bodenabsorption":

Bodenabsorption G 1,00

Registerkarte "Straße" (RLS-19):

Streng nach RLS-19 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):

Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					(dB)	(Hz)	(m)	X (m)
F1 Absauganlage	~		!040000!	85,0	85,0	85,0	Lw	Luft006	85,0	0,0	0,0	0,0				40,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	g	577343,08	5931334,47	30,00
E1 Einsatz Absauganlage	~		!040001!	85,0	85,0	85,0	Lw	Luft006	85,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	10,00	0,0		(keine)	1,00	g	577343,08	5931334,47	30,00
W3 Einzelereignisse	~		!040101!	82,0	82,0	90,5	Lw	FZLKW028	82,0	0,0	0,0	8,5				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	1,50	r	577259,21	5931399,93	23,50

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	Anzahl	Geschw.
F4 Lkw Fahrweg	~		!040000!	87,8	-15,2	-15,2	66,0	-37,0	-37,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	2,0	0,0	0,0	10,0
E4 Einsatz Lkw Fahrweg			!040001!	-18,9	-18,9	81,1	-37,0	-37,0	63,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	1,0	10,0
E5 Einsatz Lkw Fahrweg			!040001!	-19,2	-19,2	80,8	-37,0	-37,0	63,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	1,0	10,0
E6 Einsatz Sprinter Fahrweg			!040001!	-24,0	-24,0	76,0	-42,0	-42,0	58,0	Lw-PQ	FZLKW001	98,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	1,0	10,0
E7 Einsatz Martinshorn	-		!040001!	-5,6	-5,6	99,1	-17,0	-17,0	87,8	Lw-PQ	Signal_vorn	123,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	3,0	10,0
B4a Fahrweg Fuhrpark	~		!040100!	98,9	-14,1	-14,1	73,0	-40,0	-40,0	Lw-PQ	FZLKW001	100,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	20,0	0,0	0,0	10,0
B3a Fahrweg Lkw	~		!040100!	94,5	-11,5	-11,5	69,0	-37,0	-37,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	4,0	0,0	0,0	10,0
B1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw	~		!040100!	87,2	-26,3	-26,3	61,1	-52,3	-52,3	Lw-PQ	FZPKW004		0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	22,0	0,0	0,0	30,0
B2a Fahrweg Radlader	~		!040100!	94,8	-15,2	-15,2	72,0	-38,0	-38,0	Lw-PQ	FZRadlader015	102,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	10,0	0,0	0,0	10,0
W1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw	~		!040101!	-29,1	-29,1	79,9	-52,3	-52,3	56,7	Lw-PQ	FZPKW004		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	8,0	30,0
W4 Fahrweg Fuhrpark	~		!040101!	-15,7	-15,7	92,7	-40,0	-40,0	68,5	Lw-PQ	FZLKW001	100,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	7,0	10,0

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	Anzahl	
F2 Übungsdienst	~		!040000!	96,1	96,1	0,0	73,0	73,0	-23,1	Lw	FZLKW028	96,1	0,0	0,0	-96,1						0,0		(keine)					
B4b Beladung Fahrzeuge	~		!040100!	100,0	100,0	100,0	69,3	69,3	69,3	Lw	FZLKW028	100,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)				
B3b Containerwechsel (8 x 2 Min.)	~		!040100!	106,9	106,9	106,9	81,1	81,1	81,1	Lw	FZLKW001		0,0	0,0	0,0				16,00	0,00	0,00	0,0		(keine)				
W2 Beladung Radlader	~		!040101!	104,1	104,1	104,1	83,1	83,1	83,1	Lw	FZRadlader004		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	30,00	0,0		(keine)				

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)
E2 Einsatz Vorbereitung			!040001!	81,6	81,6	81,6	63,3	63,3	63,3	Li	Kommunikation002	70,0	0,0	0,0	0,0	R01	57,60			0,00	0,00	10,00	3,0		(keine)
B2b Salzlager Ein- und Auslagerung	~		!040100!	100,6	100,6	100,6	89,0	89,0	89,0	Li	FZRadlader001	95,0	0,0	0,0	0,0	R01	14,41			30,00	0,00	0,00	3,0		(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh		Berechnung nach		Einwirkzeit			
					Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrhahnoberfl	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
F3 Parkplatz	~		!040000!	ind	75,7	-51,8	-51,8	Stellplätze	26	1,00	0,125	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm	LfU-Studie 2007			
B1a Parkplatz Bauhof 1	~		!040100!	ind	64,0	-51,8	-51,8	Stellplätze	4	1,00	0,125	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
B1b Parkplatz Bauhof 2	~		!040100!	ind	66,4	-51,8	-51,8	Stellplätze	7	1,00	0,125	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
E3 Parkplatz			!040001!	ind	-51,8	-51,8	81,4	Stellplätze	26	1,00	0,000	0,000	0,462	4,0	P+R-Parkplatz	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm	LfU-Studie 2007			
W1a Parkplatz Bauhof 1	~		!040101!	ind	-51,8	-51,8	73,0	Stellplätze	4	1,00	0,000	0,000	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
W1b Parkplatz Bauhof 2	~		!040101!	ind	-51,8	-51,8	73,0	Stellplätze	7	1,00	0,000	0,000	0,571	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr				Richtwert				Nutzungsart		Höhe (m)	Koordinaten			
				Lde (dBA)	Ln (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Lde (dBA)	Ln (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Gebiet	Auto		Lärmart	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO1 Dorfstraße 20			!0301!	-79,3	49,3	-86,6	70,3	60,0	45,0	0,0	0,0	MI	Industrie	4,50	r	577364,49	5931277,86	27,86
IO2 Dorfstraße 24			!0301!	-80,1	43,5	-88,0	67,9	60,0	45,0	0,0	0,0	MI	Industrie	4,50	r	577423,25	5931315,25	28,44
IO3 Dorfstraße 51			!0301!	-80,1	41,3	-88,0	68,7	60,0	45,0	0,0	0,0	MI	Industrie	4,50	r	577417,70	5931256,52	28,68

Teilpegel

Quelle			Teilpegel TA Lärm Feuerwehr Einsatz											
Bezeichnung	M.	ID	IO1 Dorfstraße 20				IO2 Dorfstraße 24				IO3 Dorfstraße 51			
			Lde	Ln	LmaxD	LmaxN	Lde	Ln	LmaxD	LmaxN	Lde	Ln	LmaxD	LmaxN
F1 Absauganlage	~	!040000!												
E1 Einsatz Absauganlage		!040001!		32,7				30,1				25,2		
W3 Einzelereignisse	~	!040101!												
F4 Lkw Fahrweg	~	!040000!												
E4 Einsatz Lkw Fahrweg		!040001!		42,3		70,3		38,3		67,4		35,7		68,7
E5 Einsatz Lkw Fahrweg		!040001!		41,4		70,0		38,4		67,9		35,6		68,7
E6 Einsatz Sprinter Fahrweg		!040001!		36,7				33,1				30,6		
E7 Einsatz Martinshorn	-	!040001!												
B4a Fahrweg Fuhrpark	~	!040100!												
B3a Fahrweg Lkw	~	!040100!												
B1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw	~	!040100!												
B2a Fahrweg Radlader	~	!040100!												
W1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw	~	!040101!												
W4 Fahrweg Fuhrpark	~	!040101!												
F2 Übungsdienst	~	!040000!												
B4b Beladung Fahrzeuge	~	!040100!												
B3b Containerwechsel (8 x 2 Min.)	~	!040100!												
W2 Beladung Radlader	~	!040101!												
E2 Einsatz Vorbereitung		!040001!		33,1				29,8				25,5		
B2b Salzlager Ein- und Auslagerung	~	!040100!												
Boberger Straße (K 23)	~	!0402!												
Dorfstraße (K 100)	~	!0402!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) neu	~	!040201!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) alt	~	!040200!												
Ziegeleistraße	~	!0402!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) neu	~	!040202!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) alt	~	!040202!												
F3 Parkplatz	~	!040000!												
B1a Parkplatz Bauhof 1	~	!040100!												
B1b Parkplatz Bauhof 2	~	!040100!												
E3 Parkplatz		!040001!	-86,6	46,6	-86,6	46,6		36,8		36,8		36,2		36,2
W1a Parkplatz Bauhof 1	~	!040101!												
W1b Parkplatz Bauhof 2	~	!040101!												

Berechnungskonfiguration**Registerkarte "Land":**

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS19
Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":

Max. Fehler (dB) 0,00
Max. Suchradius (m) 2000,00
Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0,00

Registerkarte "Aufteilung":

Rasterfaktor 0,50
Max. Abschnittslänge (m) 1000,00
Min. Abschnittslänge (m) 1,00
Min. Abschnittslänge (%) 0,00
Proj. Linienquellen (0=nein, 1=ja) 1
Proj. Flächenquellen (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte "Bezugszeiten":

Bezugszeit Tag (D)/ Abend (E)/ Nacht (N) N_____EDDDDDDDDDDDDEE__
Zuschlag Tag (dB) 0,00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 6,00
Zuschlag Nacht (dB) 0,00

Registerkarte "DGM":

Standardhöhe (m) 0,00
Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0)): 0

Registerkarte "Reflexion":

max. Reflexionsordnung 2
Reflektor-Suchradius um Quelle (m) 100,00
Reflektor-Suchradius um Immissionspunkt (m) 100,00
Max. Abstand Quelle - Immissionspunkt (m) 1000,00
Min. Abstand Immissionspunkt - Reflektor (m) 0,55
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0,10

Registerkarte "Industrie" (ISO 9613-2):

Seitenbeugung (0=keine, 1=ein Objekt, 2=mehrere Objekte): 2
Hin. In FQ schirmen diese nicht ab (0=nein, 1=ja) 1
Abschirmung Auswahl: 0
Schirmbegrenzungsmaß Dz Auswahl: 1
Schirmberechnungskoeffizienten C1, 2, 3 3,00, 20,00, 0,00
Temperatur (°C) 10,00
rel. Feuchte (%) 70,00
Bodendämpfung (0=keine, 1=nicht spektral, 2=spek, nur spek. Quellen, 3=spektral, alle Quellen, 5=WEA interim) 1
Meteorologie (0=keine, 1=C0 konstant, 2=Cmet Windstatistik, 3=VBUI) 0 wenn C0 konstant D=3,50 E=3,50 N=1,90

Registerkarte "Bodenabsorption":

Bodenabsorption G 1,00

Registerkarte "Straße" (RLS-19):

Streng nach RLS-19 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):

Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					(dB)	(Hz)	(m)	X (m)
F1 Absauganlage	~		I040000!	85,0	85,0	85,0	Lw	Luft006	85,0	0,0	0,0	0,0				40,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	g	577343,08	5931334,47	30,00
E1 Einsatz Absauganlage	~		I040001!	85,0	85,0	85,0	Lw	Luft006	85,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	10,00	0,0		(keine)	1,00	g	577343,08	5931334,47	30,00
W3 Einzelereignisse			I040101!	82,0	82,0	90,5	Lw	FZLKW028	82,0	0,0	0,0	8,5				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	1,50	r	577259,21	5931399,93	23,50

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	Anzahl	Geschw.
F4 Lkw Fahrweg	~		I040000!	87,8	-15,2	-15,2	66,0	-37,0	-37,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	2,0	0,0	0,0	10,0
E4 Einsatz Lkw Fahrweg	~		I040001!	-18,9	-18,9	81,1	-37,0	-37,0	63,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	1,0	10,0
E5 Einsatz Lkw Fahrweg	~		I040001!	-19,2	-19,2	80,8	-37,0	-37,0	63,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	1,0	10,0
E6 Einsatz Sprinter Fahrweg	~		I040001!	-24,0	-24,0	76,0	-42,0	-42,0	58,0	Lw-PQ	FZLKW001	98,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	1,0	10,0
E7 Einsatz Martinshorn	~		I040001!	-5,6	-5,6	99,1	-17,0	-17,0	87,8	Lw-PQ	Signal_vorn	123,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	3,0	10,0
B4a Fahrweg Fuhrpark	~		I040100!	98,9	-14,1	-14,1	73,0	-40,0	-40,0	Lw-PQ	FZLKW001	100,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	20,0	0,0	0,0	10,0
B3a Fahrweg Lkw	~		I040100!	94,5	-11,5	-11,5	69,0	-37,0	-37,0	Lw-PQ	FZLKW001	103,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	4,0	0,0	0,0	10,0
B1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw	~		I040100!	87,2	-26,3	-26,3	61,1	-52,3	-52,3	Lw-PQ	FZPKW004		0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	22,0	0,0	0,0	30,0
B2a Fahrweg Radlader	~		I040100!	94,8	-15,2	-15,2	72,0	-38,0	-38,0	Lw-PQ	FZRadlader015	102,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	10,0	0,0	0,0	10,0
W1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw			I040101!	-29,1	-29,1	79,9	-52,3	-52,3	56,7	Lw-PQ	FZPKW004		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	8,0	30,0
W4 Fahrweg Fuhrpark			I040101!	-15,7	-15,7	92,7	-40,0	-40,0	68,5	Lw-PQ	FZLKW001	100,0	0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,0	0,0	7,0	10,0

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	Anzahl		
F2 Übungsdienst	~		I040000!	96,1	96,1	0,0	73,0	73,0	-23,1	Lw	FZLKW028	96,1	0,0	0,0	-96,1						0,0		(keine)						
B4b Beladung Fahrzeuge	~		I040100!	100,0	100,0	100,0	69,3	69,3	69,3	Lw	FZLKW028	100,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)					
B3b Containerwechsel (8 x 2 Min.)	~		I040100!	106,9	106,9	106,9	81,1	81,1	81,1	Lw	FZLKW001		0,0	0,0	0,0				16,00	0,00	0,00	0,0		(keine)					
W2 Beladung Radlader			I040101!	104,1	104,1	104,1	83,1	83,1	83,1	Lw	FZRadlader004		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	30,00	0,0		(keine)					

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)
E2 Einsatz Vorbereitung	~		I040001!	81,6	81,6	81,6	63,3	63,3	63,3	Li	Kommunikation002	70,0	0,0	0,0	0,0	R01	57,60			0,00	0,00	10,00	3,0		(keine)
B2b Salzlager Ein- und Auslagerung	~		I040100!	100,6	100,6	100,6	89,0	89,0	89,0	Li	FZRadlader001	95,0	0,0	0,0	0,0	R01	14,41			30,00	0,00	0,00	3,0		(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh		Berechnung nach		Einwirkzeit			
					Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrhahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht	(min)	(min)	(min)
F3 Parkplatz	~		I040000!	ind	75,7	-51,8	-51,8	Stellplätze	26	1,00	0,125	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm	LfU-Studie 2007			
B1a Parkplatz Bauhof 1	~		I040100!	ind	64,0	-51,8	-51,8	Stellplätze	4	1,00	0,125	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
B1b Parkplatz Bauhof 2	~		I040100!	ind	66,4	-51,8	-51,8	Stellplätze	7	1,00	0,125	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
E3 Parkplatz	~		I040001!	ind	-51,8	-51,8	81,4	Stellplätze	26	1,00	0,000	0,000	0,462	4,0	P+R-Parkplatz	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm	LfU-Studie 2007			
W1a Parkplatz Bauhof 1			I040101!	ind	-51,8	-51,8	73,0	Stellplätze	4	1,00	0,000	0,000	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
W1b Parkplatz Bauhof 2			I040101!	ind	-51,8	-51,8	73,0	Stellplätze	7	1,00	0,000	0,000	0,571	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr				Richtwert				Nutzungsart		Höhe (m)	Koordinaten			
				Lde (dBA)	Ln (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Lde (dBA)	Ln (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Gebiet	Auto		Lärmart	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO1 Dorfstraße 20			I0301!	-80,2	54,4	-88,0	79,5	60,0	45,0	0,0	0,0	MI	Industrie	4,50	r	577364,49	5931277,86	27,86
IO2 Dorfstraße 24			I0301!	-80,2	44,3	-88,0	63,3	60,0	45,0	0,0	0,0	MI	Industrie	4,50	r	577423,25	5931315,25	28,44
IO3 Dorfstraße 51			I0301!	-80,2	43,1	-88,0	67,4	60,0	45,0	0,0	0,0	MI	Industrie	4,50	r	577417,70	5931256,52	28,68

Teilpegel

Quelle		Teilpegel TA Lärm Winterdienst												
Bezeichnung	M.	ID	IO1 Dorfstraße 20				IO2 Dorfstraße 24				IO3 Dorfstraße 51			
			Lde	Ln	LmaxD	LmaxN	Lde	Ln	LmaxD	LmaxN	Lde	Ln	LmaxD	LmaxN
F1 Absauganlage	~	!040000!												
E1 Einsatz Absauganlage	~	!040001!												
W3 Einzelereignisse		!040101!		25,6				33,9				28,1		
F4 Lkw Fahrweg	~	!040000!												
E4 Einsatz Lkw Fahrweg	~	!040001!												
E5 Einsatz Lkw Fahrweg	~	!040001!												
E6 Einsatz Sprinter Fahrweg	~	!040001!												
E7 Einsatz Martinshorn	~	!040001!												
B4a Fahrweg Fuhrpark	~	!040100!												
B3a Fahrweg Lkw	~	!040100!												
B1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw	~	!040100!												
B2a Fahrweg Radlader	~	!040100!												
W1c Fahrweg Mitarbeiter-Pkw		!040101!		42,1				30,3				29,3		
W4 Fahrweg Fuhrpark		!040101!		54,1		79,5		42,0		63,3		41,1	67,4	
F2 Übungsdienst	~	!040000!												
B4b Beladung Fahrzeuge	~	!040100!												
B3b Containerwechsel (8 x 2 Min.)	~	!040100!												
W2 Beladung Radlader		!040101!		37,2				38,8				37,9		
E2 Einsatz Vorbereitung	~	!040001!												
B2b Salzlager Ein- und Auslagerung	~	!040100!												
Boberger Straße (K 23)	~	!0402!												
Dorfstraße (K 100)	~	!0402!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) neu	~	!040201!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) alt	~	!040200!												
Ziegeleistraße	~	!0402!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) neu	~	!040202!												
Dorfstraße/ Steinbeker Grenzdamm (K 23) alt	~	!040202!												
F3 Parkplatz	~	!040000!												
B1a Parkplatz Bauhof 1	~	!040100!												
B1b Parkplatz Bauhof 2	~	!040100!												
E3 Parkplatz	~	!040001!												
W1a Parkplatz Bauhof 1		!040101!		15,0		15,0		17,6		17,6		13,7	13,7	
W1b Parkplatz Bauhof 2		!040101!		14,8		14,8		17,4		17,4		13,7	13,7	

