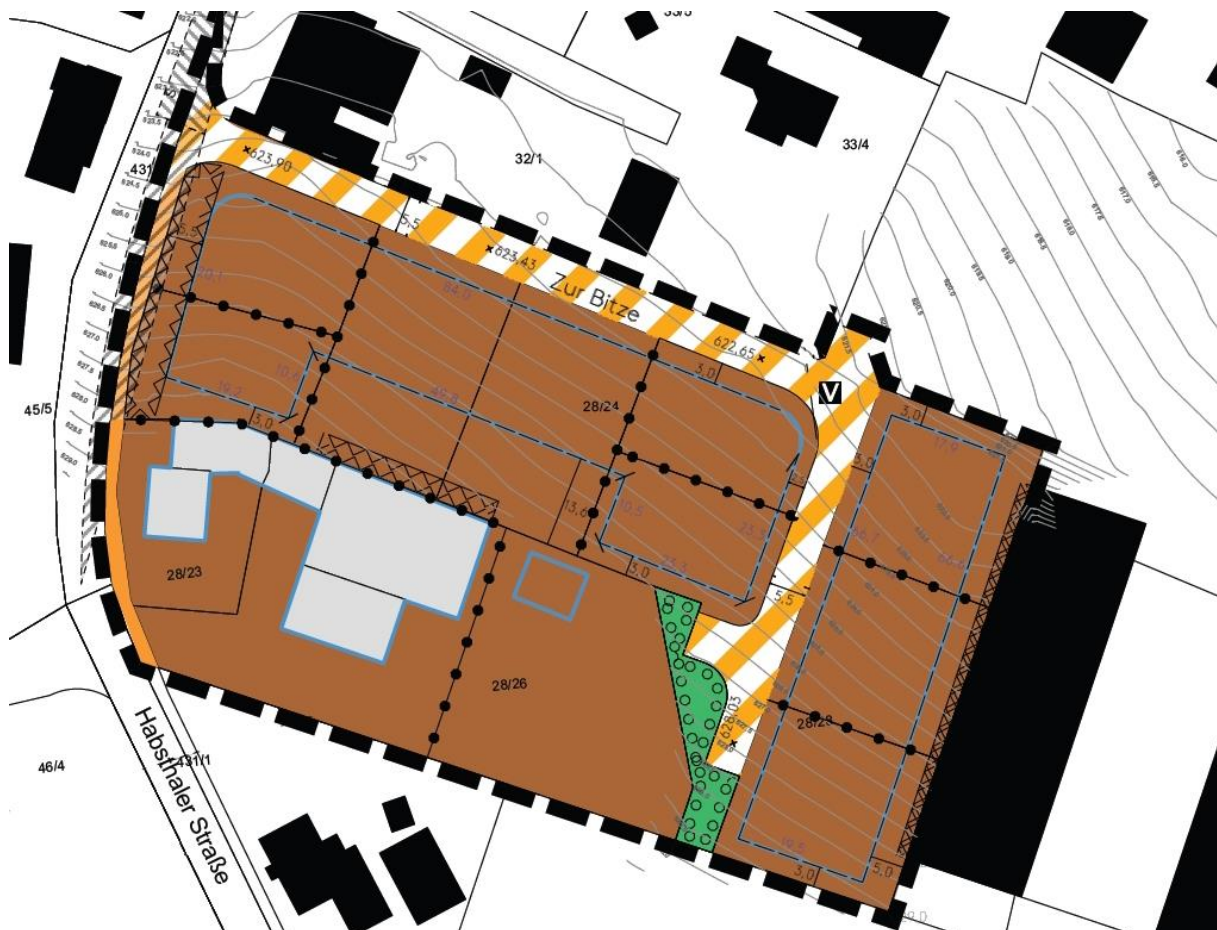


# Schalltechnische Untersuchung

## Bebauungsplan "Kronensteige" der Gemeinde Ostrach

Planungsstand vom 28.03.2023



Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Bericht Nr. ACB-0723-226334/02  
vom 17.07.2023

Titel:	Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Kronensteige" der Gemeinde Ostrach
Auftraggeber:	Gemeinde Ostrach Hauptstraße 19 88356 Ostrach
Auftrag vom:	27.10.2023
Bericht Nr.:	ACB-0723-226334/02
Ersetzt Bericht Nr.:	-
vom:	-
Umfang:	21 Seiten Bericht und 9 Anlagen
Datum:	17.07.2023
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch
Zusammenfassung:	<p>Die Gemeinde Ostrach plant auf einer Fläche im Ortsteil Levertsweiler die Ausweisung eines Mischgebiets. Es wurde die zu erwartende Lärmbelastung durch vorhandene Gewerbebetriebe ermittelt.</p> <p>In einem Teilbereich des Plangebiets kann eine Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm durch einen vorhanden Gewerbebetrieb nicht ausgeschlossen werden. Einschränkungen des Betriebs durch die heranrückende Wohnbebauung sind daher möglich.</p> <p>Im Rahmen der Abwägung ist zu entscheiden, ob Einschränkungen des Gewerbebetriebs oder Maßnahmen zum baulichen Schallschutz, die die Anforderungen der TA Lärm erfüllen, festgesetzt werden.</p>

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden. Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

## Inhalt

<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Anlass und Aufgabenstellung .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Örtliche Gegebenheiten .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen .....</b>	<b>7</b>
3.1 DIN 18005-1 .....	7
3.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm .....	8
3.3 DIN 4109 .....	10
3.4 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (DIN ISO 9613-2) .....	10
<b>4 Modellierung .....</b>	<b>11</b>
<b>5 Emissionsansätze .....</b>	<b>11</b>
5.1.1 Transportunternehmen Leiterbergstr. 6 .....	11
5.1.2 Abbruch-, Spezialtransport- und Kranverleihunternehmen .....	14
5.1.3 Bauunternehmen Zum Ösch 3 .....	15
5.1.4 Sonstige Gewerbebetriebe .....	15
<b>6 Ergebnisse .....</b>	<b>15</b>
6.1 Beurteilungspegel .....	15
6.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen .....	18
<b>7 Beurteilung .....</b>	<b>18</b>
<b>8 Textvorschläge für den Bebauungsplan .....</b>	<b>20</b>
8.1 Planzeichnung .....	20
8.2 Festsetzungen .....	20
8.3 Hinweise .....	21
8.4 Begründung .....	21
<b>9 Zusammenfassung .....</b>	<b>22</b>
<b>Anlagenverzeichnis .....</b>	<b>I</b>

## Quellenverzeichnis

- [1] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [2] DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503) zul. geän. d. Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [4] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren.
- [5] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432).
- [6] Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen zur Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen vom 12. Dezember 2022 – AZ.: MLW21-26-11/2.
- [7] DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- [8] CadnaA - EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2023 - build 195.5312, Gilching: DataKustik GmbH.
- [9] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- [10] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG: Lärmschutz in Hessen Heft 3 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, Wiesbaden, 2005.
- [11] Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel; TÜV Rheinland, 2005.
- [12] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG; Lärmschutz in Hessen Heft 2 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Wiesbaden, 2004.

- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2019.
- [14] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

## **1 Anlass und Aufgabenstellung**

Die Gemeinde Ostrach plant die Ausweisung eines Mischgebiets im Ostracher Ortsteil Levertzweiler. Für das Planverfahren sollen die im Plangebiet zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch vorhandene Gewerbebetriebe ermittelt werden. Es ist zu prüfen, ob vorhandene Gewerbebetriebe durch die heranrückende Wohnbebauung in ihrer betrieblichen Tätigkeit oder ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt werden.

Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte DIN 18005 [1] bzw. der wertgleichen Richtwerte der TA Lärm im Plangebiet durch Gewerbelärm sind Maßnahmen zur Minderung der Einwirkungen oder Auflagen für die Bebauung vorzuschlagen.

Die ACCON GmbH (ACCON) wurde am 27.10.2023 mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## **2 Örtliche Gegebenheiten**

Das Gelände soll von der Habsthaler Straße (Kreisstraße 8240) erschlossen werden, die das Plangebiet im Westen begrenzt. Nördlich und südlich schließen sich dorfgebietstypisch genutzte Flächen, also kleinere Weideflächen und mit landwirtschaftlichen Gebäuden, Garagen oder Wohngebäuden bebaute Grundstücke, an. Östlich befindet sich eine von einem Transportunternehmen gewerblich genutzte Fläche mit Abstellflächen, einer einseitig offenen Unterstellhalle sowie Lkw-Wartungs- und Unterstellhalle an.

Im südwestlichen Bereich innerhalb des Plangebiets befindet sich eine von einem Abbruch-, Spezialtransport- und Kranverleihunternehmen gewerblich genutzte Fläche.

Ein Lageplan befindet sich in der Anlage 1.

## **3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen**

### **3.1 DIN 18005-1**

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 [2] maßgebend und es sind die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] heranzuziehen. Die Orientierungswerte sind nachfolgender Tabelle 1 zu entnehmen. Die ermittelten Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen jeweils allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Gemäß dieser Norm ist eine Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte „wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes [...] verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen“. Beim Bau neuer Wohngebiete haben diese Werte somit einen hinweisenden Charakter. Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bau- oder Grundstücksflächen eingehalten werden.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Orientierungswert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
a) reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiet	50	40 bzw. 35
b) allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c) Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	
d) besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e) Dorfgebiete (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45
f) Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g) sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten, die höheren Orientierungswerte beziehen sich auf die Belastung durch Verkehrslärm.

Die Orientierungswerte beziehen sich in der Regel auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr

Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die schalltechnischen Orientierungswerte stellen somit keine strengen Grenzwerte dar. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städtebauliches Qualitätsziel dar, das nicht mit Schwellenwerten für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder gesetzlichen Grenzwerten gleichzusetzen ist. Jedoch ist bei der Aufstellung eines Bebauungsplans zu beachten, dass bei einem Konflikt zwischen gewerblichen Nutzungen und schutzbedürftiger Wohnnutzung Festsetzungen getroffen werden müssen, die die Einhaltung der mit den Orientierungswerten wertgleichen Richtwerte der TA Lärm [3] sicherstellt. Sofern solche Nutzungskonflikte vorliegen, ist im Bebauungsplan festzulegen, wie dieses gelöst oder die betroffenen Belange untereinander zu einem gerechten Ausgleich gebracht werden. Auch wenn die Konfliktlösung auf ein nachgelagertes Genehmigungsverfahren zulässig ist, ist bei der Bauleitplanung zumindest sicherzustellen, dass sich der Interessenkonflikt sachgerecht lösen lässt und nicht vorhersehbar zu Lasten Betroffener ungelöst bleiben wird.

Die DIN 18005 legt fest, dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [3] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [4] (siehe Abschnitt 3.4) errechnet werden.

### 3.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm

Nach § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz [5] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen unter anderem so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche und nach dem Stand der



Technik vermeidbare Umwelteinwirkungen verhindert und nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [3]. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind nach § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz [5] „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen [...] auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete [...] und öffentlich genutzte Gebäude so weit wie möglich vermieden werden.“ Diese Verpflichtung, sich gegenseitig ausschließende Nutzungen wie Wohngebiete räumlich von Gewerbe- sowie Industriegebiete zu trennen, um schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen zu vermeiden, wird auch als Trennungsgrundsatz bezeichnet.

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen (Gesamtbelastung) aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen (Zusatzbelastung) gelten nach TA Lärm, Ziffer 6.1 die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Immissionen außerhalb der Gebäude.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06:00 Uhr – 22:00 Uhr
nachts	22:00 Uhr – 06:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 Uhr bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, den die Anlagen in der Umgebung verursachen.



Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- *Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, Ruhezeitenzuschlag  $K_R$ :*  
 Für nachfolgend aufgeführte Zeiten ist in Gebieten nach Tabelle 1, Buchstaben e bis g (allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete, reine Wohngebiete sowie Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:
 

an Werktagen	06:00 Uhr – 07:00 Uhr
	20:00 Uhr – 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 Uhr – 09:00 Uhr
	13:00 Uhr – 15:00 Uhr
	20:00 Uhr – 22:00 Uhr
- *Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$ :*  
 Für die Teilzeiten, in denen aus den zu beurteilenden Geräuschemissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$  von (je nach Auffälligkeit) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist  $K_T = 0$  dB.
- *Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_I$ :*  
 Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_I$  von (je nach Störwirkung) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist  $K_I = 0$  dB.

### 3.3 DIN 4109

Die DIN 4109 in ihrer Fassung vom Januar 2018 ist in Baden-Württemberg baurechtlich eingeführt [6]. Die Erfüllung des darin geforderten Schallschutzes ist somit notwendig.

Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes *gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß*  $R'_{w,ges}$  erfüllen. Das erforderliche Schalldämm-Maß ist abhängig vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ und dem je nach Nutzungsart der Räume zulässigen, vom Außenlärm verursachten Innenraumpegel.

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist in der DIN 4109-2 [7] beschrieben. Der maßgebliche Außenlärmpegel aus Gewerbe- und Industrieanlagen soll im Regelfall aus dem nach TA Lärm [3] für die Gebietskategorie angegebenen Tag-Immissionsrichtwert gebildet werden.

### 3.4 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (DIN ISO 9613-2)

Die Berechnung der zu erwartenden akustischen Belastung des Plangebiets durch vorhandene Gewerbebetriebe erfolgt gemäß der DIN 18005-1 [2] nach den Vorschriften der TA Lärm [3] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ [4].

## 4 Modellierung

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [8].

Das Rechenmodell berücksichtigt bei der Ermittlung der Immissionen gemäß TA Lärm die abschirmende Wirkung von Hindernissen, Reflexionen bis zur ersten Ordnung sowie die Beugung des Schalls über und seitlich um Hindernisse.

Die Berechnung erfolgt mit A-bewerteten Pegeln bei einer Frequenz von 500 Hz. Die Bodendämpfung wird gemäß Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [4] und somit nicht spektral berechnet. Dies kann als konservative Berechnungsmethode im Sinne des Immissionsschutzes angesehen werden.

Die Höhen der als akustische Hindernisse oder Reflexionsflächen zu berücksichtigenden Gebäude wurden vom Berichtverfasser bei der am 31.01.2023 durchgeführten Ortsbesichtigung eingeschätzt. Für Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust von 0,5 dB(A) angesetzt. Als relevante Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg werden die vorhandene und eine exemplarische Bebauung des Plangebiets berücksichtigt. Das Höhenprofil des Geländes wird mittels eines digitalen Höhenmodells dargestellt. Darüber hinaus sind keine relevanten Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg vorhanden.

Die Lage der vorhandenen Gebäude wird aus den vorliegenden Plänen unternommen. Die Lage der Schallquellen wurde bei der Ortsbesichtigung festgestellt.

Der Einfluss der Meteorologie (Windrichtungsverteilung) wird nicht berücksichtigt, da keine relevante, ständig vorherrschende Windrichtung bekannt ist. Daher wird bei Berechnungen gemäß ISO 9613-2 eine ständige Mitwindsituation zum Immissionsort zu den Immissionsorten unterstellt. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite gewertet werden.

Die Immissionen werden an den exemplarischen Gebäuden für alle Etagen und Seiten an mehreren Fassadenpunkten errechnet, sodass die maximalen Geräuschemissionen für die Gebäude ermittelt werden. Es wird eine einheitliche Höhe der Immissionspunkte von 2,5 m für das Erdgeschoss angesetzt. Für alle weiteren Etagen werden 2,8 m als Geschosshöhe angenommen.

Die Lage der exemplarischen Gebäude im Plangebiet ist in der Anlage 6 dargestellt.

## 5 Emissionsansätze

Die Umgebung des Plangebiets wird vom Berichtverfasser als ein Misch- oder Dorfgebiet im Sinne der TA Lärm eingeschätzt. Gemäß der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [9] sind in diesen Gebieten nicht wesentlich störenden Gewerbebetriebe zulässig. Die Gesamtbelastung durch die vorhandenen Betriebe sollte die Richtwerte der TA Lärm an allen vorhandenen Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen nicht überschreiten.

### 5.1.1 Transportunternehmen Leiterbergstr. 6

An der Leiterbergstraße befindet sich ein Transportunternehmen. Das Betriebsgelände grenzt unmittelbar an das Plangebiet. Das Unternehmen befördert hauptsächlich Schüttgüter mit

Muldenkippern. Saisonal werden mit einigen Fahrzeugen auch Räum- und Streudienste durchgeführt.

Aufgrund der in unmittelbarer Umgebung vorhandenen Wohnbebauung kann davon ausgegangen werden, dass dieser Betrieb nur begrenzt Geräuschemissionen verursachen darf. Zur Einschätzung der im Plangebiet möglichen Geräuschemissionen werden die Geräuschemissionen durch betriebsarttypische Vorgänge insbesondere im Bereich zwischen der am westlichen Rand der Betriebsfläche errichteten, einseitig offenen Unterstellhalle und der Lkw-Wartungs- und Unterstellhalle simuliert.

Die Wände der offenen Unterstellhalle am westlichen Rand der Betriebsfläche bestehen im unteren Bereich aus Stahlbeton. Auf diese Stahlbetonwand ist eine mit Trapezblech verkleidete Stahlkonstruktion aufgesetzt. Für die Trapezbleche ist nicht von einem relevanten Schalldämmmaß auszugehen, daher wird nur der Betonsockel als Abschirmung im Berechnungsmodell berücksichtigt.

Es werden die durch Lkw verursachten Geräuschemissionen der Fahrten von der Leiterbergstraße zu verschiedenen Bereichen auf dem Betriebsgelände simuliert. Jeweils 8 Vorgänge, also 8 An- und 8 Abfahrten und somit 16 Fahrbewegungen, im Tageszeitraum sowie jeweils 2 Vorgänge in der lautesten Nachtstunde werden auf den Wegen zu der Unterstellhalle sowie zur der zwischen der Fahrzeughalle und dem Wohnhaus (Leiterbergstraße 6) gelegenen Abstellfläche berücksichtigt. Weitere jeweils 8 Fahrten im Tageszeitraum werden für die Ein- und Ausfahrt auf jeder Seite der Wartungshalle berücksichtigt. Hier wird angenommen, dass im Nachtzeitraum in der Halle nicht gearbeitet wird und auch keine Aus- oder Einfahrten stattfinden und keine Rangiervorgänge erforderlich sind. Der anzusetzende Schallleistungspegel des Motorengeräuschs der Lkw wird aus dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen des Hessischen Landesamts für Umwelt [10] (Lkw-Studie) abgeleitet. Demnach kann für einen Lkw als Emissionsansatz von einem längenbezogenen Schallleistungspegel von  $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$  ausgegangen werden. Hieraus ergibt sich bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$ . In Bereich, in denen Rangiertätigkeiten anzunehmen sind, wird dieser Pegel 3 dB(A) höher und somit ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 106,0 \text{ dB(A)}$  angesetzt. Die Lkw-Fahrten werden als bewegte Punktquelle auf einer Linie in 0,5 m Höhe im Modell berücksichtigt.

werden Emissionen berücksichtigt, die bei dem An- oder Abhängen von Anhängern bzw. dem Auf- oder Absatteln von Aufliegern entstehen.

Für den Bereich der offenen Halle sowie der Abstellfläche werden weitere Emissionen berücksichtigt, die bei dem An- oder Abhängen von Anhängern bzw. dem Auf- oder Absatteln von Aufliegern entstehen. Die Emissionsansätze für diese Vorgänge werden dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [10] entnommen und sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 3: Emissionsansätze für Lkw-Geräusche im Bereich der offenen Unterstellhalle und auf der Abstellfläche am Tag

Einzelgeräusch	Schallleistungspegel $L_{WA}$ in dB(A)	Anzahl Vorgänge am Tag	Einwirkzeit pro Vorgang und Stunde in s/h	Summenmittlungspegel pro Stunde in dB(A)
Betriebsbremse des Lkw (Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems)	108,0	8	5	88,5
Türenschiagen (je zweimal Türenschiagen je Vorgang)	100,0	16	5	83,5
Fahrzeuganlasser betätigen	100,0	8	5	80,5
Fahrzeug im Leerlauf	94,0	8	90	87,0
Entlüftung Ankuppeln	100,0	4	5	77,4
Entlüftung Abkuppeln	121	4	5	98,4
Aufliegerstelzen Setzen oder Einklappen	114	8	10	97,5
<b>Summe <math>L_{WA,1h}</math> in dB(A)</b>				<b>101,5</b>

Tabelle 4: Emissionsansätze für Lkw-Geräusche im Bereich der offenen Unterstellhalle und auf der Abstellfläche in der lautesten Nachtstunde

Einzelgeräusch	Schallleistungspegel $L_{WA}$ in dB(A)	Anzahl Vorgänge in der Nacht	Einwirkzeit pro Vorgang und Stunde in s/h	Summenmittlungspegel pro Stunde in dB(A)
Betriebsbremse des Lkw (Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems)	108,0	2	5	82,4
Türenschiagen (je zweimal Türenschiagen je Vorgang)	100,0	4	5	77,4
Fahrzeuganlasser betätigen	100,0	2	5	74,4
Fahrzeug im Leerlauf	94,0	2	90	81,0
Entlüftung Ankuppeln	100,0	1	5	64,4
Entlüftung Abkuppeln	121	1	5	85,4
Aufliegerstelzen Setzen oder Einklappen	114	2	10	81,4
<b>Summe <math>L_{WA,1h}</math> in dB(A)</b>				<b>89,4</b>

Die Einzelereignisse werden mit dem Summenschallleistungspegel von  $L_{WA} = 101,5$  dB(A) am Tag und  $L_{WA} = 88,7$  dB(A) in der lautesten Nachtstunde jeweils mit einer Einwirkzeit von einer Stunde als Flächenquelle im den Bereichen der offenen Unterstellhalle und der Abstellfläche berücksichtigt.

Im der Wartungshalle wird von einem mit einer Kfz-Werkstatt vergleichbaren Innenpegel ausgegangen. Gemäß der Studie „Handwerk und Wohnen“ [11] kann für Kfz-Betriebe ein mittlerer Innenpegel von 75 dB(A) angenommen werden. Als ungünstigster Fall wird betrachtet, dass während der Arbeiten in der Halle alle drei westliche Tore geöffnet sind. In diesem Fall kann die Abstrahlung über die übrigen Flächen vernachlässigt werden. Es werden Arbeiten in der Halle von maximal 8 Stunden pro Tag und keine Arbeiten im Nachtzeitraum angenommen. Die Abstrahlung über die offenen Tore wird als vertikale Flächenquelle im Modell dargestellt.

Zwischen den beiden Hallen befindet sich ein kleines Schüttgutlager. Es wird davon ausgegangen, dass ein Materialumschlag in diesem Bereich nur im Tageszeitraum stattfindet. Zur Berücksichtigung der beim Materialumschlag entstehenden Geräusche werden Fahrten eines Schaufelladers zwischen dem Lagerplatz und einem Lkw sowie das Aufnehmen und Abkippen des Materials mit einem Schallleistungspegel von 101,8 dB(A) zuzüglich eines Impulshaltigkeitszuschlags von 3 dB(A) gemäß dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen [12] für einen Zeitraum von 10 Minuten pro Tag angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass diese Vorgänge im Nachtzeitraum nicht stattfinden. Diese Geräusche werden im Modell als bewegte Punktquelle in 1 m Höhe auf der Fläche vor dem Schüttgutlager berücksichtigt.

Ein Vorgang, der eine für die Beurteilung der im Plangebiet einwirkenden Geräuschspitze verursachen kann, ist das Trennen der Verbindungsschläuche der Druckluftbremse vom Anhänger oder Auflieger zum Zugfahrzeug des Lkw-Gespans. Gemäß dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten [10] kann hierfür ein Schallleistungspegel von 121 dB(A) angesetzt werden. Diese Schallquelle wird im Berechnungsmodell als Punktquelle in 1 m Höhe dargestellt.

Weitere Geräuschemissionen, wie sie beispielsweise von dem Waschplatz und der Tankstelle im östlichen Bereich des Betriebsgeländes ausgehen können, sind für das Plangebiet aufgrund der Abstände sowie der Abschirmung durch der zwischen diesen Geräuschquellen und dem Plangebiet befindlichen Wartungshalle, nicht relevant.

### **5.1.2 Abbruch-, Spezialtransport- und Kranverleihunternehmen**

Auf dem innerhalb des Umgriff des Bebauungsplan befindlichen Flurstück 28/26 befinden sich eine Lagerhalle und das Büro eines Abbruch-, Spezialtransport- und Kranverleihunternehmens. Die Lkw des Unternehmens werden nicht auf dieser Fläche, sondern in einer Halle an der Leiterbergstraße untergestellt. Die Emissionen dieser Fahrzeuge sind daher für das Plangebiet nicht relevant. In der Lagerhalle werden Werkzeuge und Material gelagert sowie kleinere Fahrzeuge wie Transporter, Pritschenwagen oder Kleinbusse untergestellt. Als für die Beurteilung der von diesem Betrieb im Plangebiet verursachten Geräuschimmissionen wird die mögliche Abfahrt von mehreren Mitarbeitern mit den Fahrzeugen morgens vor 6:00 Uhr und somit gemäß der TA Lärm [3] noch in der Nacht angesehen. Als eine im Sinne des Immissionsschutzes konservative Annahme wird hier die Abfahrt von 5 Fahrzeugen innerhalb einer Stunde angenommen.

Diese Fahrten auf dem Gelände werden als bewegte Punktquellen auf einer Linie in 0,5 m Höhe im Modell berücksichtigt. Der Schallleistungspegel wird aus der RLS-19 [13] abgeleitet, die bei normaler Straßenoberfläche und bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h einen längenbezogenen Schallleistungspegel  $L_{W',1h} = 49,7$  dB(A) für Pkw ansetzt, das entspricht einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 94,5$  dB(A). Für die hier zu berücksichtigenden wird ein um 3 dB(A) erhöhter Schallleistungspegel berücksichtigt.

Weitere Geräusche im Nachtzeitraum sind nicht zu erwarten. Von den in diesem Betrieb tagsüber zu erwartenden Tätigkeiten wie Reparaturen an kleineren Maschinen in der Lager-

halle, kleineren Verladetätigkeiten und dem Fahrzeugverkehr gehen keine Emissionen aus, die in einem Mischgebiet relevante Immissionen verursachen können.

### **5.1.3 Bauunternehmen Zum Ösch 3**

Auf dem Flurstück 50 (Zum Ösch 3) befindet sich ein Bauunternehmen. In der Umgebung dieses Betriebs befindet sich bereits Wohnbebauung in deutlich geringerer Entfernung und somit kann ausgeschlossen werden, dass die neuen Gebäude im Plangebiet für diesen Betrieb eine heranrückende Wohnbebauung darstellen oder Einschränkungen verursachen, die über die bereits bestehenden Einschränkungen hinaus gehen. Da jedoch Einwirkungen dieses Betriebs im Plangebiet nicht gänzlich ausgeschlossen werden können, wird dieser Betrieb mit einem vereinfachten, flächenhaften Immissionsansatz, berücksichtigt. Zur Berücksichtigung der durch diesen Betrieb im Plangebiet verursachten Geräuschemissionen bei der Ermittlung der Gesamtbelastung werden im Berechnungsmodell die Geräuschemissionen mittels einer Flächenquelle auf der Fläche des Betriebs dargestellt. Es wird ein flächenbezogener Schallleistungspegel angesetzt, der in der unmittelbaren Nachbarschaft nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte führt. Dies ist bei einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$  am Tag und  $L_{WA} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$  in der Nacht gegeben.

### **5.1.4 Sonstige Gewerbebetriebe**

Auf dem Flurstück 308/2 (Leiterbergstraße 25) befindet sich die Fahrzeughalle des im Abschnitt 5.1.2 beschriebenen Abbruch-, Spezialtransport- und Kranverleihunternehmens. In der Umgebung dieses Betriebs befindet sich bereits Wohnbebauung in deutlich geringerer Entfernung und somit kann ausgeschlossen werden, dass die neuen Gebäude im Plangebiet für diesen Betrieb eine heranrückende Wohnbebauung darstellen oder Einschränkungen verursachen, die über die bereits bestehenden Einschränkungen hinaus gehen.

Es kann ausgeschlossen werden, dass sich das Plangebiet im Einwirkungsbereich dieses Betriebs befindet.

## **6 Ergebnisse**

Die Berechnungssoftware [8] teilt die Fassaden der Gebäude in Segmente und berechnet für einen Punkt in jedem Segment und für jedes Stockwerk einen Fassadenpegel, sodass der maximale Immissionspegel für jedes berücksichtigte, geplante oder vorhandene Haus ermittelt wird.

### **6.1 Beurteilungspegel**

Die Beurteilungspegel werden gemäß DIN 18005-1 [2] auf Grundlage der TA Lärm [3] und somit gemäß der DIN ISO 9613-2 [4] ermittelt und sollen vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert auf ganze Zahlen gerundet werden [14].

Die jeweils maximal an den exemplarisch untersuchten Gebäuden festgestellten Beurteilungspegel sowie die zur Beurteilung herangezogenen Richtwerte sind in der Tabelle 5 aufgeführt. Richtwertüberschreitungen sind hervorgehoben dargestellt.



Das Plangebiet als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden soll. Die Gebietseinstufung wirkt sich auf die errechneten Beurteilungspegel aus, da bei der Berechnung von Gewerbelärmimmissionen in MI keine Zuschläge für in den Ruhezeiten verursachte Immissionen berücksichtigt werden. Sollte im weiteren Planverfahren eine Gebietseinstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) festgelegt werden, erhöhen sich die Beurteilungspegel für den Tageszeitraum.

Tabelle 5: ermittelte Beurteilungspegel an der exemplarischen Bebauung und der vorhandenen Wohnbebauung

Immissionsort	Beurteilungspegel		Richtwert TA Lärm		Differenz zum Richtwert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Plangebäude 1	43,8	33,1	60	45	-16,2	-11,9
Plangebäude 2	39,3	31,5	60	45	-20,7	-13,5
Plangebäude 3	46,0	40,9	60	45	-14,0	-4,1
Plangebäude 4	49,9	45,2	60	45	-10,1	<b>+0,2</b>
Plangebäude 5	57,9	53,2	60	45	-2,1	<b>+8,2</b>
Plangebäude 6	61,3	56,6	60	45	<b>+1,3</b>	<b>+11,6</b>
Plangebäude 7	58,4	53,4	60	45	-1,6	<b>+8,4</b>
Habsthaler Str. 8	49,4	45,3	60	45	-10,6	<b>+0,3</b>
Leiterbergstraße 20	59,2	53,2	60	45	-0,8	<b>+8,2</b>
Habsthaler Str. 4	46,6	39,5	60	45	-13,4	-5,5
Habsthaler Str. 7	54,7	41,1	60	45	-5,3	-3,9
Zum Ösch 1	58,2	43,2	60	45	-1,8	-1,8
Zum Ösch 7	59,4	44,5	60	45	-0,6	-0,5

Auf Grundlage der beschriebenen Annahmen zum Gewerbebestand und zum Plangebiet ergeben die Berechnungen, dass die Gesamtbelastung im östlichen Bereich des Plangebiets die Richtwerte der TA Lärm [3] sowie die wertgleichen Orientierungswerte der DIN 18005-1 [1] für Gewerbelärm überschreitet. Somit kann nicht ausgeschlossen werden, dass die geplante Bebauung für die Gewerbebetriebe in der Umgebung zu Einschränkungen durch eine heranrückende Wohnbebauung führt, die über die bereits bestehenden Einschränkungen durch die vorhandene Wohnbebauung hinaus gehen.

Am Gebäude Habsthaler Str. 8 ergibt sich rechnerisch nachts eine geringfügige Überschreitung. Der ganzzahlig gerundete Beurteilungspegel hält den Richtwert ein. Das betroffene Gebäude gehört zu dem Abbruch-, Spezialtransport- und Kranverleihunternehmen (siehe Abschnitt 5.1.2, das die Richtwertausschöpfung verursacht. Weitere Betriebe wirken an diesem Gebäude nicht relevant ein.

Kritische Geräuschimmissionen im Plangebiet können durch das Transportunternehmen (siehe Abschnitt 5.1.1) verursacht werden. Auf Grundlage der Annahmen ergeben sich im Nachtzeitraum im Plangebiet erhebliche Richtwertüberschreitungen. Dem Berichtsverfasser sind keine konkreten Auflagen zum Lärmschutz für diesen Betrieb bekannt. Somit ist davon



auszugehen, dass die für diesen Betrieb zulässigen Geräuschemissionen aus dem Bereich zwischen den beiden Hallen bisher nur durch das nächstgelegene Wohngebäude Leiterbergstraße 20 eingeschränkt werden. An diesem Wohngebäude kann zwar von einer Einhaltung der Richtwerte für den Tageszeitraum ausgegangen werden, mit den angenommenen Aktivitäten auf dem Betriebsgelände wird jedoch im Nachtzeitraum auch dort eine deutliche Richtwertüberschreitung verursacht.

Von einer Einhaltung der Richtwerte am Gebäudebestand kann für das Transportunternehmen somit nur ausgegangen werden, wenn im Nachtzeitraum der Bereich zwischen den beiden Hallen wenig genutzt wird. Es wurde ermittelt, dass eine Lkw-Abfahrt pro Nachtstunde möglich ist, wenn hierfür keine weiteren Vorgänge oder Vorbereitungen, wie beispielsweise rangieren, beladen, ankuppeln oder aufsatteln, erforderlich sind. Die gegenüber den ursprünglichen Annahmen zu den nächtlichen Aktivitäten (siehe Tabelle 4 im Abschnitt 5.1.1) reduzierten Ansätze sind in der Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: reduzierte Emissionsansätze für Lkw-Geräusche im Bereich der offenen Unterstellhalle und auf der Abstellfläche in der lautesten Nachtstunde

Einzelgeräusch	Schallleistungspegel L <sub>WA</sub> in dB(A)	Anzahl Vorgänge in der Nacht	Einwirkzeit pro Vorgang und Stunde in s/h	Summen- mittelungspegel pro Stunde in dB(A)
Betriebsbremse des Lkw (Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems)	108,0	1	5	79,4
Türenschiagen	100,0	1	5	71,4
Fahrzeuanlasser betätigen	100,0	1	5	71,4
Fahrzeug im Leerlauf	94,0	1	90	78,0
<b>Summe L<sub>WA,1h</sub> in dB(A)</b>				<b>82,5</b>

Mit nur einer Lkw-Abfahrt pro Nachtstunde ergeben sich die in der Tabelle 7 aufgeführten Beurteilungspegel in der Umgebung des Transportunternehmens.

Tabelle 7: ermittelte Beurteilungspegel an der exemplarischen und vorhandenen Wohnbebauung in der Umgebung des Transportunternehmens bei eingeschränktem nächtlichen Betrieb

Immissionsort	Beurteilungs- pegel	Richtwert TA Lärm	Differenz zum Richtwert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)
	Nacht	Nacht	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Plangebäude 4	38,7	45	-6,3
Plangebäude 5	46,7	45	+1,7
Plangebäude 6	50,0	45	+5,0
Plangebäude 7	46,3	45	+1,3
Leiterbergstraße 20	45,4	45	+0,4

Ausgehend von einer begrenzten Nutzung der Fläche zwischen den beiden Hallen überschreitet der ganzzahlig gerundeten Beurteilungspegel an der Bestandsbebauung nicht die die Richtwerte der TA Lärm. Im Plangebiet hingegen ist weiterhin von einer Überschreitung

auszugehen. Somit ist weiterhin davon auszugehen, dass das Transportunternehmen durch die heranrückende Wohnbebauung eingeschränkt wird.

## 6.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Es wird davon ausgegangen, dass lediglich im Bereich des Transportunternehmens relevante Geräuschspitzen verursacht werden können. Die beim Trennen der Verbindungsschläuche der Druckluftbremse vom Anhänger oder Auflieger zum Zugfahrzeug des Lkw-Gespans entstehende Geräuschspitze kann in der Umgebung die in der Tabelle 8 aufgeführten Beurteilungspegel verursachen.

Tabelle 8: ermittelte Beurteilungspegel der Geräuschspitze an der exemplarischen und vorhandenen Wohnbebauung in der Umgebung des Transportunternehmens

Immissionsort	Beurteilungs- pegel		Richtwert TA Lärm		Differenz zum Richtwert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Plangebäude 1	58,1	58,1	90	65	-31,9	-6,9
Plangebäude 2	55,2	55,2	90	65	-34,8	-9,8
Plangebäude 3	65,0	65,0	90	65	-25,0	+0,0
Plangebäude 4	77,4	77,4	90	65	-12,6	<b>+12,4</b>
Plangebäude 5	88,1	88,1	90	65	-1,9	<b>+23,1</b>
Plangebäude 6	85,8	85,8	90	65	-4,2	<b>+20,8</b>
Plangebäude 7	81,2	81,2	90	65	-8,8	<b>+16,2</b>
Habsthaler Str. 8	56,4	56,4	90	65	-33,6	-8,6
Leiterbergstraße 20	80,0	80,0	90	65	-10,0	<b>+15,0</b>
Habsthaler Str. 4	65,1	65,1	90	65	-24,9	<b>+0,1</b>
Habsthaler Str. 7	63,4	63,4	90	65	-26,6	-1,6
Zum Ösch 1	62,0	62,0	90	65	-28,0	-3,0
Zum Ösch 7	53,3	53,3	90	65	-36,7	-11,7

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen im Nachtzeitraum möglich ist. Da sich auch an der Bestandsbebauung eine erheblichen Überschreitung ergibt, ist davon auszugehen, dass Geräuschspitzen verursachende Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände des Transportunternehmens auch jetzt bereits im Nachtzeitraum nicht zulässig sind. Die heranrückende Wohnbebauung führt jedoch zu weitergehenden Einschränkungen im Nachtzeitraum.

## 7 Beurteilung

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm [3] für Gewerbelärm im Plangebiet nicht ausgeschlossen werden kann. Die Einwirkungen, die von dem Transportunternehmen ausgehen, können zu erheblichen Überschreitungen führen.

Somit sollte zunächst geprüft werden, ob die Genehmigungen dieses Betriebs bereits Auflagen zum Lärmschutz enthalten, die relevante Geräuschemissionen aus dem Bereich zwischen den beiden Hallen insbesondere für den Nachtzeitraum ausreichend einschränken. Sofern keine Einschränkungen bestehen, ist im Rahmen der gemeindlichen Abwägung gegebenenfalls zu prüfen, ob zum Schutz dieser Wohnbebauung zusätzliche oder erstmalige immissionsschutzrechtliche Betriebsauflagen möglich und verhältnismäßig sind.

Sofern für das Transportunternehmen bisher keine, über die Einschränkungen durch die TA Lärm hinausgehenden Auflagen bestehen und auch nicht nachträglich angeordnet werden, ist eine Wohnbebauung im östlichen, in dieser Untersuchung mit den Plangebäude 5 bis 7 bezeichneten Bereich nur mit Einschränkungen möglich.

Zur Prüfung, ob eine Bebauung auf den übrigen Flächen (Plangebäude 1 bis 4) auch ohne eine abschirmende Bebauung auf der östlichen Teilfläche realisierbar ist, wird eine Berechnung ohne Berücksichtigung der Plangebäude 5 bis 7 auf Grundlage der Annahmen zum Betrieb im Tageszeitraum, die im Abschnitt 5.1.1 beschrieben sind, und dem eingeschränkten Betrieb mit nur einer Fahrbewegung pro Nachtstunde (siehe Abschnitt 6.1 und Tabelle 6) durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Berechnung sind in der nachfolgenden Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: ermittelte Beurteilungspegel an der exemplarischen Wohnbebauung im östlichen Plangebiet bei eingeschränktem nächtlichen Betrieb des Transportunternehmens und ohne Abschirmung durch die Plangebäude 5 bis 7

Immissionsort	Beurteilungs- pegel		Richtwert TA Lärm		Differenz zum Richtwert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Plangebäude 1	43,9	31,5	60	45	-16,1	-13,5
Plangebäude 2	39,9	28,6	60	45	-20,1	-16,4
Plangebäude 3	47,8	37,2	60	45	-12,2	-7,8
Plangebäude 4	51,3	39,8	60	45	-8,7	-5,2

Auf Grundlage der Annahme, dass die Geräuschemissionen des Transportunternehmens bisher nur durch die auch ohne weitere Auflagen erforderliche Einhaltung der Richtwerte der TA Lärm an der Bestandsbebauung eingeschränkt werden, ist von einer Einhaltung der Richtwerte im westlichen Teil des Plangebiets somit auch ohne die Abschirmung durch eine Bebauung im östlichen Bereich auszugehen. Sofern die Lösung des möglichen Konflikt durch die heranrückende Wohnbebauung nicht kurzfristig möglich ist, kann also zumindest für den westlichen Bereich des Plangebiets das Planverfahren fortgesetzt werden oder es können gegebenenfalls während des Planaufstellungsverfahrens im Vorgriff auf den Bebauungsplan einzelne Bauvorhaben im westlichen Teilgebiet genehmigt werden, die den zu erwartenden Festsetzungen des Bebauungsplans entsprechen.

Auf die Gewerbelärmimmissionen im östlichen Teilgebiet kann auch durch die Festsetzung einer angepassten Grundrissorientierung reagiert werden. Im Anwendungsbereich der TA Lärm besteht allerdings nicht die Möglichkeit, der durch einen Gewerbebetrieb verursach-

ten Überschreitung der Immissionsrichtwerte lediglich durch Anordnung von passivem Lärmschutz zu begegnen. In den Bereichen mit einer Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm sind daher, sofern eine Reduzierung der Geräuschemissionen des Gewerbebetriebs im Rahmen der Abwägung als Maßnahme ausscheidet, keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm zulässig. Dies bedeutet, dass auf den von Richtwertüberschreitungen betroffenen Gebäudeseiten keine schutzbedürftigen Räume angeordnet werden dürfen oder diese nur mit nicht offenbaren Fenstern oder Festverglasungen auf den betroffenen Gebäudeseiten zulässig sind. Wenn keine ausreichende natürliche Lüftung dieser Räume durch Fenster auf anderen Gebäudeseiten sichergestellt werden kann, sind fensterunabhängige und ausreichend schalldämmte Belüftungssysteme vorzusehen. Gemäß TA Lärm ergibt sich die Definition der schutzbedürftigen Räume aus der DIN 4109. Demnach sind unter anderem Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen, Schlafräume, Büroräume und Praxisräume schutzbedürftig. Somit sollten an der betroffenen Gebäudeseiten vorrangig Flure, Bäder, Küchen ohne Wohnbereich sowie Hauswirtschafts-, Abstell- oder Technikräume angeordnet werden. Ebenfalls möglich sind Laubengänge als Zugang zu den Wohnungen. Im Falle der Begegnung der Richtwertüberschreitung durch eine angepasste Gestaltung ist zu empfehlen, die Wohnungen mit durchgesteckten Grundrissen zu planen. In diesem Fall wäre in dem östlichen Plangebietsteil eine durchgehende Riegelbebauung anzustreben.

Ebenfalls möglich ist eine Reduzierung der Einwirkung durch ein Abschirmung. Die Fassade der Abstellhalle ist nur mit einfachen Trapezblechen ausgeführt. Bei einer Verkleidung der Wand und Dachfläche mit Sandwichblechen mit ausreichenden schalldämmenden Eigenschaften ist eine Einhaltung der Richtwerte möglich. Die tatsächlich erreichbare Abschirmung wäre auf Grundlage einer konkreten Ausführungsplanung zu prüfen.

## **8 Textvorschläge für den Bebauungsplan**

Auf Grundlage dieser schalltechnischen Untersuchung werden die folgenden Ergänzungen der Planzeichnung sowie die folgenden Texte zum Schallimmissionsschutz für die Festsetzungen und die Begründung im Bebauungsplan vorgeschlagen. Nachfolgende Textvorschläge sind für den Fall formuliert, dass nach der Abwägung der Belange keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt und keine Einschränkungen der Geräuschemissionen der vorhandenen Gewerbebetriebe angeordnet werden.

### **8.1 Planzeichnung**

Die Planzeichnung des Bebauungsplans ist mit Kennzeichnungen der Bereiche, in denen baulicher Schutz gegen Gewerbelärm erforderlich ist, zu ergänzen. Zu Kennzeichen ist die östliche Teilfläche des Plangebiets entlang der Grenze zum Flurstück Nr. 28/27.

### **8.2 Festsetzungen**

In Bereichen mit einer möglichen Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm sind Immissionsorte im Sinne der TA Lärm unzulässig. In den in der Planzeichnung gekennzeichneten Bereichen sind bei Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung von Gebäuden in den Ge-

bäudeseiten, die parallel oder in einem Winkel bis einschließlich 90° zu der Grenze zum Flurstück Nr. 28/27 stehen, für schutzbedürftige Räume im Sinne der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 4109 nur nicht öffnende Fenster zulässig. Wenn die Belüftung der betroffenen schutzbedürftigen Räume nicht über andere Gebäudeseiten möglich ist, sind fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Von dieser Festsetzung kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verfahrens ein schalltechnischer Einzelnachweis erbracht wird, dass aufgrund der Bauhöhe, Position oder Ausrichtung des konkret geplanten Gebäudes, zwischenzeitlich veränderter Bebauung in der Umgebung oder der deutlichen und dauerhaften Verringerung der Gewerbelärmimmissionen die tatsächlich erwartbare Geräuschbelastung durch Gewerbelärm die Richtwerte der TA Lärm unterschreitet oder durch andere geeignete Maßnahmen die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden.

### **8.3 Hinweise**

Auf die schalltechnische Untersuchung „Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Kronensteige“ der Gemeinde Ostrach“ der ACCON GmbH, Bericht Nr. ACB-0723-226334/02 vom 17.07.2023, wird hingewiesen.

### **8.4 Begründung**

Die Lärmsituation im Plangeltungsbereich sowie in dessen Umgebung wurde untersucht. Die Lärmsituation im Plangeltungsbereich wurde untersucht. Es zeigt sich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sowie die Richtwerte der TA Lärm für Mischgebiete nicht auf der ganzen Baufläche eingehalten werden. Eine Reduzierung der Gewerbelärmeinwirkungen durch die nachträgliche Anordnung von Maßnahmen für den emittierenden Gewerbebetrieb wurde nach Abwägung der Belange nicht festgesetzt. Andere aktive Schallschutzmaßnahmen, die gegenüber passiven grundsätzlich zu bevorzugen sind, wurden im Zusammenhang mit der Planung geprüft. Nach Abwägung der möglichen Maßnahmen, wie der Errichtung einer Lärmschutzwand, wird kein aktiver Lärmschutz verwirklicht und es werden ausschließlich passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

Aufgrund der Orientierungswertüberschreitungen werden als Maßnahme vorrangig eine Grundrissgestaltung mit der Ausrichtung von schutzbedürftigen Räumen zu dem Gewerbebetrieb abgewandten Fassadenseite festgesetzt. Im Anwendungsbereich der TA Lärm besteht nicht die Möglichkeit, der durch einen Gewerbebetrieb verursachten Überschreitung der Immissionsrichtwerte lediglich durch Anordnung von passivem Lärmschutz zu begegnen. Um Einschränkungen der vorhandenen Gewerbebetriebe auszuschließen, sind daher in den Bereichen mit einer möglichen Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm und somit an betroffenen Gebäudeseiten keine schutzbedürftigen Räume mit öffnenden Fenstern zulässig.

## 9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ostrach plant auf einer Fläche im Ortsteil Levertweiler die Ausweisung eines Mischgebiets. Es wurde die zu erwartende Lärmbelastung durch vorhandene Gewerbebetriebe ermittelt.

In einem Teilbereich des Plangebiets kann eine Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm durch einen vorhandenen Gewerbebetrieb nicht ausgeschlossen werden. Einschränkungen des Betriebs durch die heranrückende Wohnbebauung sind daher möglich.

Im Rahmen der Abwägung ist zu entscheiden, ob Einschränkungen des Gewerbebetriebs oder Maßnahmen zum baulichen Schallschutz, die die Anforderungen der TA Lärm erfüllen, festgesetzt werden.

Nördlingen, den 17.07.2023

ACCON GmbH



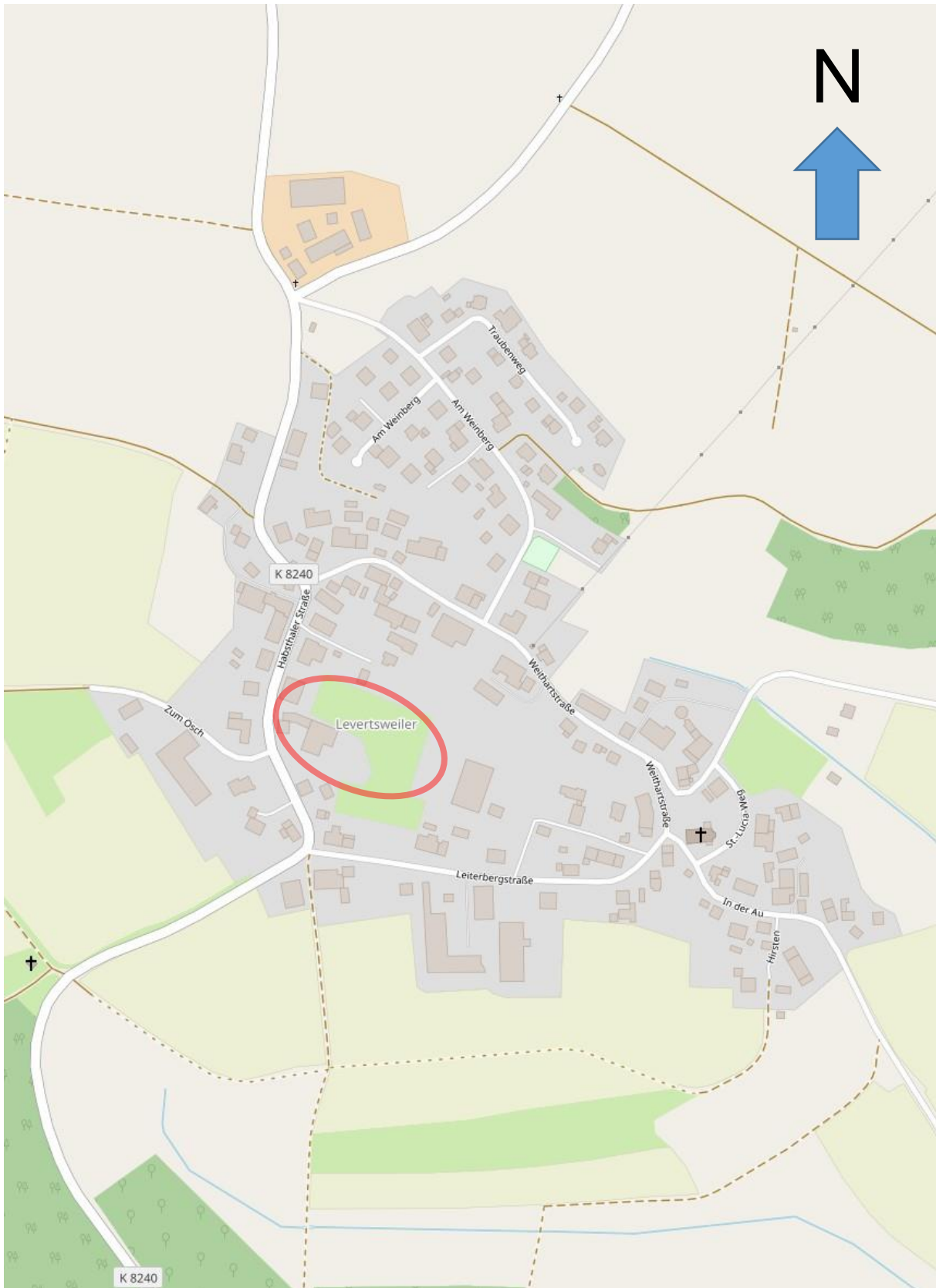
Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan .....	II
Anlage 2	Lageplan .....	III
Anlage 3	Tabellen der Schallquellen.....	IV
Anlage 4	Lage der Schallquellen östlich des Plangebiets .....	V
Anlage 5	Lage der Schallquellen südwestlich des Plangebiets .....	VI
Anlage 6	Bezeichnung der exemplarischen Häuser im Plangebiet .....	VII
Anlage 7	Gebäudelärmkarten mit Beurteilungspegeln .....	VIII
Anlage 8	Gebäudelärmkarten mit Beurteilungspegeln (reduzierte Emissionen im Nachtzeitraum) .....	XII
Anlage 9	Gebäudelärmkarten mit Beurteilungsp. (red. Emissionen im Nachtzeitraum, ohne Gebäude im östlichen Gebiet) .....	XIV

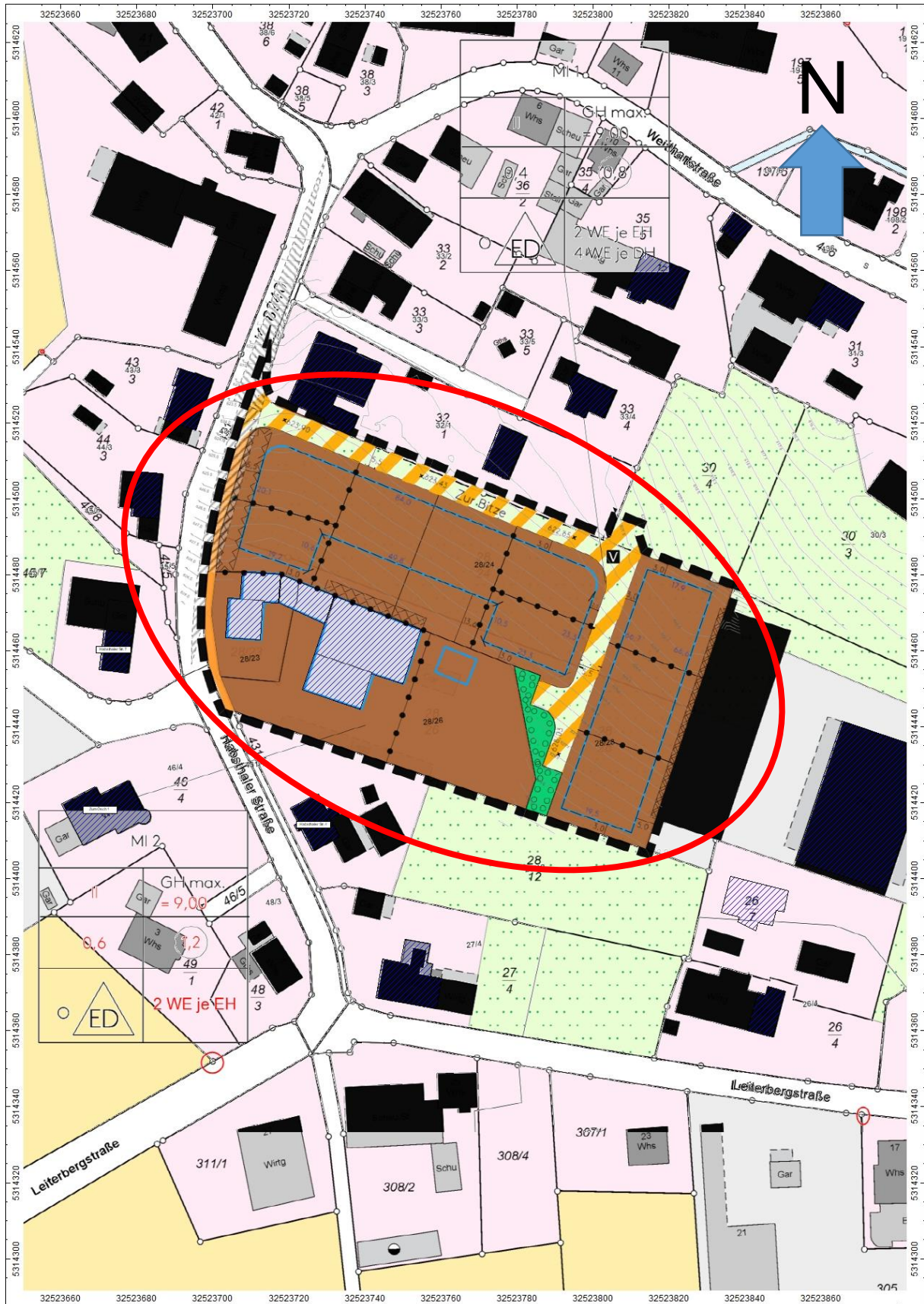


## Anlage 1 Übersichtslageplan



Quelle: OpenStreetMap, openstreetmap.org - © OpenStreetMap-Mitwirkende  
<https://www.openstreetmap.org/?mlat=47.9831&mlon=9.3186#map=16/47.9831/9.3186>

## Anlage 2 Lageplan



## Anlage 3 Tabellen der Schallquellen

### Punktquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richt- wirkung	Höhe m	Koordinaten			
	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	min	min	min	dB	Hz			m	m	m	
Geräuschspitze	121,0	121,0	121,0	Lw	121		stat	stat	stat		500	(keine)	1,0	r	32523842	5314455	625,0
Lw	Schallleistungspegel			Li	Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)							R	Schalldämmmaß				
stat	statisch (dauerhafter Betrieb)			K0	Raumwinkelmaß (ohne Boden)							Freq.	Frequenz				
a	absolute Höhe			g	Höhe über Gebäudedach							r	relative Höhe über Boden				

### Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl	Geschw.	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	dB	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
Lkw-Fahrt Unterstellhalle	93,7	93,7	90,7	72,0	72,0	69,0	Lw-PQ	103		160	60	60	500	(keine)	8	8	4	10
Lkw-Rangierfahrt Unterstellhalle	91,9	91,9	88,9	72,0	72,0	69,0	Lw-PQ	106		780	160	60	500	(keine)	4	4	2	10
nächtliche Lkw-Abfahrt	0	0	83,9	0	0	61,2	Lw-PQ	103		780	160	60	500	(keine)			2	30
Lkw-Fahrt Abstellfläche	79,0	79,0	79,0	61,2	61,2	61,2	Lw-PQ	103		780	160	60	500	(keine)	2	2	2	30
Lkw-Rangierfahrt Abstellfläche	92,0	92,0	88,9	72,0	72,0	69,0	Lw-PQ	106		780	160	60	500	(keine)	4	4	2	10
Lkw-Fahrt Wartungshalle Westseite	94,3	94,3	0	72,0	72,0	0	Lw-PQ	103		780	160		500	(keine)	8	8		10
Lkw-Fahrt Wartungshalle Ostseite	91,8	91,8	0	72,0	72,0	0	Lw-PQ	103		780	160		500	(keine)	8	8		10
Transporter-Fahrt	78,3	75,2	75,2	62,7	59,7	59,7	Lw-PQ	97,5		780	160	60	500	(keine)	10	5	5	

Lw Schallleistungspegel  
 Lw' längenbezogener Schallleistungspegel  
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)  
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)  
 R Schalldämmmaß  
 Freq. Frequenz

### Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Anzahl bewegte Punktquellen			Höhe
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				Tag	Abend	Nacht	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	dB	(Hz)					
Lkw-Geräusche Unterstellhalle	101,5	101,5	87,7	76,1	76,1	62,3	Lw	101,5					-13,8	60	60	60	500	(keine)				0,5
Lkw-Geräusche Unterstellhalle	82,5	82,5	82,5	57,1	57,1	57,1	Lw	82,5								60	500	(keine)				0,5
Lkw-Geräusche Abstellfläche	101,5	101,5	89,4	76,1	76,1	64,0	Lw	101,5					-12,1	60	60	60	500	(keine)				0,5
Schüttgut verladen	101,8	101,8	1,8	77,9	77,9	0	Lw-PQ	101,8					5	5			500	(keine)	1	1		0,5
Bauunternehmen	98,9	98,9	83,9	61,0	61,0	46,0	Lw"	61,0					-15,0	stat	stat	stat	500	(keine)				0,5

Lw Schallleistungspegel  
 Lw" flächenbezogener Schallleistungspegel  
 R Schalldämmmaß  
 Freq. Frequenz  
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)  
 Lw-PQ Schallleistungspegel bewegte Punktquelle  
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)  
 stat statisch (dauerhafter Betrieb)

### Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Geometrie			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Breite	Höhe	Z-Höhe	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)			(Oberkante)		(m²)		(min)	(min)	(min)	dB	(Hz)	
Tor 1	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0		4,0	4,0	4,1		16,0		480			3	500	(keine)
Tor 2	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0		4,0	4,0	4,1		16,0		480			3	500	(keine)
Tor 3	83,0	83,0	83,0	71,0	71,0	71,0	Li	75,0		4,0	4,0	4,1		16,0		480			3	500	(keine)

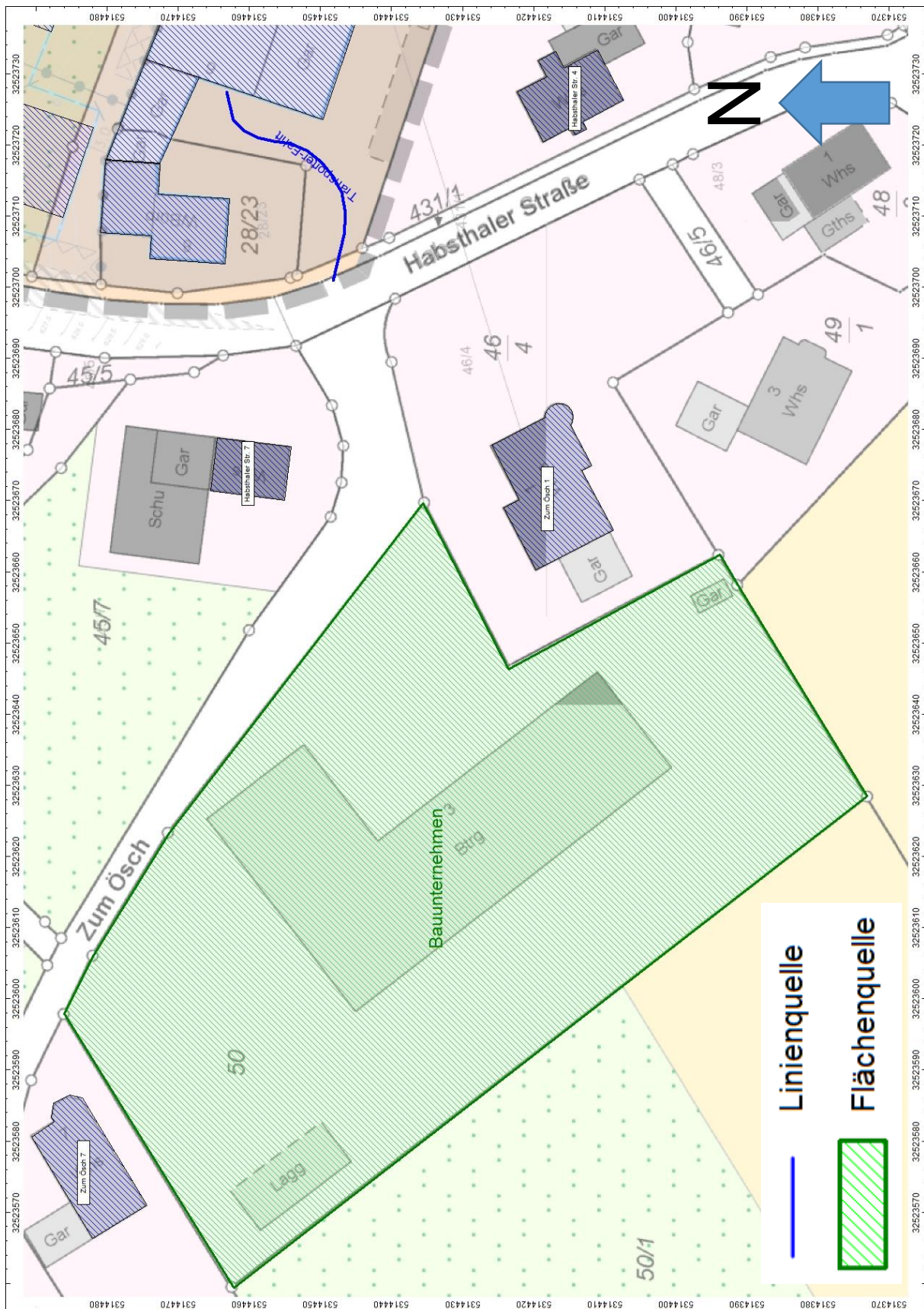
Lw Schallleistungspegel  
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)  
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)  
 Lw" flächenbezogener Schallleistungspegel  
 R Schalldämmmaß  
 Lw-PQ bewegte Punktquelle





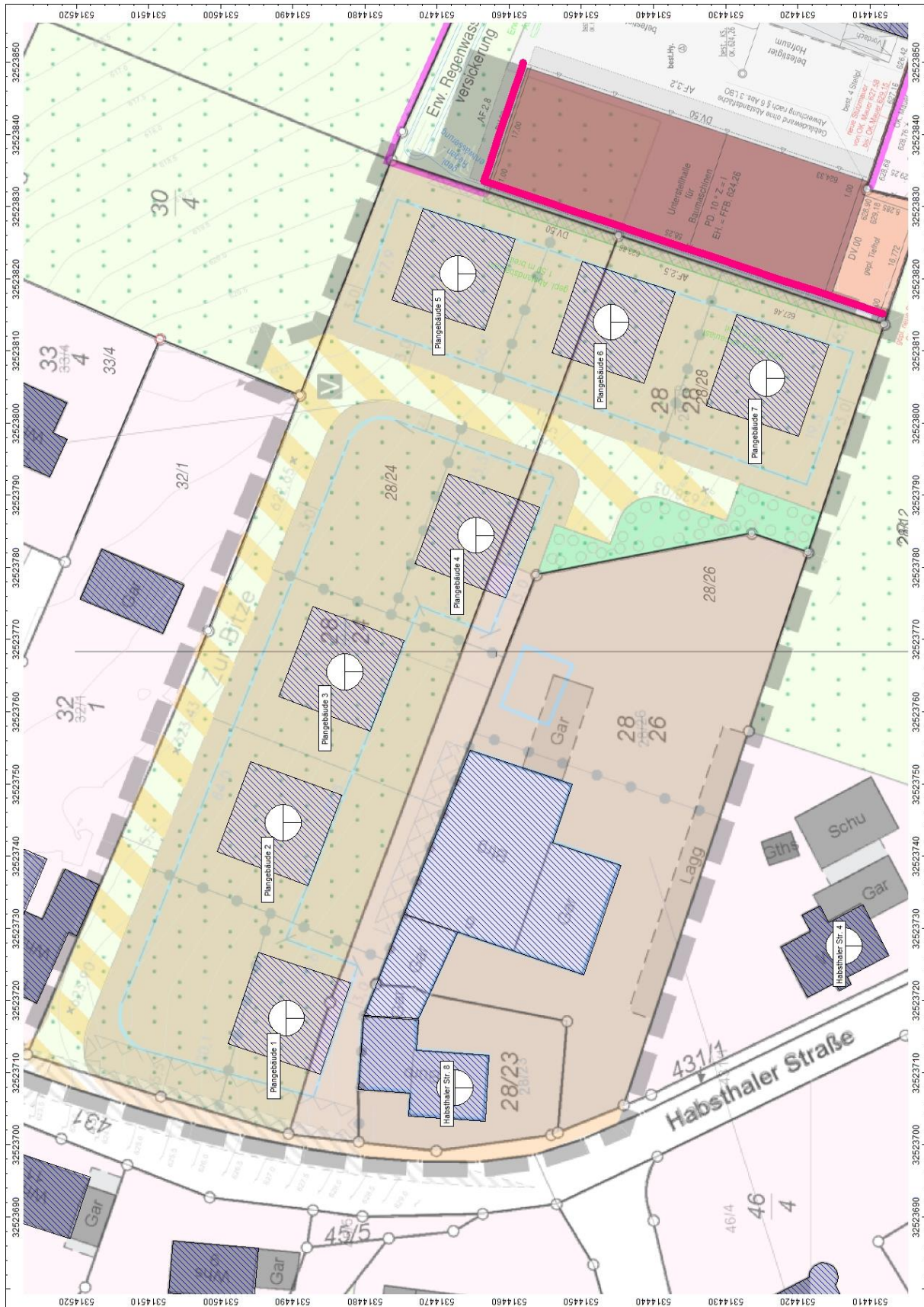


## Anlage 5 Lage der Schallquellen südwestlich des Plangebiets



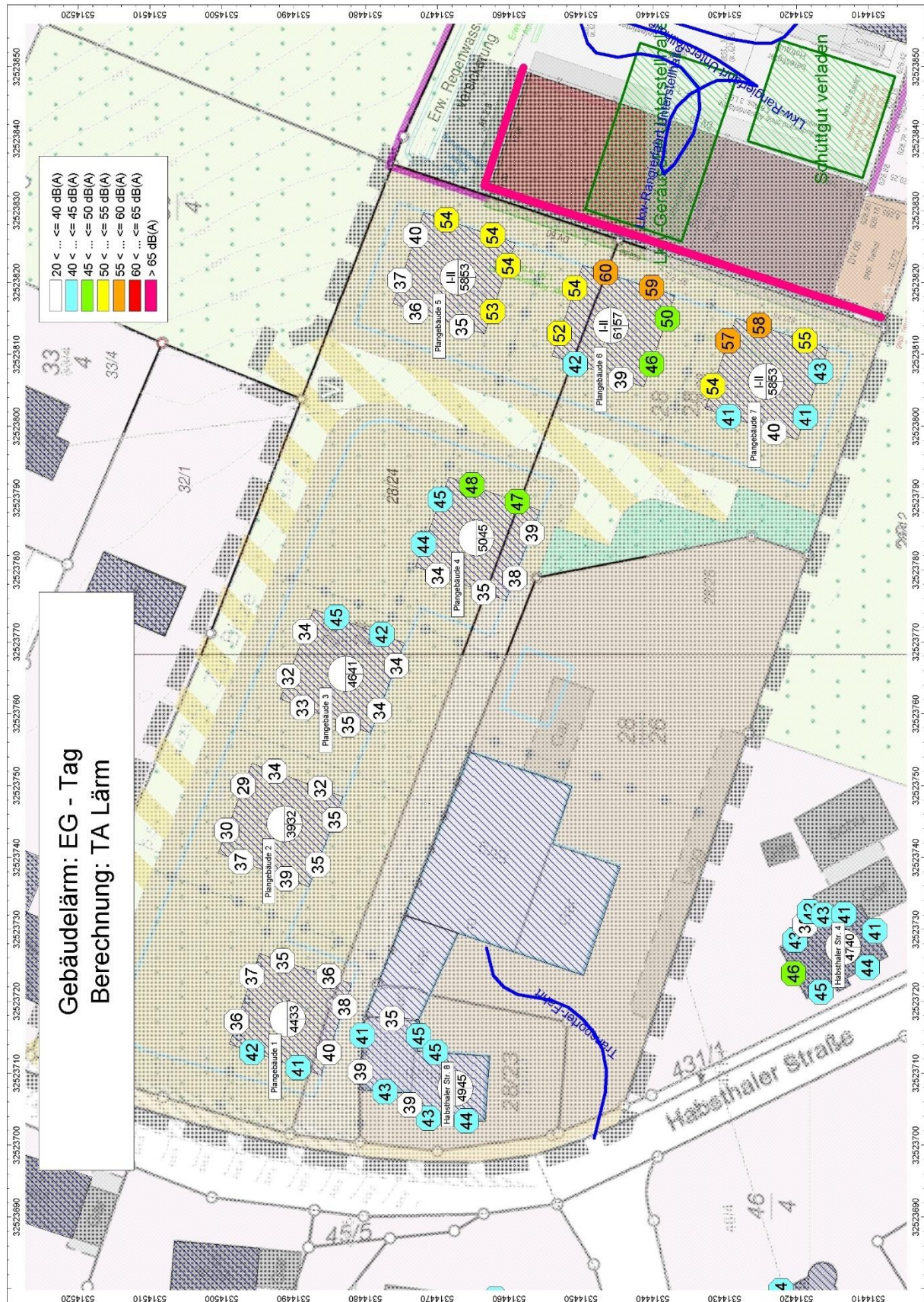


## Anlage 6 Bezeichnung der exemplarischen Häuser im Plangebiet

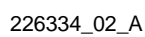




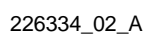
## Anlage 7 Gebäudelärmkarten mit Beurteilungspegeln



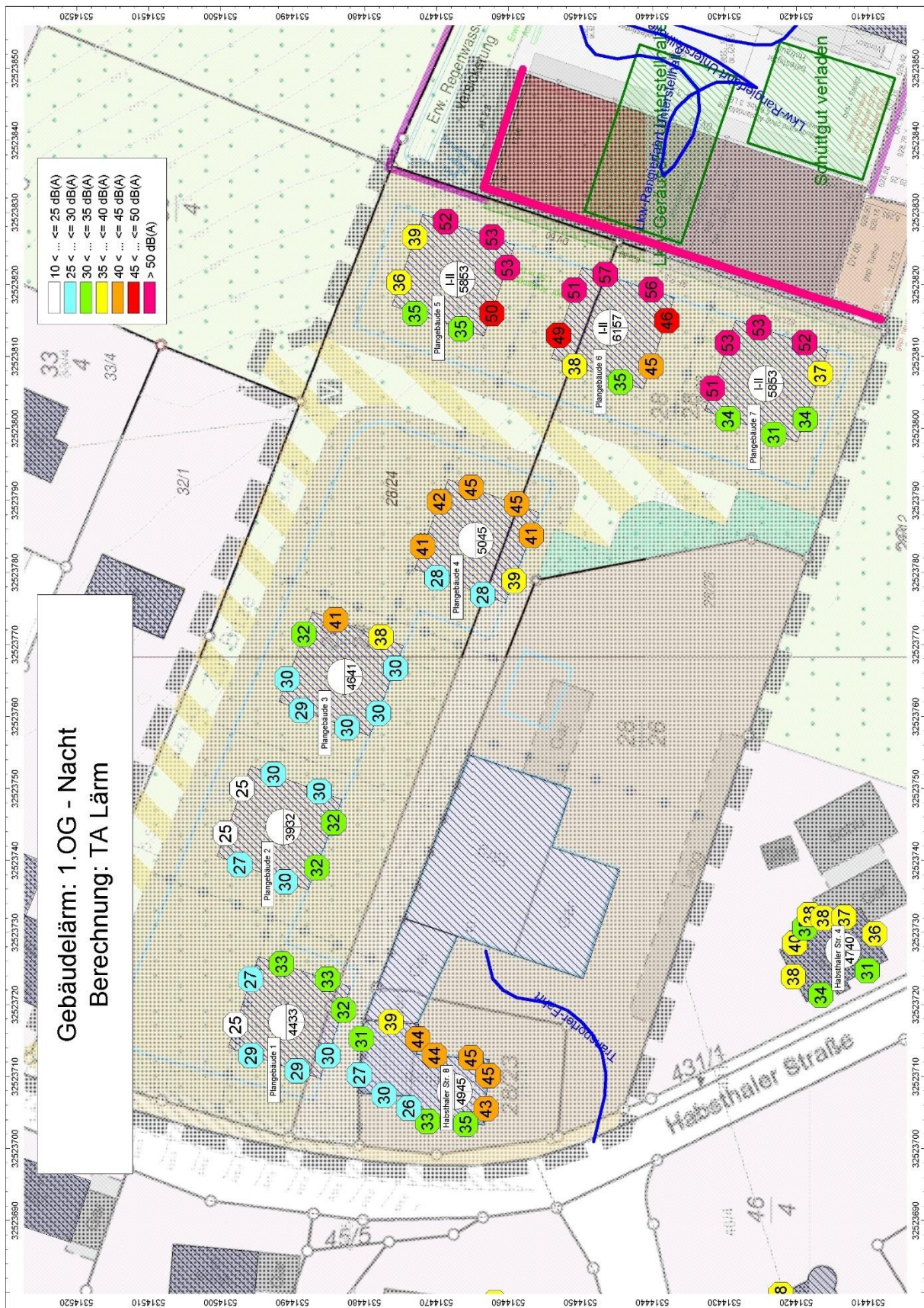














**Gebäudelärm: EG - Nacht**

**Berechnung: reduzierte Emission Spedition (nur Nachtzeitraum)**

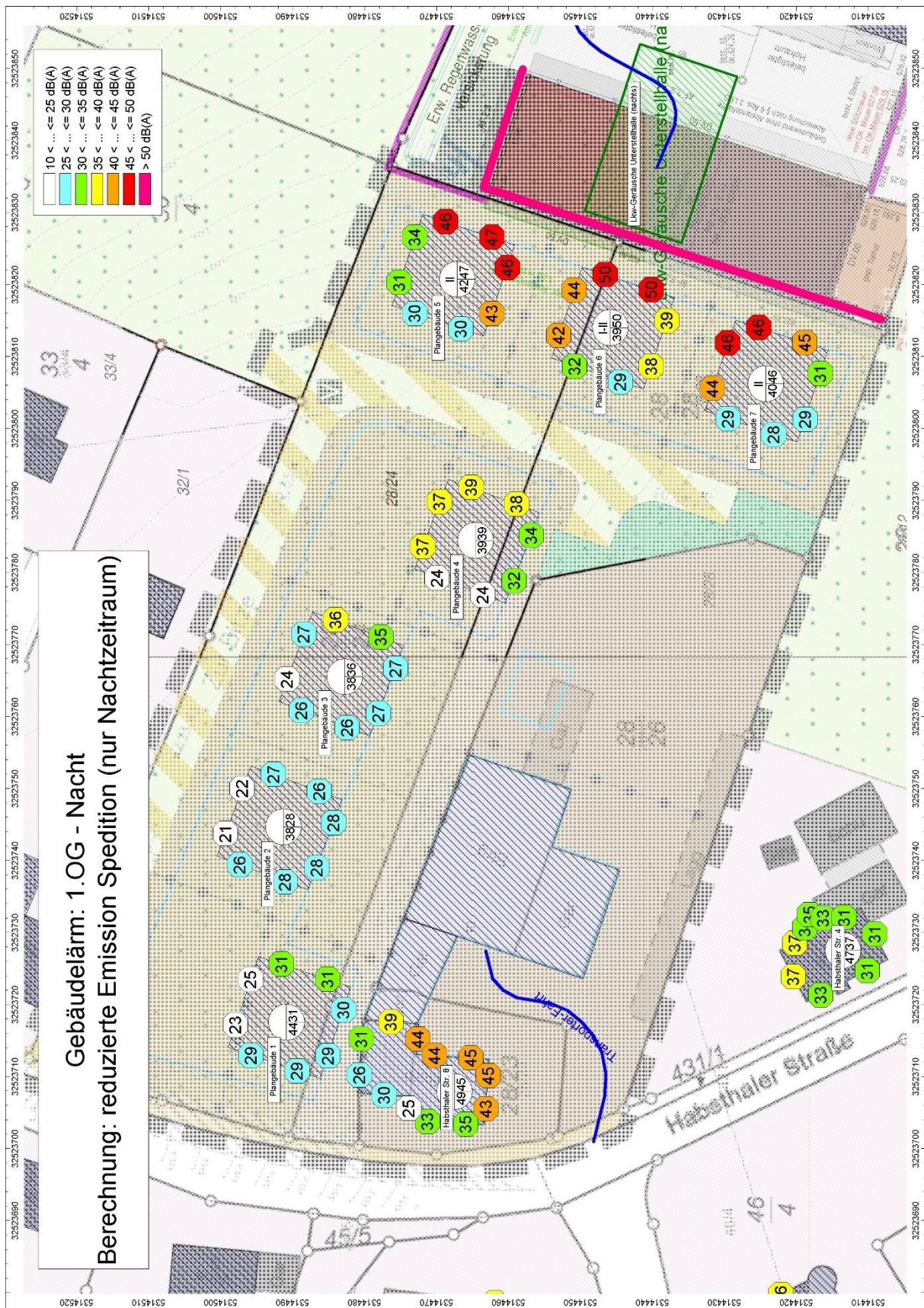
Legend:

- 10 < ... ≤ 25 dB(A)
- 25 < ... ≤ 30 dB(A)
- 30 < ... ≤ 35 dB(A)
- 35 < ... ≤ 40 dB(A)
- 40 < ... ≤ 45 dB(A)
- 45 < ... ≤ 50 dB(A)
- > 50 dB(A)

Map details:

- Buildings are labeled with numbers (e.g., 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100).
- Streets shown include Habsthaler Straße, Lagg, and Gar.
- Other features include a 'Schu' (school) and a 'Gar' (garage).
- The map is color-coded according to the noise level legend, with green representing lower noise levels and red representing higher noise levels.







**Gebäudelärm: EG - Nacht**

Berechnung: ohne Geb. 5-7, reduzierte Emission Spedition (nur Nachtzeitraum)

Legend:

- 10 < ... ≤ 25 dB(A)
- 25 < ... ≤ 30 dB(A)
- 30 < ... ≤ 35 dB(A)
- 35 < ... ≤ 40 dB(A)
- 40 < ... ≤ 45 dB(A)
- 45 < ... ≤ 50 dB(A)
- > 50 dB(A)

Map Labels:

- 28/24
- 28/26
- 28/23
- 28/28
- 28/29
- 28/30
- 28/31
- 28/32
- 28/33
- 28/34
- 28/35
- 28/36
- 28/37
- 28/38
- 28/39
- 28/40
- 28/41
- 28/42
- 28/43
- 28/44
- 28/45
- 28/46
- 28/47
- 28/48
- 28/49
- 28/50
- 28/51
- 28/52
- 28/53
- 28/54
- 28/55
- 28/56
- 28/57
- 28/58
- 28/59
- 28/60
- 28/61
- 28/62
- 28/63
- 28/64
- 28/65
- 28/66
- 28/67
- 28/68
- 28/69
- 28/70
- 28/71
- 28/72
- 28/73
- 28/74
- 28/75
- 28/76
- 28/77
- 28/78
- 28/79
- 28/80
- 28/81
- 28/82
- 28/83
- 28/84
- 28/85
- 28/86
- 28/87
- 28/88
- 28/89
- 28/90
- 28/91
- 28/92
- 28/93
- 28/94
- 28/95
- 28/96
- 28/97
- 28/98
- 28/99
- 28/100

Other labels include: Entw. Regenwasser-Verickerung, Lkw-Gläser Unterstellhalle (nachts), Transporter-Fahrt, Habsthaler Straße, Schu, Gar, Lagg, 431/4, 46/4, 46/5, 46/6, 46/7, 46/8, 46/9, 46/10, 46/11, 46/12, 46/13, 46/14, 46/15, 46/16, 46/17, 46/18, 46/19, 46/20, 46/21, 46/22, 46/23, 46/24, 46/25, 46/26, 46/27, 46/28, 46/29, 46/30, 46/31, 46/32, 46/33, 46/34, 46/35, 46/36, 46/37, 46/38, 46/39, 46/40, 46/41, 46/42, 46/43, 46/44, 46/45, 46/46, 46/47, 46/48, 46/49, 46/50, 46/51, 46/52, 46/53, 46/54, 46/55, 46/56, 46/57, 46/58, 46/59, 46/60, 46/61, 46/62, 46/63, 46/64, 46/65, 46/66, 46/67, 46/68, 46/69, 46/70, 46/71, 46/72, 46/73, 46/74, 46/75, 46/76, 46/77, 46/78, 46/79, 46/80, 46/81, 46/82, 46/83, 46/84, 46/85, 46/86, 46/87, 46/88, 46/89, 46/90, 46/91, 46/92, 46/93, 46/94, 46/95, 46/96, 46/97, 46/98, 46/99, 46/100.



