

**Schalltechnischer Untersuchungsbericht**

Schalltechnischer Untersuchungsbericht zum  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Hochdorfer  
Straße 14 - 16" der Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau.

---

Untersuchung der zu erwartenden verkehrlichen Geräuschemissionen der angrenzenden Straße und der gewerblichen bzw. landwirtschaftlichen Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet sowie Beurteilung der Geräuscheinwirkung nach den geltenden Regelwerken.

Festsetzung der maßgeblichen Außenlärmpegel  
nach DIN 4109-1, 2018.

---

**Projekt:** Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
"Hochdorfer Straße 14 - 16"  
Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau

**Auftraggeber:** Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50  
69214 Eppelheim

**Planungsbüro:** Stadtconcept  
sc Stadtconcept GmbH  
Vogelsangstraße 13  
67127 Rödersheim-Gronau

**Bearbeiter:** Ingenieurbüro für Bauphysik  
Dipl.-Ing. Ch. Malo  
Freinsheimer Straße 80  
67169 Kallstadt  
Tel.: 0 63 22/94 19 513  
info@ibmalo.de

**I N H A L T S V E R Z E I C H N I S**

	<b>Seite</b>
<b>1. Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2. Örtliche Situation</b>	<b>5</b>
<b>3. Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
3.1 Planungsunterlagen	6
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	7
3.3 Einstufung der Schutzbedürftigkeit, schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte	10
3.4 Weitere Vorgaben der TA-Lärm	14
<b>4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose</b>	<b>16</b>
4.1 Digitales Geländemodell	17
4.2 Straßenverkehr	18
4.2.1 Verkehrsdaten K19 im Bereich von Rödersheim-Gronau	21
4.2.2 Verkehrsdaten Hochdorfer Straße Rödersheim-Gronau	22
4.2.3 Verkehrsdaten A65 im Bereich von Dannstadt bis L528	22
4.2.4 Verkehrsdaten L530 im Bereich von Meckenheim bis A65	23
4.2.5 Verkehrszunahme durch das Plangebiet	24
4.2.6 Zusammenfassende Darstellung der Straßen	25
4.3 Landwirtschaftliche Geräuschquellen	27
4.3.1 Hofstelle Pino	27
4.3.2 Hofstelle Krämer	36
<b>5. Immissionsprognose</b>	<b>46</b>
5.1 Straßenverkehr	49
5.2 Landwirtschaftliche Geräuschquellen	52
5.3 Maßgeblicher Außenlärmpegel im Plangebiet	54
<b>6. Beurteilung der Prognoseergebnisse</b>	<b>58</b>
6.1 Beurteilung Straßenverkehrslärm	59
6.2 Beurteilung Landwirtschaftliche Geräuschquellen	61
6.3 Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen	62
6.4 Gesundheitsschutz	63
6.6 Lärmpegelbereich	64

## 1. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Schaffung von Wohnbauflächen östlich der Hochdorfer Straße, südlich der bestehenden Bebauung entlang der Gartenstraße in 67127 Rödersheim-Gronau. Im Osten und Süden des Plangebiets grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Weiter im Osten befindet sich die Hofstelle der Familie Pino (Assenheimer Straße 13) und im Süden die Ausiedlung Krämer (Am Hochdorfer Weg 25). Zur planungsrechtlichen Umsetzung der beschriebenen Entwicklungsabsicht führt die Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau derzeit ein Aufstellungsverfahren für den Bebauungsplan "Hochdorfer Straße 14 - 16" durch. Das Plangebiet befindet sich südlich und östlich bestehender Bebauung, die Erschließung erfolgt von Westen über die Hochdorfer Straße.

Die Lage des Plangebietes kann dem Flurkartenausschnitt in **Anlage 1.1ff** und den weiteren Plänen entnommen werden. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans "Hochdorfer Straße 14 - 16" wird die Erarbeitung einer schalltechnischen Immissionsprognose erforderlich. In dieser immissionsschutzrechtlichen Ausarbeitung sind die Geräuscheinwirkung der auf das Plangebiet einwirkenden Schallquellen

- Straßenverkehrslärm
- Gewerbelärm
- Landwirtschaftlicher Betriebslärm

zu ermitteln.

Auf Basis der vorliegenden Angaben zum Straßenverkehr mit den bekannten Schallemissionen des Verkehrslärms werden die schalltechnischen Einwirkung auf die geplanten Gebäude prognostiziert und nach der DIN 18005, Beiblatt 1, der 16. BImSchV und den baurechtlichen Vorgaben der DIN 4109-1, 2018 bewertet.

Unter Beachtung der vorhandenen und genehmigten gewerblichen und landwirtschaftlichen Aktivitäten in der Nachbarschaft des Plangebiets sind die daraus prognostizierten Beurteilungspegel nach DIN 18005, Beiblatt 1 und TA-Lärm zu beurteilen. Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch die

Aussiedlungen im Süden des Plangebiets wird folgende Vorgehensweise gewählt:

- Ortsbesichtigung des Standortes mit Aufnahme der Schallausbreitungsbedingungen zu den gewählten maßgeblichen Immissionsorten.
- Erstellung eines digitalen, dreidimensionalen Geländemodells des Untersuchungsbereichs mit Berücksichtigung der Topografie des Geländes, Gebäuden und ortsfester Anlagen.
- Ermittlung der Geräuschemissionen der einzelnen Anlagen, Tätigkeiten und Fahrbewegungen und Betriebsweise auf dem Betriebsgrundstück der zu bewertenden Anlage auf der Grundlage der Befragung, vorliegenden Untersuchungsergebnisse, Literatur- und Herstellerangaben sowie Erfahrungswerten.
- Einarbeitung der Geräuschquellen des Betriebs in das Geländemodell und rechnerische Ermittlung der Geräuschimmissionen aller Betriebsvorgänge auf dem Betriebsgrundstück an den Immissionsorten, auf der Basis der Emissionswerte an einem Tag maximaler Auslastung, durch eine detaillierte Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO9613-2.
- Beurteilung der Geräuschsituation an den einzelnen Immissionsorten nach TA-Lärm.

Im Rahmen der Untersuchung wird auf unter Nummer 3 genannten Grundlagen zurückgegriffen.

Für die geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets "Hochdorfer Straße 14 - 16" werden die Anforderungen für die Dimensionierung des Schallschutzes gegen Außenlärm nach der DIN 4109-1, 2018 über die Festlegung der maßgeblichen Außenlärmpegel definiert.

Es soll überprüft werden, ob auf das Plangebiet im Sinne des BImSchG und mitgeltenden Regelwerke, Verordnungen sowie Normen unter Zugrundelegung der geplanten Nutzung schädliche Umwelteinwirkungen, hier Geräuschimmissionen der öffentlichen Verkehrswege, der bestehenden gewerblichen bzw. landwirtschaftlichen Nutzungen einwirken. Ist dies der Fall sollen in einem weiteren Schritt Maßnahmen aufgezeigt werden, mit denen gesunde Wohnverhältnisse im Sinne der geltenden Regelwerke hergestellt werden können.

Auf Basis der auf das Plangebiet einwirkenden und nach den geltenden Regelwerken bewerteten Geräuschemissionen wird ein Schallschutzkonzept für die geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets erarbeitet. Dieses gewährleistet gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Wohngebäude und im Bereich der Außenwohnbereiche. Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse können grundsätzlich folgende Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.

- Abstand zwischen der Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen und den Geräuschemittenten in der bestehenden Nachbarschaft vergrößern
- Festsetzungen der Nutzungen nach BauNVO innerhalb des Plangebietes unter Beachtung der Geräuscheinwirkungen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. Schallschutzwände oder -wälle
- Grundrissorientierungen innerhalb des Plangebietes bei Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109
- Passive Schallschutzmaßnahmen (nicht bei gewerblichen bzw. freizeitlichen Geräuscheinwirkungen)

Nach einer eingehenden Prüfung und Bewertung der möglichen Schallschutzmaßnahmen wird ein finales Schutzkonzept für die geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets erarbeitet, das im Bebauungsplan "Hochdorfer Straße 14 - 16" festzusetzen ist.

## 2. Örtliche Situation

Die Lage des Plangebiets kann dem Flurkartenausschnitt in der **Anlage 1.1** und der Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans "Hochdorfer Straße 14 - 16" in der **Anlage 1.2** entnommen werden. Die möglichen Gebietsfestsetzungen innerhalb des Plangebietes sind ebenfalls in der **Anlage 1.2** dieser Immissionsprognose gekennzeichnet.

Das Plangebiet wird östlich der Hochdorfer Straße und südlich der bestehenden Bebauung entlang der Gartenstraße in 67127 Rödersheim-Gronau ausgewiesen. Im Osten und Süden des Plangebiets grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Weiter im Osten befindet sich die Hofstelle der Familie Pino (Assenheimer Straße 13) und im Süden die Aussiedlung Krämer (Am Hochdorfer Weg 25).

Innerhalb des Plangebiets wird aufgrund der geplanten Bebauung die Art der baulichen Nutzung auf sonstige Weise mit einem zulässigen Störpotenzial eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) festgesetzt werden. Die bestehende Bebauung in der Nachbarschaft ist 1- bis 3-geschossig, teilweise mit ausgebautem Dachgeschoss, die geplante Bebauung ist 1- bis 3-geschossig, teilweise mit Dachgeschoss. Das Plangebiet und die nähere Umgebung können aus schalltechnischer Sicht näherungsweise als eben bezeichnet werden. Die Geländehöhen werden bei der Erstellung des dreidimensionalen, digitalen Geländemodells über eine Ascii-Datei des LVA - RLP berücksichtigt.

Die Unterlagen der **Anlagen 1.1ff** und die Ortsbesichtigung mit der Aufnahme der Gebäudehöhen in der Nachbarschaft des Bauvorhabens bilden die Grundlage für das dreidimensionale digitale Geländemodell, das dem Lageplan in der **Anlage 2** entnommen werden kann.

### **3. Beurteilungsgrundlagen**

#### **3.1 Planungsunterlagen**

Dem schalltechnischen Untersuchungsbericht liegen folgende Planungsunterlagen zugrunde:

- Ausschnitt aus dem Katasterplan, **Anlage 1.1.**
- Zeichnerischer Teil des Bebauungsplanes "Hochdorfer Straße 14 - 16", **Anlage 1.2.**
- Verkehrsdaten 2021 vom LBM, **Anlage 1.3.**
- Verkehrsuntersuchung Wohnanlage Hochdorfer Straße 14-16 - Rödersheim-Gronau, R+T Verkehrsplanung, 2025.
- Ortsbesichtigung der örtlichen Situation.

### 3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Den Berechnungen und Beurteilungen liegen folgende Regelwerke zugrunde:

- [1] BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, in der letztgültigen Fassung
- [2] BauNVO** Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, Baunutzungsverordnung in der letztgültigen Fassung
- [3] 16. BImSchV** Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [4] TA-Lärm** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm), vom 26. August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5)
- [5] 24. BImSchV** Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege Schallschutzmaßnahmenverordnung), BGBl. I, 1997, S.172, 1253, geändert durch Art. 3 V. 23.9.1997 I 2329
- [6] RLS-19** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, 2019
- [6a] RLS-90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [7] VLärmSchR 97** Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 27. Mai 1997
- [8] DIN 18005** Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023

- [9] **DIN 18005** Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 7-2023
- [10] **DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [11] **DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [12] **DIN ISO 9613-2** Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [13] **DIN 45691** Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [14] **VDI 2571** Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [15] **VDI 2714** Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [16] **VDI 2719** Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987,
- [17] **VDI 2720** Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [18] **VDI 3770** Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [19] **ZTV-LSW 06** Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, September 2008
- [20] **Heft 3** Technischer Bericht: Lkw-Studie: zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, 2024

- [21] Heft 192** Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, November 1995
- [22] Heft Nr. 275** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, August 1999
- [23] Heft Nr. 116** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Februar 1991
- [24] Heft Nr. 136** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungswaschanlagen, Oktober 1992
- [25] Heft Nr. 73** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, Februar 1988
- [26] Merkblatt 25** Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000
- [27] Parkplatz  
lärmstudie** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89, 6. Ausgabe 2007
- [28] LAI** Hinweise zur Auslegung der TA-Lärm (Fragen und Antworten zur TA-Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [29] Daga 2017** Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw-Logistikzentren, Ausgabe 2017

- [30] Daga 2017** Untersuchung der Geräuschemissionen durch Ladevorgänge in Ladezonen von Discountern sowie an Wechselbrückenabstellplätzen von Logistikunternehmen, Ausgabe 2017
- [31]** Bachelorarbeit Hochschule Mittweida, Evaluierung der in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (6. überarbeitete Auflage) genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt und das Türenschiagen von Pkw sowie Ableitung eines Handlungsleitfadens für die Verwendung dieser Daten in Schallimmissionsprognosen, Herr Karl Wolf, Ausgabe 2021
- [32]** Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, Forum Schall, Emissionsdatenkatalog 12/2023
- [33]** Heft 42-2000 - Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden, 2005
- [34]** Handbuch Geräuscharme Logistik, Fraunhofer IML, 2024
- [35]** Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, Forum Schall, Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft 2013

### **3.3 Einstufung der Schutzbedürftigkeit, schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte**

Nach §50 des Bundesimmissionsschutzgesetzes gilt: „Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, ..., Freizeitgebiete ... und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. ....“

Die Bundesregierung erlässt nach §43 bzw. §48 Bundesimmissionsschutzgesetzes Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften, nach denen die Verkehrslärmeinwirkungen zu berechnen und zu beurteilen sind.

Nach §41 des Bundesimmissionsschutzgesetzes gilt: „(1) Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebbahnen und Straßenbahnen ist unbeschadet des § 50 sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

(2) Absatz 1 gilt nicht, soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.“

Diese Vorgabe der Beurteilung des Verkehrslärms wird auf Bewertung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche übertragen.

#### **Verkehrslärm:**

Dem Plangebiet wird aufgrund der vorliegenden Unterlagen nach §4 der BauNVO die Schutzbedürftigkeit vergleichbar einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) zugeordnet. Es soll aus schalltechnischer Sicht untersucht und bewertet werden, ob das Plangebiet ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden kann bzw. welche Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind. Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse können folgende Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.

- Abstand zwischen der Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen und den Geräuschemittenten in der bestehenden Nachbarschaft vergrößern
- Festsetzungen der Nutzungen nach BauNVO innerhalb des Plangebietes unter Beachtung der Geräuscheinwirkungen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. Schallschutzwände oder -wälle
- Grundrissorientierungen bei Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109
- Passive Schallschutzmaßnahmen (nicht bei gewerblichen Geräuscheinwirkungen)

Bei der städtebaulichen Planung gibt es für die im Bebauungsplan "Hochdorfer Straße 14 - 16" genannten Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgende schalltechnischen Orientierungswerte (SOW):

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)  
nachts = 40 (45) dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche vergleichbarer öffentlicher Betriebe gelten. Der höhere Wert gilt danach für die Geräuscheinwirkung des öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrslärms.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbeeinträchtigung zu erfüllen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Eine eventuell erforderliche Schallpegelminderung soll entsprechend der heranzuziehenden Lärmschutzsystematik des Bundesimmissionsschutzgesetzes in erster Linie durch aktive Schallschutzmaßnahmen herbeigeführt werden, da nur diese in der Lage sind auch den Außenwohnbereich angemessen zu schützen.

Geräusche, die auf die Verkehrswege zurückzuführen sind, können die nach Beiblatt 1 der DIN 18005 geltenden SOW überschreiten. Überschreitungen der geltenden SOW durch Verkehrslärm von öffentlichen Straßen und Schienenwegen ohne aktive Schallschutzmaßnahmen erschließen sich i.S.d. Tenors der Rechtsprechung bis zu den geltenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV einer angemessenen Abwägung.

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Immissionsgrenzwerte (IGW) tags = 59 dB(A)  
nachts = 49 dB(A)

Diese Vorgehensweise ist begründet in der Tatsache, dass bei Neubau oder wesentlicher Änderung von Straßen und Schienenwegen, die betroffenen Anwohner bei Überschreitung der geltenden Immissionsgrenzwerte vorrangig Anspruch auf aktiven Lärmschutz und wenn dieser z.B. nicht ausreicht bzw. unverhältnismäßig teuer ist, Anspruch auf passiven Lärmschutz haben.

Wenn aktive Schallschutzmaßnahmen aus unterschiedlichen Gründen nicht möglich sind, sind für die geplante Bebauung passive Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1, 2018, abhängig von der Nutzung der Räume, festzusetzen.

#### **Gewerbelärm. landwirtschaftlicher Lärm:**

Bei der Ermittlung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet **gewerblicher Anlagen** sind neben den Anforderungen der DIN 18005, siehe oben unter Verkehrslärm, auch die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA-Lärm zu berücksichtigen. Dabei gelten am Tage folgende Beurteilungszeiten:

- 06.00 bis 22.00 Uhr mit dem Zuschlag für Tagezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit für Gebiete e bis g nach Punkt 6.1 der TA-Lärm
- werktags von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- sonn- und feiertags von 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.

Entgegen den Orientierungswerten der DIN 18005, bei der in der Nachtzeit eine Beurteilungszeit von 8 Stunden gilt, muss nach TA-Lärm in der Nacht die für die Lärmimmissionen ungünstigste Stunde betrachtet werden.

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für betragen für gewerbliche Geräusche.

#### **- Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Immissionsrichtwert (IRW)	tags = 55 dB(A)
	nachts = 40 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte sind vor zu öffnenden Fenstern von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1, 2018 Nummer 3.16 (Aufenthaltsräume) zwingend einzuhalten. Die TA-Lärm kommt in den der Bauleitplanung

nachfolgenden Objektgenehmigungsverfahren zur Anwendung, so dass eine Planung nur vollziehbar bleibt, soweit sie im Vorgriff bereits diese Richtwerte angemessen berücksichtigt. Dies gilt insbesondere im vorliegenden Fall eines Bebauungsplans.

In Ermangelung entsprechender Verordnungen zur Beurteilung der Einwirkung der Geräusche die von landwirtschaftlichen Betriebsstätten ausgehen wird hier auch die TA-Lärm als weitere Erkenntnisquelle zu Grunde gelegt.

### **3.4 Weitere Vorgaben der TA-Lärm**

Der Beurteilung nach TA-Lärm liegen am Tage und in der Nacht folgende Beurteilungszeiten zu Grunde:

- 06.00 bis 22.00 Uhr mit dem Zuschlag für Tagezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit für Gebiete d bis f nach Punkt 6.1 der TA-Lärm
- werktags von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- sonn- und feiertags von 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr Nachtzeitraum, ungünstigste Stunde.

Nach TA-Lärm Nummer 6.1, letzter Absatz, dürfen Spitzenpegel die geltenden Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm Nummer 6.1 im Tagzeitraum um bis zu 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 20 dB(A) überschreiten.

Im Hinblick auf den durch den Betrieb der zu beurteilenden Anlage hervorgerufenen Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße ist nach Nr. 7.4 der TA-Lärm folgende Betrachtung erforderlich:

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück, sollen in den Gebieten c bis g nach Punkt 6.1 der TA-Lärm durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen

- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Bedingungen nach Nr. 7.4 TA-Lärm Spiegelstrich 1 bis 3 gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch organisatorische Maßnahmen die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs so weit wie möglich vermindert werden.

#### **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 45681).

#### **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:  $K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq}$  [dB].

#### **Meteorologiekorrektur $C_{met}$ :**

Die verschiedenen Witterungsbedingungen sind gemäß DIN ISO 9613-2, 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 umso größer, je geringer der Zeiteanteil während eines Jahres ist, in dem das Anlagengeräusch am Immissionsort ohne wesentliche Abschwächung durch Witterungseinflüsse einwirkt.

Die Meteorologiekorrektur  $C_{met}$  wird nicht angewendet, es wird immer in Richtung des Immissionsortes von der Schallquelle aus mit Mitwind gerechnet.

**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.

**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. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose**

Die der Immissionsprognose zu Grunde liegenden Verkehrsdaten sowie gewerblichen und landwirtschaftlichen Nutzungen und die daraus berechneten Geräuschemissionen nach werden in ein dreidimensionales, digitales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von der Geräuschquelle

- Straßenverkehrslärm
- Gewerbelärm
- Landwirtschaftlicher Betriebslärm

ausgehenden Schallemissionen berechnet und deren Schallimmissionen auf das Plangebiet prognostiziert.

#### 4.1 Digitales Geländemodell

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in das dreidimensionale, digitalisierte Geländemodell (Simulationsmodell) in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Es werden im Detail unter anderem folgende, die Immissionsprognose beeinflussende Parameter, berücksichtigt.

- Geländeverlauf
- Bodenbeschaffenheit (absorbierend (Wiese, Acker) oder reflektierend (Asphalt-, Pflasterbelag))
- Bestehende Gebäudeanordnung und Gebäudehöhe in der Nachbarschaft des Plangebiets
- Wände, Wälle
- Lage der Schallquellen und Höhe über Grund
- Einwirkungsdauer der Schallquellen, Schallleistung, Zuschläge für Impuls-, Ton- und/oder Informationshaltigkeit
- Lage der Immissionsorte gemäß der geplanten Geschosse an den Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen

Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen berechnet.

Die geplante Bebauung innerhalb des Plangebiets wird in Größe und Lage bei der Immissionsprognose nicht berücksichtigt. Dies ist begründet in der Tatsache, dass die zeitliche Abfolge der Bebauung derzeit nicht bekannt ist, die möglichen Bauvorhaben werden ggf. nicht als gesamter Baukörper innerhalb kurzer Zeit errichtet. Daher können die möglichen Abschirmungen und Reflektionen durch die mögliche Bebauung innerhalb des Plangebiets selbst nicht zusätzlich bei der Schallausbreitung berücksichtigt werden.

Grundlage für die Immissionsprognose ist der Lageplan des dreidimensionalen, digitalisierten Geländemodells (Simulationsmodell) in **Anlage 2**. Diesem Lageplan ist zu entnehmen, dass die in der Nachbarschaft des Bauvorhabens angrenzende Bebauung, welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt, in das dreidimensionale digitale Geländemodell (Simulationsmodell) eingearbeitet wurde. Die Geländehöhe im Bereich des Bauvorhabens und

der Umgebung wurde ebenfalls in das Geländemodell über eine Ascii-Datei des LVA – RLP eingearbeitet.



Bild 1: Ausschnitt aus dem dreidimensionalen, digitalen Geländemodell

## 4.2 Straßenverkehr

Die Daten der Verkehrszählung auf den umliegenden Landesstraßen sind aus dem Zählergebnis des LBM von 2021 in der **Anlagen 1.3** zu dieser Immissionsprognose zu entnehmen. Die Emissionsgröße nach RLS-19 ist der A-bewertete, längenbezogene Schalleistungspegel  $L'_{WA}$  eines Fahrstreifenstücks in dB(A).

$$L'_{WA} = 10 \lg[M] + 10 \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1(L_{W,FzG}(v_{FzG}))}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1(L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1}))}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1(L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2}))}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \text{ dB}$$

mit

M: stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h

$L_{W,FzG}(v_{FzG})$ : Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Gruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB(A)

$v_{FzG}$ : Geschwindigkeit, Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Pkw, Lkw1 und Lkw2 in km/h

p1: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %

p2: Anteil an Fahrzeugen der Lkw2 in %

Die RLS19 kennt drei unterschiedliche Fahrzeugarten: Pkw, leichte und schwere Lkw. Motorräder können zusätzlich berücksichtigt werden. Der Schalleistungspegel der jeweiligen Quelle wird mit bis zu vier additiven

Größen für die Straßendeckschichtkorrektur, die Längsneigungskorrektur, die Knotenpunktkorrektur und den Mehrfachreflexionszuschlag berechnet. Weiterhin wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem Straßenabschnitt berücksichtigt.

Der Schalleistungspegel je Kfz berechnet sich nach:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	LWA Grundwert eines Fahrzeuges der Gruppe FzG bei v (km/h) in dB(A)
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT (in dB)
$D_{LN,FzG}(g, v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g (in dB)
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp (x: Abstand zum Knotenpunkt in m), in dB
$D_{refl}(h_{Beb}, w)$	Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe hBeb und Abstand der reflektierenden Flächen w (m), in dB

Der Grundwert des Schalleistungspegels wird ermittelt gemäß:

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \lg \left[ 1 + \left( \frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right)^{C_{W,FzG}} \right]$$

mit folgenden Emissionsparametern je Fahrzeuggruppe:

FzG	$A_{W,FzG}$ (dBA)	$B_{W,FzG}$ (km/h)	$C_{W,FzG}$
Pkw	88,0	20	3,06
Lkw1	100,3	40	4,33
Lkw2	105,4	50	4,88

Nach RLS-19 sind, falls keine geeigneten projektbezogenen Untersuchungsstraßentypen Ergebnisse vorliegen, folgende Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und der Anteile p1 bzw. p2 in Abhängigkeit vom DTV des genannten Straßentyps zu verwenden.

Attributwert STRGATTNR	Straßengattung	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)		
		M (Kfz/ h)	p1 (%)	p2 (%)	M (Kfz/ h)	p1 (%)	p2 (%)
0	Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen	0.0555* DTV	3	11	0.0140 *DTV	10	25
1	Bundesstraßen	0.0575* DTV	3	7	0.0100 *DTV	7	13
2	Landes-, Kreis-, u. Gemeindeverbindungsstraßen	0.0575 *DTV	3	5	0.0100 *DTV	5	6
3	Gemeindestraßen	0.0575 *DTV	3	4	0.0100 *DTV	3	4

Für folgende Straßenoberflächen stehen Korrekturwerte getrennt nach Pkw Straßenoberfläche und Lkw und Geschwindigkeitsbereichen zur Verfügung.

Attribut STRONR	Straßenoberfläche (außer Pflasterbeläge)	$D_{SD,SDT,FzG}(v)$ in dB bei einer Geschwindigkeit $v_{FzG}$ (km/h) für			
		Pkw <=60	Pkw >60	Lkw <=60	Lkw >60
1	Nicht geriffelter Gussasphalt (nationale Referenz)	0	0	0	0
2	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,6	-	-1,8	-
3	Splitmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-	-1,8	-	-2,0
4	Asphaltbetone <=AC 11 abgestumpft mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
5	Offenporiger Asphalt aus PA 11	-	-4,5	-	-4,4
6	Offenporiger Asphalt aus PA 8	-	-5,5	-	-5,4
7	Betone mit Waschbetonoberfläche	-	-1,4	-	-2,3
8	Lärmarmer Gussasphalt. Verfahren B	-	-2,0	-	-1,5
9	Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	-3,2	-	-1,0	-
10	Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D	-	-2,8	-	-4,6
11	Dünne Asphaltdeckschichten in Heiße-bauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3

Es wird auf der sicheren Seite liegend nicht geriffelter Gussasphalt zu Grunde gelegt.

Bei Pflasterbelägen wird nicht zwischen den verschiedenen Fahrzeuggruppen unterschieden:

Attribut STRONR	Straßenoberfläche (Pflasterbeläge)	D <sub>SD,SDT</sub> (v) in dB bei einer Geschwindigkeit v (km/h)		
		>30	>40	>50
12	Pflaster mit ebener Oberfläche mit Fugenbreite ≤ 5.0 mm und Fase ≤ 2.0 mm	1,0	2,0	3,0
13	sonstiges Pflaster mit Fugenbreite > 5.0 mm oder Fase > 2.0 mm oder Kopfsteinpflaster	5,0	6,0	7,0

#### 4.2.1 Verkehrsdaten K19 im Bereich von Rödersheim-Gronau

**Die Verkehrsdaten werden der Verkehrsstärkenkarte des LBM von 2021 entnommen, siehe Anlage 1.3.**

Diesem Ausschnitt aus der Darstellung der Straßenbelastung 2021 ist der DTV und der Lkw-Anteil zu entnehmen. Auf dem Abschnitt der K19 im Bereich von Rödersheim-Gronau liegt ein DTV<sub>2021</sub> von 2.856 Kfz/d und ein SV von 2% vor. Hochgerechnet auf das Jahr 2035 wird bei einer Steigerung des Verkehrsaufkommens von 1,0 %/a ein DTV von 3.283 Kfz/d erwartet. Der Lkw-Anteil von 66 Kfz/d wird unter Beachtung der Tabelle 2 der RLS19 auf den Tagzeitraum und Nachtzeitraum umgerechnet.

Damit werden folgende, nach der geltenden RLS19 Verkehrsdaten berechnet.

$$\begin{aligned}
 \text{DTV}_{2035} &= 3.283 \text{ Kfz/24 h} \\
 p_{1,\text{tag}} &= 0,7 \% & p_{2,\text{tag}} &= 1,2 \% \\
 p_{1,\text{nacht}} &= 1,2 \% & p_{2,\text{nacht}} &= 1,5 \%
 \end{aligned}$$

**Weitere Verkehrsdaten der maximalen Stundenwerte können der Verkehrszählung R+T Verkehrsplanung von 2025 entnommen werden.**

Die Verkehrszählung an der Ecke Hauptstraße / Hochdorfer Straße ergab ein Verkehrsaufkommen in der morgendlichen Spitzenstunde von ca. 203 Kfz und in der abendlichen Spitzenstunde von ca. 229 Kfz.

Damit lässt sich überschlägich der DTV ermitteln zu ca. 2300 Kfz, was niedriger als die Zählung des LBM in dem maßgeblichen Streckenabschnitt der K19 ist. Es wird mit dem höheren Verkehrsaufkommen weitergerechnet.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der K19 beträgt im immissionsrelevanten Bereich innerorts 50 km/h und außerorts 100 km/h. Die Lage der immissionsrelevanten Verkehrswege im Bestand sind der **Anlage 2.1** zu dieser Immissionsprognose zu entnehmen. Die Mehrfachreflektion wird berechnet zu 0 dB.

#### **4.2.2 Verkehrsdaten Hochdorfer Straße Rödersheim-Gronau**

**Die Verkehrsdaten werden der Verkehrszählung R+T Verkehrsplanung von 2025 entnommen.**

Auf dem Abschnitt der Hochdorfer Straße von der Hauptstraße nach Süden ergab die Verkehrszählung ein Verkehrsaufkommen in der morgendlichen Spitzenstunde von ca. 12 Kfz und in der abendlichen Spitzenstunde von ca. 19 Kfz. Damit lässt sich überschlägich der DTV ermitteln zu ca. 190 Kfz.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Hochdorfer Straße beträgt im immissionsrelevanten Bereich innerorts 30 km/h. Die Lage der immissionsrelevanten Verkehrswege im Bestand sind der **Anlage 2.1** zu dieser Immissionsprognose zu entnehmen. Die Mehrfachreflektion wird berechnet zu 0 dB.

#### **4.2.3 Verkehrsdaten A65 im Bereich von Dannstadt bis L528**

**Die Verkehrsdaten werden der Verkehrsstärkenkarte des LBM von 2021 entnommen, siehe Anlage 1.3.**

Diesem Ausschnitt aus der Darstellung der Straßenbelastung 2021 ist der DTV und der Lkw-Anteil zu entnehmen. Auf dem Abschnitt der A65 im obigen Bereich liegt ein  $DTV_{2021}$  von 40.526 Kfz/d und ein SV von 13% vor.

Hochgerechnet auf das Jahr 2035 wird bei einer Steigerung des Verkehrsaufkommens von 1,0 %/a ein DTV von 46.548 Kfz/d erwartet. Der Lkw-Anteil wird unter Beachtung der Tabelle 2 der RLS19 auf den Tagzeitraum und Nachtzeitraum umgerechnet.

Damit werden folgende, nach der geltenden RLS19 Verkehrsdaten berechnet.

$$\begin{array}{llll} \text{DTV}_{2035} & = & 46.548 \text{ Kfz/24 h} & \\ p_{1,\text{tag}} & = & 2,4 \% & p_{2,\text{tag}} = 8,7 \% \\ p_{1,\text{nacht}} & = & 8,0 \% & p_{2,\text{nacht}} = 19,9 \% \end{array}$$

#### 4.2.4 Verkehrsdaten L530 im Bereich von Meckenheim bis A65

**Die Verkehrsdaten werden der Verkehrsstärkenkarte des LBM von 2021 entnommen, siehe Anlage 1.3.**

Diesem Ausschnitt aus der Darstellung der Straßenbelastung 2021 ist der DTV und der Lkw-Anteil zu entnehmen. Auf dem Abschnitt der A65 im obigen Bereich liegt ein  $\text{DTV}_{2021}$  von 7.092 Kfz/d und ein SV von 4% vor. Hochgerechnet auf das Jahr 2035 wird bei einer Steigerung des Verkehrsaufkommens von 1,0 %/a ein DTV von 8.152 Kfz/d erwartet. Der Lkw-Anteil wird unter Beachtung der Tabelle 2 der RLS19 auf den Tagzeitraum und Nachtzeitraum umgerechnet.

Damit werden folgende, nach der geltenden RLS19 Verkehrsdaten berechnet.

$$\begin{array}{llll} \text{DTV}_{2035} & = & 8.152 \text{ Kfz/24 h} & \\ p_{1,\text{tag}} & = & 1,5 \% & p_{2,\text{tag}} = 2,4 \% \\ p_{1,\text{nacht}} & = & 2,4 \% & p_{2,\text{nacht}} = 2,9 \% \end{array}$$

#### 4.2.5 Verkehrszunahme durch das Plangebiet

In der Verkehrsuntersuchung der R+T Verkehrsplanung wird von einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen aus dem Plangebiet von DTV = 286 Kfz ausgegangen. Hiervon sind 272 der Pkw-Klasse und 14 (4,9%) der SV-Klasse zuzuordnen. Damit ergeben sich folgende Mehrverkehre auf den umliegenden Straßen.

##### Hochdorfer Straße Pkw:

Summe gesamt: 190 +272 = 462 Pkw

##### Hochdorfer Straße SV:

Summe gesamt: 1 +14 = 15 SV

##### K19 Straße Pkw:

Summe gesamt: 2799 +272 = 3071 Pkw

##### K19 Straße SV:

Summe gesamt: 57 +14 = 71 SV

Mit diesem zusätzlichen Verkehrsaufkommen berechnen sich die Verkehrsmengen auf den umliegenden Verkehrswegen wie folgt:

##### Hochdorfer Straße

DTV<sub>2035</sub> = 510 Kfz/24 h

p<sub>1,tag</sub> = 1,4 %                      p<sub>2,tag</sub> = 1,4 %

p<sub>1,nacht</sub> = 1,9 %                      p<sub>2,nacht</sub> = 1,9 %

##### K19

DTV<sub>2035</sub> = 3.596 Kfz/24 h

p<sub>1,tag</sub> = 0,8 %                      p<sub>2,tag</sub> = 1,4 %

p<sub>1,nacht</sub> = 1,4 %                      p<sub>2,nacht</sub> = 1,7 %



In der folgenden **Tabelle 1** sind die Straßendaten zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 1: Zusammenfassung der Eingangsdaten Straße**

Bezeichnung	ID	Lw'		Zählraten		Zählraten		Zählraten		genaue Zählraten		zul. Geschw.		RQ Abst.	Belag Art	Steig. (%)	Drefl (dB)
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt	M	Nacht	Tag	Nacht	p1 (%)	p2 (%)	Tag	Nacht				
K19	!0701!	77,1	69,6	3596	K	206,8	36	1,4	1,4	1,9	1,9	50	50	RQ 9	RLS_REF	<= 5%	0
Hochdorffer	!0701!	64,9	57,7	510	G	29,3	5,1	0,8	1,4	0,8	1,4	30	30	RQ 7.5	RLS_REF	<= 5%	0
A65	!0701!	97,4	91,2	46548	A	2679	465,8	2,4	8	8,7	19,9	130	90	RaIQ 21	RLS_REF	<= 5%	0
L530	!0701!	86,7	79,3	8152	L	468,7	81,5	1,5	2,4	2,4	2,9	100	90	RaIQ 11	RLS_REF	<= 5%	0
L530	!0701!	80,8	73,4	8152	L	468,7	81,5	1,5	2,4	2,4	2,9	50	50	RaIQ 11	RLS_REF	<= 5%	0
L530	!0701!	83,8	76,4	8152	L	468,7	81,5	1,5	2,4	2,4	2,9	70	70	RaIQ 11	RLS_REF	<= 5%	0

### 4.3 Landwirtschaftliche Geräuschquellen

Die landwirtschaftliche Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet wird durch die Landwirtschaftliche Hofstelle Krämer, Am Hochdorfer Weg 25 und die Landwirtschaftliche Hofstelle Pino, Asselheimer Landstraße 13 bestimmt. Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Betrieb der zu beurteilenden landwirtschaftliche Anlage wird folgende Vorgehensweise gewählt:

- Ortsbesichtigung des Standortes mit Aufnahme der Schallausbreitungsbedingungen zu den gewählten maßgeblichen Immissionsorten.
- Erstellung eines digitalen, dreidimensionalen Geländemodells des Untersuchungsbereichs mit Berücksichtigung der Topografie des Geländes, Gebäuden und ortsfester Anlagen.
- Ermittlung der Geräuschemissionen der einzelnen Anlagen, Tätigkeiten und Fahrbewegungen und Betriebsweise auf dem Betriebsgrundstück der zu bewertenden Anlage auf der Grundlage der Befragung, vorliegender Untersuchungsergebnisse, Literatur- und Herstellerangaben sowie Erfahrungswerten.
- Einarbeitung der Geräuschquellen des Betriebs in das Geländemodell und rechnerische Ermittlung der Geräuschimmissionen aller Betriebsvorgänge auf dem Betriebsgrundstück an den Immissionsorten, auf der Basis der Emissionswerte an einem Tag maximaler Auslastung, durch eine Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO9613-2 (detaillierte Berechnung).

#### 4.3.1 Hofstelle Pino

Die Hofstelle Pino besteht aus mehreren Wohn- und Betriebsgebäuden, wobei die Hallen im südlichen Bereich des Betriebsgeländes entlang der östlichen, südlichen und westlichen Grundstücksgrenze vergleichbar einem Dreiseithof angeordnet sind. Von den beiden Wohngebäuden im nördlichen Bereich der Hofstelle gehen nach der Betriebsbeschreibung des Betriebsinhabers keine immissionsrelevanten Geräusche aus.

Die Hofstelle und die Hallen haben die Zufahrt über ein Tor an der nördlichen Grundstücksgrenze zur Assenheimer Straße. Eine weitere Abstellhalle

für unterschiedliche Anhänger befindet sich im Süden der Hofstelle parallel zum Feldweg. Eine weitere Halle ist östlich davon geplant (Breite Ost-West ca. 30m und Tiefe ca. 17m bei einer Höhe von 4-5 Metern), in der 4 weitere Anhänger bzw. landwirtschaftliche Fahrzeuge abgestellt werden können. Die Hofstelle wird auch entlang der Ostfassade, und der Südfassade zwischen der Assenheimer Straße und dem Feldweg umfahren.

Zwischen dem Feldweg und der Westfassade der Hofstelle ist entlang des Feldwegs ein Bereich zur Abstellung von Fahrzeugen und Fahrzeuganhängern. Hier stehen auch die beiden stationären Kühlcontainer, in die Feldfrüchte eingelagert werden.

Im Innenhof in der Südwestecke befindet sich eine Wasserentnahmestelle, um Spritzen zu befüllen oder Maschinenteile mit einem Schlauch von Erde zu reinigen.

Die Zu- und Abfahrt auf die Assenheimer Straße kann als „Saubere Seite“ bezeichnet werden, sie ist dem Kundenverkehr (Verkauf über Selbstbedienungsstand) sowie dem betriebseigenen Pkw-Verkehr und den in den Scheunen abgestellten landwirtschaftlichen Fahrzeugen vorbehalten. Die Zu- und Abfahrt vom Betriebsgelände auf den westlichen Feldweg sowie die Umfahrung der Hallen kann als „schmutzige Seite“ bezeichnet werden, hierüber erfolgen vorwiegend die Fahrbewegungen der landwirtschaftlichen Fahrzeuge.

#### **Fahrbewegungen Fahrzeuge:**

Je nach Wetterlage in der Hauptarbeitszeit von Februar bis September werden in der ungünstigsten Nachtstunde von 05.00 Uhr bis 06.00 Uhr die die Spritzarbeiten durchgeführt bzw. mit einer Erntemaschine aus dem Hofbereich und zusätzlich mit bis zu zwei Traktoren und Anhänger von der Fläche östlich der Hofstelle abgefahren. Die Spritze wird in der ungünstigen Nachtstunde vor 06.00 Uhr im Hofbereich gefüllt, dann erfolgt die Abfahrt über die Assenheimer Straße. Die Fahrzeuge für den Ernteeinsatz sind am Tag zuvor soweit vorbereitet worden, dass direkt abgefahren werden kann.

Bei den vorbereitenden Arbeiten sind das Starten der Traktoren, kurze Rangierbewegungen und der Anbau der Arbeitsgeräte innerhalb der Hallen bzw. im Bereich des Innenhofs und auch an der neu geplanten Halle im Süden der Hofstelle und dann das Abfahren zu berücksichtigen, bei der Zufahrt zur Hofstelle ist das Abstellen und ggf. Abkoppeln der Anhänger auf den Flächen und in den Hallen südlich der Hofstelle und innerhalb des Innenhofs sowie östlich der Hofstelle zu berücksichtigen.

Im Rahmen der täglichen Feldarbeit fahren die Traktoren dann in der Regel nach 06.00 Uhr von dem Betriebsgelände ab und vor 18.00 Uhr, spätestens 20 Uhr wieder zu. Es kann auch Vorkommen, dass noch bis 22.00 Uhr landwirtschaftliche Fahrzeuge zufahren, selten eine Spritze auch nach 22.00 Uhr, die maßgebliche Nachtstunde bleibt aber die Zeit von 05.00 Uhr bis 22.00 Uhr.

Folgende Schallquellen werden in Zusammenhang mit den Fahrbewegungen auf dem Betriebsgrundstück aufgrund des Landwirtschaftsbetriebs berücksichtigt.

**Ungünstige Nachtstunde von 05.00 Uhr bis 06.00 Uhr:**

Starten und abfahren von 2 Traktoren abgestellt östlich der Hallen zur Assenheimer Straße hin, Starten und abfahren von einem Traktor oder Erntemaschine in der südlichen Halle, Ausfahrt aus der Halle über den Hof auf die Assenheimer Straße. Berücksichtigung von 5 Minuten Leerlaufbetrieb außerhalb der Hallen aller Traktoren. Zufahrt von einem Pkw (ggf. auch 9-Sitzer) der die Fremdarbeiter bringt und welcher im Hofbereich abgestellt wird.

**Zeiten innerhalb erhöhter Empfindlichkeit von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr.**

Zu- und Abfahrt von 10 Traktoren, je Traktor 5 Minuten Leerlaufzeit sowie ein Halte- und Startvorgang. Davon finden 2 Fahrbewegungen im Hofbereich-Assenheimer Straße statt. Sechs Fahrbewegungen fahren über den westlichen Feldweg zu, rangieren Anhänger in die bestehende und geplante Halle und werden dort abgestellt. Weitere 4 Fahrbewegungen erfolgen als Umfahrung der Gebäude im Süden zwischen Assenheimer Straße im Osten und Feldweg im Westen mit Start- und Stopp der Fahrzeuge im Osten der

Hallen. Zusätzlich werden 6 Pkw-Zu- und Abfahrten im Innenhof berücksichtigt.

**Zeiten außerhalb erhöhter Empfindlichkeit von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr.**

Zu- und Abfahrt von 20 Traktoren, je Traktor 5 Minuten Leerlaufzeit sowie ein Halte- und Startvorgang. Davon finden 4 Fahrbewegungen im Hofbereich-Assenheimer Straße statt. Zwölf Fahrbewegungen fahren über den westlichen Feldweg zu, rangieren Anhänger in die bestehende und geplante Halle und werden dort abgestellt. Weitere 8 Fahrbewegungen erfolgen als Umfahrung der Gebäude im Süden zwischen Assenheimer Straße im Osten und Feldweg im Westen mit Start- und Stopp der Fahrzeuge im Osten der Hallen. Zusätzlich werden 12 Pkw-Zu- und Abfahrten im Innenhof berücksichtigt.

Für die Startgeräusche von Traktoren und Schleppern werden die Schallleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 2** in Ansatz gebracht.

**Tabelle 2:** Startgeräusche der Schlepper und deren Dauer nach [20,21,27]

Vorgang	$L_{wA}$ [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschnalze	100	5
Leerlauf	94	60
Betriebsbremse	0	0

Aus **Tabelle 2** ergibt sich für einen Startvorgang je Schlepper ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 78,4 \text{ dB(A)}.$$

Das Fahrgeräusch ausgehend von dem Fahrweg eines Traktors auf dem Betriebsgelände wird nach [35] mit einem linien- und stundenbezogenen Schallleistungspegel von

$$L'_{w,A,1h} = 62 \text{ dB(A)/m}$$

bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Der Leerlauf eines Traktors wird nach [20, 21] angenommen zu

$$L_{w,A} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Mit den oben angesetzten Fahrbewegungen wird die Berechnung der Schallabstrahlung der reinen Fahrbewegungen der Hofstelle durchgeführt.

Die Arbeiten innerhalb der hallen können gegenüber den Arbeiten außerhalb der hallen vernachlässigt werden.

Die Berechnung der Parkierungsgeräusche der Pkw wird nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [27] als so genanntes „zusammengefasstes Berechnungsverfahren“ durchgeführt, mit folgenden Vorgaben:

$$L_w = L_{w0} + K_{pA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg B \cdot N \text{ dB(A)}$$

$L_w$  = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

$L_{w0}$  = 63 dB(A) = Ausgangs-Schalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

$K_{pA}$  = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34)

$K_I$  = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

$K_D$  = 2,5 lg (f · B - 9) dB(A); Durchfahrtsanteil

$K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

B = Bezugsgröße Stellplatzanzahl

$K_{pA}$  = 0 dB(A) Zuschlag Parkplatzart,

$K_I$  = 4 dB(A) Impulszuschlag

$K_{StrO}$  = 0,5 dB(A) ebenes Pflaster

**Befüllen der Spritzen:**

Es werden die identischen Berechnungsansätze wie bei einer Traktorabfahrt aus dem Hof angesetzt. Zusätzlich wird der Leerlaufbetrieb des Traktors beim Anrühren des Spritzmittels mit einer Dauer von 30 Minuten im Bereich des Wasseranschlusses und der zusätzliche Rangierbetrieb im Innenhof berücksichtigt. In der Südwestecke des Innenhofes befindet sich an der Fassade eine Wasserentnahmestelle, um Spritzen zu befüllen. Es wird angenommen, dass im Tagzeitraum zwischen 06.00 Uhr und 20.00 Uhr bis zu 2 Spritzen und in den Zeiten erhöhter Empfindlichkeit sowie in der ungünstigsten Stunde in der Nachtzeit zusätzlich eine Spritze befüllt werden.

Neben den Fahrwegen sowie Start- und Haltegeräuschen wird für die große Spritze eine Leerlaufzeit des Traktors von 30 Minuten berücksichtigt.

**Betrieb der beiden Kühlcontainer:**

Westlich der Scheunen auf dem Betriebsgelände zwischen der Scheune und dem Feldweg stehen zwei Kühlcontainer. Diese Kühlcontainer werden zur Zwischenlagerung der Feldfrüchte bis zu 10 Stunden im Tagzeitraum in Betrieb genommen. Nach Auskunft der Firma Thermoking unterschreitet der Schallleistungspegel beim Betrieb des Kühlcontainers von

$$L_{w,A} = 91 \text{ dB(A)}$$

im Regelbetrieb immer.

Zur Beladung des Kühlcontainers werden 8 Traktorfahrten im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt, wobei je die Hälfte der Traktoren von Osten bzw. von Süden zu und wieder abfährt. Je Traktor werden 5 Minuten Leerlaufzeit sowie ein Halte- und Startvorgang bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Die Entladung der Anhänger der Traktoren mit Feldfrüchten und Einlagerung in den Kühlcontainer sowie die Auslagerung der Feldfrüchte aus dem Kühlcontainer und die Beladung der Lkw erfolgt im Freien in der Regel mit einem Dieselstapler im Tagzeitraum zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr.

Die Fahrgeräusche des Diesel-Staplers berechnen sich nach einer Auskunft des Forums Schall zu bezogen auf einen Zeitraum von 1 Stunde und einen Meter Fahrweg zu

$$L'_{w,A,1h} = 62 \text{ dB(A)/m.}$$

Nach den messtechnischen Untersuchungen im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Stuttgart wurden diese Emissionspegel bestätigt. Es wurde weiterhin erläutert, dass bei nicht klapperndem Transportgut und Gabeln, sich zwar ein Taktmaximalpegel errechnen lässt, dieser aber in erster Linie auf die kurzen Messintervalle und das Beschleunigen zurückzuführen ist und daher im Sinne der TA-Lärm nicht als Impulszuschlag zu werten ist.

Das Lasthubgeräusch bei einem Diesel-Stapler berechnet sich nach einer Auskunft des Forums Schall zu bezogen auf einen Zeitraum von 1 Stunde zu

$$L_{w,A,1h} = 75 \text{ dB(A).}$$

Auch hier kann zusätzlich auf die obigen Messungen im Rahmen der Diplomarbeit verwiesen werden, die zu keinem anderen Ergebnis kommt. Die Bezeichnung Lasthub beinhaltet alle Vorgänge einschließlich des Schleifens über die Ladefläche und das Absetzen auf derselben sowie das Stoßen mit der Staplergabel an den Lkw oder das Ladegut (Paletten, Gitterboxen, etc.).

Bei der Schallabstrahlung der Lade- und Fahrgeräusche werden die Betriebsgeräusche des Diesel-Staplers im Freien für 4 Stunden berücksichtigt. Bei einer mittleren Fahrgeschwindigkeit über die Betriebszeit von 0,5 km/h werden in 4 Stunden 2.000 Meter auf dem Betriebsgelände zurückgelegt woraus sich ein Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 95 \text{ dB(A).}$$

berechnen lässt. Im Tagzeitraum werden in der Betriebszeit 100 Lasthübe bei Einlagern der Feldfrüchte und nochmals 100 Lasthübe beim Beladen der Lkw berücksichtigt, woraus sich ein Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 98 \text{ dB(A).}$$

berechnen lässt. Diese Schalleistungspegel werden auf dem Betriebsgelände im Bereich der Kühlcontainer angesetzt.

Auf der sicheren Seite liegend werden je 2 Lkw-Zu- und Abfahrten zu den Kühlcontainern auf dem Betriebsgrundstück über den westlich verlaufenden Feldweg berücksichtigt. Die Lkw drehen auf dem Grundstück südlich der Kühlcontainer und halten in der Regel parallel zu Feldweg im Bereich der Kühlcontainer. Nach der Beladung des Lkw fährt dieser wieder über den Feldweg nach Norden ab. Der Immissionsprognose werden bei den Lkw-Bewegungen folgende Teilschallquellen zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [20,21, 27,32,34],  
je Lkw Fahren

$$L'_{w,A,1h} = 71 \text{ dB(A)/10 m.}$$

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [20,21,27,34]

$$L'_{w,A,1h} = 76 \text{ dB(A)/10 m}$$

Als Rangierfahrt wird das langsame Zurückstoßen bezeichnet, was aufgrund der häufigen Brems- und Lenkvorgänge lauter ist als die restlichen Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände.

Es kann nach Aussage des Auftraggebers nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass noch ein älteres Fahrzeug ohne Kamera und mit Rückwärtsfahrwarner (nicht umgebungslärmgesteuert) zufährt. Daher wird für alle Fahrzeuge ein Rückwärtsfahrwarner nach der Emmissionsdatenbank des Umweltamtes Österreich (Forum Schall) mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L'_{w,A,1h} = 71 \text{ dB(A)/10 m}$$

berücksichtigt. Zuzüglich wird auf der sicheren Seite liegend ein Tonhaltigkeitszuschlag  $K_T = 6 \text{ dB}$  bei der Immissionsprognose angesetzt.

Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 3** in Ansatz gebracht.

**Tabelle 3:** Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [20], [21], [27]

Vorgang	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus **Tabelle 3** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 81,8 \text{ dB(A)}.$$

Die Abholung der Feldfrüchte aus den Kühlcontainern erfolgt mit Kühl-Lkw im Tagzeitraum. Das hinter/oberhalb der Fahrerkabine angebrachte Kühlaggregat wird nach Vorgabe der obigen Literatur mit einem Schalleistungspegel von maximal

$$L_{w,A} = 97 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose während des Fahrens und Rangierens auf dem Betriebsgelände und zusätzlich bei dem Be- und Entladevorgang mit einer Laufzeit von 15 Minuten je Lkw berücksichtigt.

#### **Feldfrüchte Trocknen:**

In seltenen Fällen im Jahr kann es vorkommen, dass Feldfrüchte, insbesondere Kartoffeln auf einem speziellen Anhänger mit integriertem Gebläse und Hohlboden getrocknet werden. Im Tagzeitraum stehen die maximal zwei (in der Regel nur eine) Rollen innerhalb der südlichen Scheune, die vom Innenhof aus zugefahren wird. Der Tagbetrieb kann nach TA-Lärm mit zwei bis drei Vorgängen im Jahr als seltenes Ereignis bewertet werden, wird aber dennoch bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Aufgrund von Messungen an entsprechenden Anhänger in einem Betrieb der Zwiebeln trocknete, wird für das Trocknungsgebläse je Anhänger ein Schalleistungspegel von

$$L_{w,A} = 95 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose angenommen. die Betriebszeit wird mit bis zu 10 Stunden im tagzeitraum angesetzt.

**Betrieb Waschplatz:**

Der Waschplatz wird in der Regel mit einem Schlauch ohne Hochdruckreiniger betrieben. Es wird angenommen, dass im Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr insgesamt 60 Minuten Leerlaufzeit landwirtschaftlicher Maschinen anzusetzen sind.

**4.3.2 Hofstelle Krämer**

Die Hofstelle Krämer besteht aus einem Wohngebäude und mehreren Betriebsgebäuden, wobei die Hallen im westlichen Bereich des Betriebsgeländes angeordnet sind. Von dem Wohngebäude im östlichen Bereich der Hofstelle gehen nach der Betriebsbeschreibung des Betriebsinhabers keine immissionsrelevanten Geräusche aus.

Die Hofstelle und die Hallen haben die Zufahrt über ein Tor an der östlichen Grundstücksgrenze zum Feldweg „Am Hochdorfer Weg“. Eine weitere Abstellhalle für unterschiedliche Fahrzeuge und Materialien befindet sich im Westen der Hofstelle und kann auch von dem Feldweg im Westen zugefahren werden.

Zwischen dem Feldweg und der Westfassade der westlichen Abstellhalle ist auf der Wiesenfläche ein Bereich zur Abstellung von Fahrzeugen und Fahrzeuganhängern.

Vom Innenhof zugänglich befinden sich in dem Gebäude mit nach Norden offener Fassade an der Südgrenze zwei Kühlhäuser, die Tag- und Nacht in Betrieb sind. in dem den Innenhof nach Westen abschließenden Gebäude ist der Schweinestall untergebracht, der von Westen und von Osten zugänglich ist. im Norden dieses Gebäudes ist das Schlachthaus anschließend. In den vom Innenhof zugänglichen Gebäuden die westlich an das Wohnhaus

anschließen sind weitere Räume zur Fleischverarbeitung untergebracht.

Im Osten der Gebäude zum Feldweg „Am Hochdorfer Weg“ sind Parkplätze vorhanden, die von den Kunden der Direktvermarktung am Freitagnachmittag genutzt werden.

Die Zu- und Abfahrt auf den Feldweg „Am Hochdorfer Weg“ kann als „Saubere Seite“ bezeichnet werden, sie ist dem Kundenverkehr (Verkauf über Selbstvermarktung) sowie dem Betriebseigenen Pkw-Verkehr vorbehalten. Die Zu- und Abfahrt vom Betriebsgelände auf den westlichen Feldweg kann als „schmutzige Seite“ bezeichnet werden, hierüber erfolgen vorwiegend die Fahrbewegungen der landwirtschaftlichen Fahrzeuge.

Auf den Flurstücksnummern 227, 228, 229, 230, 231 der Gemarkung im Osten der Hofstelle werden bis zu 100 Gänse gehalten. Ein Esel und Schaf als „besondere Haustiere“ werden südlich davon gehalten. Zwischen dem Hofeingang und der östlichen Fassade des Gebäudes an der südlichen Grundstücksgrenze werden in mehreren Ställen und eingezäunten Freigehegen bis zu 50 Hühner gehalten. In dem Schweinestall werden bis zu 40 Tiere gehalten.

Die Hofstelle lebt von der Schlachtung der gehaltenen Tiere, die Landwirtschaft dient dazu das Futter der Tiere anzubauen.

#### **Fahrbewegungen Fahrzeuge:**

Die Arbeitszeit liegt in der Regel im Tagzeitraum zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr. Auf der sicheren Seite liegend wird je eine Zu- oder Abfahrt mit einem Traktor oder Erntemaschine in der ungünstigen Nachtstunde von 22.00 Uhr bis 23.00 Uhr bzw. 05.00 Uhr bis 06.00 Uhr bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Im Tagzeitraum erfolgen bis zu 10 Zu- und Abfahrten, wovon 3 in den Zeiten erhöhter Empfindlichkeit von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr bzw. 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr erfolgen.

Bei den vorbereitenden Arbeiten sind das Starten der Traktoren, kurze Rangierbewegungen und der Anbau der Arbeitsgeräte auf der Abstellfläche westlich bzw. südlich der Unterstellhalle und dann das Abfahren zu

berücksichtigen, bei der Zufahrt zur Hofstelle ist das Abstellen und ggf. Abkoppeln der Anhänger auf der Fläche westlich bzw. südlich der Unterstellhalle zu berücksichtigen.

Folgende Schallquellen werden in Zusammenhang mit den Fahrbewegungen auf dem Betriebsgrundstück aufgrund des Landwirtschaftsbetriebs berücksichtigt.

**Ungünstige Nachtstunde von 05.00 Uhr bis 06.00 Uhr:**

Starten und abfahren von einem Traktor und einer Erntemaschine abgestellt westlich bzw. südlich der Unterstellhalle, Ausfahrt über das Grundstück auf den westlich verlaufenden Feldweg. Berücksichtigung von 5 Minuten Leerlaufbetrieb außerhalb der Hallen aller Traktoren und Erntemaschinen. Zufahrt bzw. Abfahrt von einem Pkw, welcher im Osten der Hofstelle an der südlichen Grundstücksgrenze abgestellt wird.

**Zeiten innerhalb erhöhter Empfindlichkeit von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr.**

Starten und abfahren von einem Traktor und einer Erntemaschine abgestellt westlich bzw. 2 Fahrzeugen südlich der Unterstellhalle, Ausfahrt über das Grundstück auf den westlich verlaufenden Feldweg. Berücksichtigung von 5 Minuten Leerlaufbetrieb außerhalb der Hallen aller Traktoren und Erntemaschinen. Zufahrt bzw. Abfahrt von drei Pkw, welcher im Osten der Hofstelle an der südlichen Grundstücksgrenze abgestellt wird.

**Zeiten außerhalb erhöhter Empfindlichkeit von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr.**

Starten und abfahren von fünf Traktoren und einer Erntemaschine abgestellt westlich bzw. 2 Fahrzeugen südlich der Unterstellhalle, Ausfahrt über das Grundstück auf den westlich verlaufenden Feldweg. Berücksichtigung von 5 Minuten Leerlaufbetrieb außerhalb der Hallen aller Traktoren und Erntemaschinen. Zufahrt bzw. Abfahrt von zehn Pkw, welcher im Osten der Hofstelle an der südlichen Grundstücksgrenze abgestellt wird.

Für die Startgeräusche von Traktoren und Schleppern werden die Schallleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 4** in Ansatz gebracht.

**Tabelle 4:** Startgeräusche der Schlepper und deren Dauer nach [20,21,27]

Vorgang	$L_{wA}$ [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschrage	100	5
Leerlauf	94	60
Betriebsbrem	0	0

Aus **Tabelle 4** ergibt sich für einen Startvorgang je Schlepper ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 78,4 \text{ dB(A)}.$$

Das Fahrgeräusch ausgehend von dem Fahrweg eines Traktors auf dem Betriebsgelände wird nach [35] mit einem linien- und stundenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L'_{w,A,1h} = 62 \text{ dB(A)/m}$$

bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Der Leerlauf eines Traktors wird nach [20, 21] angenommen zu

$$L_{w,A} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Mit den oben angesetzten Fahrbewegungen wird die Berechnung der Schallabstrahlung der reinen Fahrbewegungen der Hofstelle durchgeführt.

Die Arbeiten innerhalb der hallen können gegenüber den Arbeiten außerhalb der hallen vernachlässigt werden.

Die Berechnung der Parkierungsgeräusche der Pkw wird nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmmstudie [27] als so genanntes „zusammengefasstes Berechnungsverfahren“ durchgeführt, mit folgenden Vorgaben:

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg B \cdot N \text{ dB(A)}$$

$L_w$  = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

- $L_{w0}$  = 63 dB(A) = Ausgangs-Schalleistungspegel  
für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
- $K_{pA}$  = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34)
- $K_I$  = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren
- $K_D$  =  $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$  dB(A); Durchfahrtsanteil
- $K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
- $f$  = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- $N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)
- $B$  = Bezugsgröße Stellplatzanzahl

- $K_{pA}$  = 0 dB(A) Zuschlag Parkplatzart,
- $K_I$  = 4 dB(A) Impulzzuschlag
- $K_{StrO}$  = 0,5 dB(A) ebenes Pflaster

#### **Befüllen der Spritze:**

Es werden die identischen Berechnungsansätze wie bei einer Traktorabfahrt aus dem Hof angesetzt. Zusätzlich wird der Leerlaufbetrieb des Traktors beim Anrühren des Spritzmittels mit einer Dauer von 30 Minuten im Bereich des Wasseranschlusses an der Westfassade des Schweinestalls und der zusätzliche Rangierbetrieb im Innenhof berücksichtigt. Es wird angenommen, dass im Tagzeitraum zwischen 06.00 Uhr und 20.00 Uhr bis zu 2 Spritzen und in den Zeiten erhöhter Empfindlichkeit zusätzlich eine Spritze befüllt werden.

#### **Betrieb der Kühlhäuser:**

In den nach Norden offenen Gebäuden an der Südgrenze des Betriebsgrundstücks stehen 2 Kühlhäuser, deren Kompressoren zur besseren Wärmeabgabe an der nördlichen Kante der Überdachung angebracht sind. Diese Kühlhäuser werden zur Lagerung der Fleischwaren 24 Stunden im Tag und Nachtzeitraum in Betrieb genommen. Nach Messungen vor Ort beträgt der Schalleistungspegel beim Betrieb des Kühlhäuser maximal

$$L_{w,A} = 75 \text{ dB(A)}.$$

Auch wenn der Kompressor nicht die volle Stunde durchläuft wird dieser Maximalbetrieb bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Ein weiteres Außengerät einer Kühleinheit hängt an der Nordfassade des Schlachthauses. Nach Messungen vor Ort beträgt der Schalleistungspegel beim Betrieb des Außengeräts maximal

$$L_{w,A} = 65 \text{ dB(A)}.$$

Auch wenn das Außengerät nicht die volle Stunde durchläuft wird dieser Maximalbetrieb bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Die Kühlhäuser werden von Hand beschickt.

#### **Brennholzherstellung:**

Die Brennholzherstellung wird zu Zeiten erledigt, in denen kaum Feldarbeit erfolgt. Daher ist der Betrieb des Traktors im Leerlauf zum Antrieb des Spalters nicht zusätzlich zu berechnen. Diese Schallquelle ist in den obigen Berechnungen der Fahrbewegungen der landwirtschaftlichen Fahrzeuge enthalten. Zu Betrachtung eines gesonderten Lastfalles Brennholzherstellung wird der Leerlaufbetrieb des Traktors

$$L_{w,A} = 94 \text{ dB(A)}$$

für den Spalter mit 10 Stunden im Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit im Süden der Unterstellhalle angesetzt. Zusätzlich wird der Betrieb der Säge vergleichbar einer Kreis- oder Wippsäge mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{w,A} = 106 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose für 7 Stunden im Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit innerhalb der Unterstellhalle im Westen der Gebäude angesetzt.

#### **Abholung Waren mit Lkw:**

Montags werden in der ungünstigen Nachtstunde von 05.00 Uhr bis 06.00 Uhr mit einem Klein-Lkw bis 7,5 t Fleischwaren vom Hof abgeholt. Die Zu- und Abfahrt zu der Hofstelle erfolgt über den östlich verlaufenden Feldweg. der Lkw fährt an der Hofeinfahrt vorbei, rangiert rückwärts in den Innenhof, wird dort mit bis zu 3 Rollcontainern beladen. Nach der Beladung des Lkw

fährt dieser wieder über den Feldweg nach Norden ab. Der Immissionsprognose werden bei den Lkw-Bewegungen folgende Teilschallquellen zugrunde gelegt:

#### Fahrgeräusche

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [20,21, 27,32,34],  
je Lkw Fahren

$$L'_{w,A,1h} = 71 \text{ dB(A)/10 m.}$$

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [20,21,27,34]

$$L'_{w,A,1h} = 76 \text{ dB(A)/10 m}$$

Als Rangierfahrt wird das langsame Zurückstoßen bezeichnet, was aufgrund der häufigen Brems- und Lenkvorgänge lauter ist als die restlichen Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände.

Es kann nach Aussage des Auftraggebers nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass noch ein älteres Fahrzeug ohne Kamera und mit Rückwärtsfahrwarner (nicht umgebungslärmgesteuert) zufährt. Daher wird für alle Fahrzeuge ein Rückwärtsfahrwarner nach der Emmissionsdatenbank des Umweltamtes Österreich (Forum Schall) mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L'_{w,A,1h} = 71 \text{ dB(A)/10 m}$$

berücksichtigt. Zuzüglich wird auf der sicheren Seite liegend ein Tonhaltigkeitszuschlag  $K_T = 6 \text{ dB}$  bei der Immissionsprognose angesetzt.

Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 5** in Ansatz gebracht.

**Tabelle 5:** Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [20], [21], [27]

Vorgang	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus **Tabelle 5** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 81,8 \text{ dB(A)}.$$

Das hinter/oberhalb der Fahrerkabine angebrachte Kühlaggregat wird nach Vorgabe der obigen Literatur mit einem Schalleistungspegel von maximal

$$L_{w,A} = 97 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose während des Fahrens und Rangierens auf dem Betriebsgelände und zusätzlich bei dem Be- und Entladevorgang mit einer Laufzeit von 15 Minuten je Lkw berücksichtigt.

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand bei der Be- und Entladung eines Rollcontainer über Lkw-eigen Ladebordwand inklusive der Rollgeräusche im Lkw mit Hartkunststoffrollen wird für das einzelne Ereignis gemäß [20] mit einem Schalleistungspegel

$$L_{w,A,1h} = 74,5 \text{ dB(A)} \text{ berücksichtigt.}$$

#### **Tierhaltung:**

Auf den Flurstücksnummern 227, 228, 229, 230, 231 der Gemarkung im Osten der Hofstelle werden bis zu 100 Gänse gehalten. Ein Esel und Schaf als „besondere Haustiere“ werden südlich davon gehalten. Zwischen dem Hofeingang und der östlichen Fassade des Gebäudes an der südlichen

Grundstücksgrenze werden in mehreren Ställen und eingezäunten Freigehegen bis zu 50 Hühner gehalten. In dem Schweinestall werden bis zu 40 Tiere gehalten.

#### Gänsehaltung:

In [35] sind für unterschiedliche landwirtschaftliche Arbeiten und Betriebszustände Angaben zur abgestrahlten Schalleistung veröffentlicht. So ist für die Haltung von Gänsen in Ställen von über 1000 Tieren, ein Schalleistungspegel als Mittelwert je Gans von

$$L_{wA,1h} = 65,4 \text{ dB(A) berücksichtigt.}$$

An dieser Hofstelle werden ca. 100 Mastgänse gehalten, was einem Gesamtschalleistungspegel nach obigem Ansatz von

$$L_{wA,1h} = 85,4 \text{ dB(A) entspräche.}$$

Dieser Wert passt gut zu der messtechnisch vor Ort erfassten Phase, in der die Gänse schon längere Zeit im Freien sind und sich bewegen können. In der 1. halben Stunde nach der Öffnung des Stalls sind die Tiere recht aufgeregt und „begrüßen“ den Tag und die gewonnene Bewegungsfreiheit mit vermehrtem Geschnatter. Es wird daher für 30 Minuten nach der Stallöffnung und für 15 Minuten vor der Stallschließung, ein erhöhter Schalleistungspegel aufgrund der Messungen vor Ort von

$L_{wA,1h} = 95 \text{ dB(A)}$  angesetzt. Der Nachtzeitraum ist bei Vögel in der Dunkelphase vernachlässigbar.

#### Hühnerhaltung:

In [35] sind für unterschiedliche landwirtschaftliche Arbeiten und Betriebszustände Angaben zur abgestrahlten Schalleistung veröffentlicht. So ist für die Haltung von Hühnern ein Schalleistungspegel als Mittelwert je Huhn von

$$L_{wA,1h} = 55 \text{ dB(A) berücksichtigt.}$$

An dieser Hofstelle werden ca. 50 Hühner gehalten, was einem Gesamtschalleistungspegel nach obigem Ansatz von

$L_{wA,1h} = 73 \text{ dB(A)}$  entspricht. Der Nachtzeitraum ist bei Vögel in der Dunkelphase vernachlässigbar.

**Schweinehaltung:**

In [35] sind für unterschiedliche landwirtschaftliche Arbeiten und Betriebszustände Angaben zur abgestrahlten Schallleistung veröffentlicht. So ist für die Haltung von Schweinen in Ställen, ein Schallleistungspegel als Mittelwert je Schwein im Tagzeitraum von

$$L_{wA,1h} = 63,9 \text{ dB(A)}$$

und im nachtzeitraum von

$$L_{wA,1h} = 60,8 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

An dieser Hofstelle werden bis zu 40 Schweine gehalten, was einem Gesamtschallleistungspegel nach obigem Ansatz von im Tagzeitraum von

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

und im nachtzeitraum von

$$L_{wA,1h} = 77 \text{ dB(A)} \text{ entspricht.}$$

Aus diesen Schallleistungspegel berechnet sich der **Innenpegel** nach VDI 2571 des Schweinestalls aufgerundet zu

- Volumen ca. 500 m<sup>2</sup>, mittlere H = 4,5 m = 2.250 m<sup>3</sup>
- Decke und Wände nicht absorbierend gestaltet, Fugen Mauerwerk vorhanden,
- Nachhallzeit ca. 1,0 sec.

Tagzeitraum:

$$L_{I,1h} = 60,5 \text{ dB(A).}$$

Tagzeitraum:

$$L_{I,1h} = 57,5 \text{ dB(A).}$$

Für die Fütterungszeiten werden innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit 60 Minuten und im Übrigen tagzeitraum 30 Minuten mit einem um 5 dB erhöhten Geräuschpegel berücksichtigt.

Diese Schallabstrahlung wird im Tagzeitraum über die geöffneten Türen in der Ost- und der Westfassade des Schweinestalls angesetzt, im Nachtzeitraum nur über die geöffnete Tür in der Ostfassade zum Innenhof. Die Schallabstrahlung über Dach und Fassade kann gegenüber den geöffneten Türen und Toren vernachlässigt werden.

Mist Sammeln und wegfahren:

Hier ist insbesondere das Ausmisten des Schweinestalls zu beachten. Hierzu wird der Mist innerhalb des Stalls von Hand zusammengeschoben und über die Tür in der Westfassade auf die Schaufel des an einem Traktor montierten Frontladers geschoben. Dieser fährt den Mist auf die Halde an der nördlichen Grundstücksgrenze zwischen Bebauung und Abstellhalle. Hierfür sind ca. 3 Fahrten und 15 Minuten Leerlaufzeit des Traktors im tagzeitraum erforderlich. Zusätzlich wird noch das Wegfahren des Mists berücksichtigt. Hierzu wird dieser in ca. 15 Minuten mit dem Traktor und Frontlader auf die Rolle geladen und dann über den westlichen Feldweg abgefahren.

## **5. Immissionsprognose**

Für die Immissionsprognose wird die aktuelle Version der Software Cadna/A der Datakustik GmbH München eingesetzt. Cadna/A ist ein anerkanntes Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien. Danach wird die Schallausbreitung mit der Entfernung unter Berücksichtigung von Reflexionen und Abschirmungen gemäß den Vorgaben der TA-Lärm nach dem detaillierten Verfahren sowie unter Beachtung der ISO 9613-2 und RLS19 berechnet.

Der äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel am Immissionsort wird für jede Oktavbandmittenfrequenz separat berechnet. Dazu wird vom bekannten Schalleistungspegel der Punktquelle die Summe der Dämpfungsterme frequenzweise subtrahiert. Weiterhin wird eine Richtwirkungskorrektur addiert, die „beschreibt, um wieviel der von der Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel  $L_w$  abweicht“ [DIN 9613-2, S. 4].

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

mit  $L_{fT}(DW)$  dem äquivalenten Oktavband-Dauerschalldruckpegel an einem Aufpunkt bei Mitwind in dB,  $L_W$  dem Oktavband-Schalleistungspegel der Punktschallquelle in dB bezogen auf eine Bezugsschalleistung von einem Picowatt,  $D_C$  der Richtwirkungskorrektur in dB und  $A$  der Oktavbanddämpfung zwischen Quelle und Aufpunkt in dB.

Die Dämpfungsterme setzen sich wie folgt zusammen:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit  $A_{div}$  der Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB,  $A_{atm}$  der Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB,  $A_{gr}$  der Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB,  $A_{bar}$  der Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB und  $A_{misc}$  der Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB.

Gleichung 5 der DIN 9613-2 beschreibt die Berechnung des äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegels. Die erste Summe über  $n$  addiert die zum Gesamtpegel beitragenden Quellen, wobei  $n$  die Anzahl dieser Quellen angibt. Außerdem werden Spiegelquellen durch auftretende Reflexionen in  $n$  berücksichtigt. Deren spezifischer Ausbreitungsweg und die damit verbundenen Dämpfungsterme werden dann je Quelle bzw. Spiegelquelle berechnet. Die zweite Summe über  $m$  berücksichtigt die Schalldruckpegel je Oktavbandmittenfrequenz, welche zuvor mit Gleichung 3 der DIN 9613-2 berechnet wurden. Dabei entspricht  $m$  der Anzahl der Oktavbandmittenfrequenzen zwischen 63 Hz und 8 kHz, womit  $m = 8$  resultiert. Im Exponent der Gleichung 5 der DIN 9613-2 ist zu sehen, dass zunächst die frequenzabhängigen Dauerschalldruckpegel mit der A-Bewertung versehen werden. Damit wird dem menschlichen Hörempfinden Rechnung getragen.

Die Dämpfung durch die geometrische Ausbreitung  $A_{div}$  hängt lediglich vom Abstand  $d$  zwischen Quelle und Empfänger ab. Sie ist frequenzunabhängig und gilt deshalb für alle Bandmittenfrequenzen. Der Dämpfungsterm  $A_{atm}$  berechnet die Dämpfung des Schalls durch Luftabsorption. Das Ergebnis der Gleichung hängt wie zuvor die geometrische Ausbreitung von der Entfernung  $d$  zwischen Quelle und Empfänger sowie einem frequenzabhängigen

Absorptionskoeffizient  $\alpha$  ab. Die Bodendämpfung  $A_{gr}$  beschreibt den Einfluss der Bodenbeschaffenheit zwischen Quelle und Empfänger auf die Ausbreitung des Schalls bei Verwendung unterschiedlicher Terme für die verschiedenen Oktavbandmittenfrequenzen. Aufgrund der anzusetzenden Mitwindssituation folgt nach DIN 9613-2, dass die Dämpfung hauptsächlich von der Bodenbeschaffenheit in der Nähe der Quelle und des Empfängers abhängt. Zur Beschreibung der Bodenbeschaffenheit nutzt DIN 9613-2 unterschiedliche Bodenfaktoren  $G$  und gibt Beispiele für mögliche Arten von Böden (Harter Boden –  $G = 0$ , Poröser Boden –  $G = 1$  und Mischboden –  $G$  zwischen 0 und 1).

In dem Lageplan des dreidimensionalen, digitalisierten Geländemodells in **Anlage 2.1** sind die Geräuschquellen des **Straßenverkehrs** wie unter **Nummer 4.2** dieser Immissionsprognose beschrieben und die maßgeblichen Immissionsorte an den möglichen Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen innerhalb des Plangebiets dargestellt.

In dem Lageplan des dreidimensionalen, digitalisierten Geländemodells in **Anlage 2.2** sind die Geräuschquellen der **beiden Hofstellen** wie unter **Nummer 4.3** dieser Immissionsprognose beschrieben und die maßgeblichen Immissionsorte an den möglichen Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen innerhalb des Plangebiets dargestellt. Die Berechnungsparameter für die Immissionsprognose können der **Anlage 3** entnommen werden.

## 5.1 Straßenverkehr

Bei einer Voruntersuchung des Unterzeichners wurde deutlich, dass der Lastfall des höheren Verkehrsaufkommens im Jahr 2035, berechnet aus den vorliegenden Daten des LBM von 2021 und der R+T Verkehrsplanung von 2025, maßgeblich zur Überprüfung der schalltechnischen Vorgaben ist.

In der **Anlagen 4.1** kann der Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche für den Tagzeitraum und in der **Anlagen 4.2** kann der Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche für den Nachtzeitraum in der maßgeblichen Stockwerkshöhe 10m über Gelände innerhalb des Plangebiets entnommen werden.

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms werden aus ausgesuchten Orten innerhalb des Plangebiets auch als Zahlenwerte dargestellt. Und können der folgenden **Tabelle 6** und **Tabelle 7** entnommen werden.

**Tabelle 6:** Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms an den gewählten Immissionsorten innerhalb des Plangebiets und Vergleich mit den geltenden Schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005)

Bezeichnung	ID	Pegel L <sub>r</sub>		SOW		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
IO 1 EG	!01!	47,7	40,6	55	40	WA	Straße	-7,3	0,6
IO 1 1.OG	!01!	48,9	41,8	55	40	WA	Straße	-6,1	1,8
IO 1 2.OG	!01!	49,2	42,0	55	40	WA	Straße	-5,8	2,0
IO 2 EG	!01!	45,2	38,3	55	40	WA	Straße	-9,8	-1,7
IO 2 1.OG	!01!	46,0	39,0	55	40	WA	Straße	-9,0	-1,0
IO 2 2.OG	!01!	46,5	39,5	55	40	WA	Straße	-8,5	-0,5
IO 2 3.OG	!01!	46,9	39,8	55	40	WA	Straße	-8,1	-0,2
IO 3 EG	!01!	44,5	37,7	55	40	WA	Straße	-10,5	-2,3
IO 3 1.OG	!01!	45,2	38,3	55	40	WA	Straße	-9,8	-1,7
IO 3 2.OG	!01!	45,8	38,7	55	40	WA	Straße	-9,2	-1,3
IO 3 3.OG	!01!	46,1	39,1	55	40	WA	Straße	-8,9	-0,9
IO 4 EG	!01!	44,7	37,8	55	40	WA	Straße	-10,3	-2,2
IO 4 1.OG	!01!	45,4	38,4	55	40	WA	Straße	-9,6	-1,6
IO 4 2.OG	!01!	45,9	38,9	55	40	WA	Straße	-9,1	-1,1
IO 4 3.OG	!01!	46,2	39,2	55	40	WA	Straße	-8,8	-0,8
IO 5 EG	!01!	45,0	38,0	55	40	WA	Straße	-10,0	-2,0
IO 5 1.OG	!01!	45,8	38,8	55	40	WA	Straße	-9,2	-1,2
IO 5 2.OG	!01!	46,4	39,3	55	40	WA	Straße	-8,6	-0,7
IO 5 3.OG	!01!	46,8	39,7	55	40	WA	Straße	-8,2	-0,3
IO 6 EG	!01!	45,4	38,4	55	40	WA	Straße	-9,6	-1,6
IO 6 1.OG	!01!	46,4	39,2	55	40	WA	Straße	-8,6	-0,8
IO 6 2.OG	!01!	46,9	39,7	55	40	WA	Straße	-8,1	-0,3
IO 6 3.OG	!01!	47,2	40,0	55	40	WA	Straße	-7,8	0,0
IO 7 EG	!01!	45,3	38,3	55	40	WA	Straße	-9,7	-1,7
IO 7 1.OG	!01!	46,1	39,0	55	40	WA	Straße	-8,9	-1,0
IO 7 2.OG	!01!	46,7	39,5	55	40	WA	Straße	-8,3	-0,5
IO 7 3.OG	!01!	47,0	39,8	55	40	WA	Straße	-8,0	-0,2
IO 8 EG	!01!	46,2	39,2	55	40	WA	Straße	-8,8	-0,8
IO 8 1.OG	!01!	47,3	40,2	55	40	WA	Straße	-7,7	0,2
IO 8 2.OG	!01!	48,2	41,1	55	40	WA	Straße	-6,8	1,1
IO 9 EG	!01!	45,9	38,9	55	40	WA	Straße	-9,1	-1,1
IO 9 1.OG	!01!	46,9	39,8	55	40	WA	Straße	-8,1	-0,2
IO 9 2.OG	!01!	47,7	40,5	55	40	WA	Straße	-7,3	0,5
IO 10 EG	!01!	46,9	39,6	55	40	WA	Straße	-8,1	-0,4
IO 10 1.OG	!01!	48,8	41,4	55	40	WA	Straße	-6,2	1,4
IO 10 2.OG	!01!	49,6	42,2	55	40	WA	Straße	-5,4	2,2
IO 11 EG	!01!	45,1	38,1	55	40	WA	Straße	-9,9	-1,9
IO 11 1.OG	!01!	46,2	39,1	55	40	WA	Straße	-8,8	-0,9
IO 11 2.OG	!01!	46,9	39,7	55	40	WA	Straße	-8,1	-0,3
IO 11 3.OG	!01!	47,2	40,0	55	40	WA	Straße	-7,8	0,0
IO 12 EG	!01!	45,5	38,5	55	40	WA	Straße	-9,5	-1,5
IO 12 1.OG	!01!	46,4	39,3	55	40	WA	Straße	-8,6	-0,7
IO 12 2.OG	!01!	47,4	40,2	55	40	WA	Straße	-7,6	0,2
IO 12 3.OG	!01!	47,6	40,3	55	40	WA	Straße	-7,4	0,3
IO 13 EG	!01!	46,0	38,6	55	40	WA	Straße	-9,0	-1,4
IO 13 1.OG	!01!	47,8	40,4	55	40	WA	Straße	-7,2	0,4
IO 13 2.OG	!01!	48,8	41,4	55	40	WA	Straße	-6,2	1,4
IO 14 EG	!01!	50,5	43,2	55	40	WA	Straße	-4,5	3,2
IO 14 1.OG	!01!	51,3	44,0	55	40	WA	Straße	-3,7	4,0
IO 14 2.OG	!01!	51,5	44,2	55	40	WA	Straße	-3,5	4,2
IO 15 EG	!01!	50,6	43,4	55	40	WA	Straße	-4,4	3,4
IO 15 1.OG	!01!	51,2	43,9	55	40	WA	Straße	-3,8	3,9
IO 15 2.OG	!01!	51,4	44,0	55	40	WA	Straße	-3,6	4,0
IO 16 EG	!01!	50,9	43,8	55	40	WA	Straße	-4,1	3,8
IO 16 1.OG	!01!	51,4	44,2	55	40	WA	Straße	-3,6	4,2
IO 16 2.OG	!01!	51,3	44,1	55	40	WA	Straße	-3,7	4,1

**Tabelle 7:** Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms an den gewählten Immissionsorten innerhalb des Plangebiets und Vergleich mit den geltenden Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV

Bezeichnung	ID	Pegel L <sub>r</sub>		Grenzwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
IO 1 EG	!01!	47,7	40,6	59	44	WA	Straße	-11,3	-3,4
IO 1 1.OG	!01!	48,9	41,8	59	44	WA	Straße	-10,1	-2,2
IO 1 2.OG	!01!	49,2	42,0	59	44	WA	Straße	-9,8	-2,0
IO 2 EG	!01!	45,2	38,3	59	44	WA	Straße	-13,8	-5,7
IO 2 1.OG	!01!	46,0	39,0	59	44	WA	Straße	-13,0	-5,0
IO 2 2.OG	!01!	46,5	39,5	59	44	WA	Straße	-12,5	-4,5
IO 2 3.OG	!01!	46,9	39,8	59	44	WA	Straße	-12,1	-4,2
IO 3 EG	!01!	44,5	37,7	59	44	WA	Straße	-14,5	-6,3
IO 3 1.OG	!01!	45,2	38,3	59	44	WA	Straße	-13,8	-5,7
IO 3 2.OG	!01!	45,8	38,7	59	44	WA	Straße	-13,2	-5,3
IO 3 3.OG	!01!	46,1	39,1	59	44	WA	Straße	-12,9	-4,9
IO 4 EG	!01!	44,7	37,8	59	44	WA	Straße	-14,3	-6,2
IO 4 1.OG	!01!	45,4	38,4	59	44	WA	Straße	-13,6	-5,6
IO 4 2.OG	!01!	45,9	38,9	59	44	WA	Straße	-13,1	-5,1
IO 4 3.OG	!01!	46,2	39,2	59	44	WA	Straße	-12,8	-4,8
IO 5 EG	!01!	45,0	38,0	59	44	WA	Straße	-14,0	-6,0
IO 5 1.OG	!01!	45,8	38,8	59	44	WA	Straße	-13,2	-5,2
IO 5 2.OG	!01!	46,4	39,3	59	44	WA	Straße	-12,6	-4,7
IO 5 3.OG	!01!	46,8	39,7	59	44	WA	Straße	-12,2	-4,3
IO 6 EG	!01!	45,4	38,4	59	44	WA	Straße	-13,6	-5,6
IO 6 1.OG	!01!	46,4	39,2	59	44	WA	Straße	-12,6	-4,8
IO 6 2.OG	!01!	46,9	39,7	59	44	WA	Straße	-12,1	-4,3
IO 6 3.OG	!01!	47,2	40,0	59	44	WA	Straße	-11,8	-4,0
IO 7 EG	!01!	45,3	38,3	59	44	WA	Straße	-13,7	-5,7
IO 7 1.OG	!01!	46,1	39,0	59	44	WA	Straße	-12,9	-5,0
IO 7 2.OG	!01!	46,7	39,5	59	44	WA	Straße	-12,3	-4,5
IO 7 3.OG	!01!	47,0	39,8	59	44	WA	Straße	-12,0	-4,2
IO 8 EG	!01!	46,2	39,2	59	44	WA	Straße	-12,8	-4,8
IO 8 1.OG	!01!	47,3	40,2	59	44	WA	Straße	-11,7	-3,8
IO 8 2.OG	!01!	48,2	41,1	59	44	WA	Straße	-10,8	-2,9
IO 9 EG	!01!	45,9	38,9	59	44	WA	Straße	-13,1	-5,1
IO 9 1.OG	!01!	46,9	39,8	59	44	WA	Straße	-12,1	-4,2
IO 9 2.OG	!01!	47,7	40,5	59	44	WA	Straße	-11,3	-3,5
IO 10 EG	!01!	46,9	39,6	59	44	WA	Straße	-12,1	-4,4
IO 10 1.OG	!01!	48,8	41,4	59	44	WA	Straße	-10,2	-2,6
IO 10 2.OG	!01!	49,6	42,2	59	44	WA	Straße	-9,4	-1,8
IO 11 EG	!01!	45,1	38,1	59	44	WA	Straße	-13,9	-5,9
IO 11 1.OG	!01!	46,2	39,1	59	44	WA	Straße	-12,8	-4,9
IO 11 2.OG	!01!	46,9	39,7	59	44	WA	Straße	-12,1	-4,3
IO 11 3.OG	!01!	47,2	40,0	59	44	WA	Straße	-11,8	-4,0
IO 12 EG	!01!	45,5	38,5	59	44	WA	Straße	-13,5	-5,5
IO 12 1.OG	!01!	46,4	39,3	59	44	WA	Straße	-12,6	-4,7
IO 12 2.OG	!01!	47,4	40,2	59	44	WA	Straße	-11,6	-3,8
IO 12 3.OG	!01!	47,6	40,3	59	44	WA	Straße	-11,4	-3,7
IO 13 EG	!01!	46,0	38,6	59	44	WA	Straße	-13,0	-5,4
IO 13 1.OG	!01!	47,8	40,4	59	44	WA	Straße	-11,2	-3,6
IO 13 2.OG	!01!	48,8	41,4	59	44	WA	Straße	-10,2	-2,6
IO 14 EG	!01!	50,5	43,2	59	44	WA	Straße	-8,5	-0,8
IO 14 1.OG	!01!	51,3	44,0	59	44	WA	Straße	-7,7	0,0
IO 14 2.OG	!01!	51,5	44,2	59	44	WA	Straße	-7,5	0,2
IO 15 EG	!01!	50,6	43,4	59	44	WA	Straße	-8,4	-0,6
IO 15 1.OG	!01!	51,2	43,9	59	44	WA	Straße	-7,8	-0,1
IO 15 2.OG	!01!	51,4	44,0	59	44	WA	Straße	-7,6	0,0
IO 16 EG	!01!	50,9	43,8	59	44	WA	Straße	-8,1	-0,2
IO 16 1.OG	!01!	51,4	44,2	59	44	WA	Straße	-7,6	0,2
IO 16 2.OG	!01!	51,3	44,1	59	44	WA	Straße	-7,7	0,1

## 5.2 Landwirtschaftliche Geräuschquellen

In der **Anlagen 5.1** kann der Beurteilungspegel der landwirtschaftlichen Geräusche für den Tagzeitraum und in der **Anlagen 5.2** kann der Beurteilungspegel der landwirtschaftlichen Geräusche für den Nachtzeitraum in der maßgeblichen Stockwerkshöhe 10m über Gelände innerhalb des Plangebiets entnommen werden.

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms werden aus ausgesuchten Orten innerhalb des Plangebiets auch als Zahlenwerte dargestellt. Und können der folgenden **Tabelle 8** entnommen werden.

**Tabelle 8:** Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der landwirtschaftlichen Betriebe an den gewählten Immissionsorten innerhalb des Plangebiets und Vergleich mit den geltenden Immissionsrichtwerten der TA-Lärm (SOW DIN 18005)

Bezeichnung	ID	Pegel L <sub>r</sub>		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
IO 1 EG	!01!	52,3	37,5	55	40	WA	Gewerbe	-2,7	-2,5
IO 1 1.OG	!01!	51,6	37,1	55	40	WA	Gewerbe	-3,4	-2,9
IO 1 2.OG	!01!	51,6	37,3	55	40	WA	Gewerbe	-3,4	-2,7
IO 2 EG	!01!	51,4	35,7	55	40	WA	Gewerbe	-3,6	-4,3
IO 2 1.OG	!01!	50,6	35,6	55	40	WA	Gewerbe	-4,4	-4,4
IO 2 2.OG	!01!	50,6	35,8	55	40	WA	Gewerbe	-4,4	-4,2
IO 2 3.OG	!01!	50,5	35,9	55	40	WA	Gewerbe	-4,5	-4,1
IO 3 EG	!01!	47,2	33,6	55	40	WA	Gewerbe	-7,8	-6,4
IO 3 1.OG	!01!	47,6	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-7,4	-5,9
IO 3 2.OG	!01!	47,7	34,2	55	40	WA	Gewerbe	-7,3	-5,8
IO 3 3.OG	!01!	47,2	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-7,8	-5,9
IO 4 EG	!01!	46,4	33,2	55	40	WA	Gewerbe	-8,6	-6,8
IO 4 1.OG	!01!	46,7	33,7	55	40	WA	Gewerbe	-8,3	-6,3
IO 4 2.OG	!01!	46,6	33,7	55	40	WA	Gewerbe	-8,4	-6,3
IO 4 3.OG	!01!	46,0	33,8	55	40	WA	Gewerbe	-9,0	-6,2
IO 5 EG	!01!	48,1	32,5	55	40	WA	Gewerbe	-6,9	-7,5
IO 5 1.OG	!01!	47,3	33,4	55	40	WA	Gewerbe	-7,7	-6,6
IO 5 2.OG	!01!	47,1	33,7	55	40	WA	Gewerbe	-7,9	-6,3
IO 5 3.OG	!01!	46,9	33,7	55	40	WA	Gewerbe	-8,1	-6,3
IO 6 EG	!01!	47,2	33,2	55	40	WA	Gewerbe	-7,8	-6,8
IO 6 1.OG	!01!	46,5	33,1	55	40	WA	Gewerbe	-8,5	-6,9
IO 6 2.OG	!01!	46,0	33,3	55	40	WA	Gewerbe	-9,0	-6,7
IO 6 3.OG	!01!	45,9	33,0	55	40	WA	Gewerbe	-9,1	-7,0
IO 7 EG	!01!	48,6	33,6	55	40	WA	Gewerbe	-6,4	-6,4
IO 7 1.OG	!01!	48,1	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-6,9	-5,9
IO 7 2.OG	!01!	48,1	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-6,9	-5,9
IO 7 3.OG	!01!	48,0	34,1	55	40	WA	Gewerbe	-7,0	-5,9
IO 8 EG	!01!	49,0	34,2	55	40	WA	Gewerbe	-6,0	-5,8
IO 8 1.OG	!01!	49,1	34,0	55	40	WA	Gewerbe	-5,9	-6,0
IO 8 2.OG	!01!	49,2	34,8	55	40	WA	Gewerbe	-5,8	-5,2
IO 9 EG	!01!	47,5	31,5	55	40	WA	Gewerbe	-7,5	-8,5
IO 9 1.OG	!01!	47,5	32,8	55	40	WA	Gewerbe	-7,5	-7,2
IO 9 2.OG	!01!	47,5	33,5	55	40	WA	Gewerbe	-7,5	-6,5
IO 10 EG	!01!	41,1	29,7	55	40	WA	Gewerbe	-13,9	-10,3
IO 10 1.OG	!01!	41,4	30,5	55	40	WA	Gewerbe	-13,6	-9,5
IO 10 2.OG	!01!	41,9	32,2	55	40	WA	Gewerbe	-13,1	-7,8
IO 11 EG	!01!	47,8	32,9	55	40	WA	Gewerbe	-7,2	-7,1
IO 11 1.OG	!01!	46,6	32,8	55	40	WA	Gewerbe	-8,4	-7,2
IO 11 2.OG	!01!	46,3	33,2	55	40	WA	Gewerbe	-8,7	-6,8
IO 11 3.OG	!01!	45,9	33,0	55	40	WA	Gewerbe	-9,1	-7,0
IO 12 EG	!01!	46,5	30,9	55	40	WA	Gewerbe	-8,5	-9,1
IO 12 1.OG	!01!	47,9	32,5	55	40	WA	Gewerbe	-7,1	-7,5
IO 12 2.OG	!01!	47,8	33,0	55	40	WA	Gewerbe	-7,2	-7,0
IO 12 3.OG	!01!	46,3	33,0	55	40	WA	Gewerbe	-8,7	-7,0
IO 13 EG	!01!	40,1	29,8	55	40	WA	Gewerbe	-14,9	-10,2
IO 13 1.OG	!01!	40,9	30,4	55	40	WA	Gewerbe	-14,1	-9,6
IO 13 2.OG	!01!	41,3	31,7	55	40	WA	Gewerbe	-13,7	-8,3
IO 14 EG	!01!	40,4	28,5	55	40	WA	Gewerbe	-14,6	-11,5
IO 14 1.OG	!01!	41,2	29,4	55	40	WA	Gewerbe	-13,8	-10,6
IO 14 2.OG	!01!	41,8	30,8	55	40	WA	Gewerbe	-13,2	-9,2
IO 15 EG	!01!	42,8	30,3	55	40	WA	Gewerbe	-12,2	-9,7
IO 15 1.OG	!01!	43,6	31,3	55	40	WA	Gewerbe	-11,4	-8,7
IO 15 2.OG	!01!	45,9	33,3	55	40	WA	Gewerbe	-9,1	-6,7
IO 16 EG	!01!	46,4	35,1	55	40	WA	Gewerbe	-8,6	-4,9
IO 16 1.OG	!01!	47,9	35,2	55	40	WA	Gewerbe	-7,1	-4,8
IO 16 2.OG	!01!	50,7	36,1	55	40	WA	Gewerbe	-4,3	-3,9

### 5.3 Maßgeblicher Außenlärmpegel im Plangebiet

Für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasser-verkehr, Industrie/Gewerbe) werden jeweils angepasste Mess- und Beurteilungsverfahren nach DIN 4109-1, 2018 genannt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet, wie in diesem Bericht erfolgt.

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf 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.

Der Nachweis wurde in dieser Immissionsprognose detailliert über Berechnungen für das gesamte Plangebiet geführt. Sind Lärmschutzwände oder Lärmschutzwälle vorhanden, darf der maßgebliche Außenlärmpegel gemindert werden (Nachweis siehe RLS-19 bzw. Schall 03). Sofern es im Sonderfall gerechtfertigt ist, sind zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auch Messungen zulässig.

**Anmerkung:** Bei den Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm werden in DIN 4109-1:2018-07 Maximalpegel nicht berücksichtigt. Bei Verkehrsgeräuschen mit starken Pegelschwankungen kann jedoch die Berücksichtigung der Pegelspitzen zur Kennzeichnung einer erhöhten Störwirkung zusätzliche Informationen zur Auslegung des Schallschutzes liefern; in einem solchen Fall sollte zusätzlich zum Mittelungspegel der Maximalpegel bestimmt werden.

**Straßenverkehr:**

Sofern für die Einstufung in Lärmpegelbereiche keine anderen Festlegungen, z. B. gesetzliche Vorschriften oder Verwaltungsvorschriften, Bebauungspläne oder Lärmkarten maßgebend sind, können die Beurteilungspegel mithilfe der Nomogramme in DIN 18005-1:2002-07, A.2, vereinfachend ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den abgelesenen Werten 3 dB(A) zu addieren sind. Genauere Daten werden durch Berechnungen mit einem digitalen Geländemodell (wie hier durchgeführt) erzielt.

**Anmerkung:** Lärmkarten nach der Richtlinie 2002/49/EG (EU-Umgebungslärmrichtlinie, siehe) können zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels **nicht** herangezogen werden.

Alternativ zur Ermittlung durch Nomogramme können die Pegel aber auch ortsspezifisch berechnet (wie hier gesehen) oder gemessen werden. Bei Berechnungen, die in diesem Bericht durchgeführt wurden, sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, 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).

**Gewerbe- und Industrieanlagen:**

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 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).

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

#### **Überlagerung mehrerer Schallimmissionen:**

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_{a,i}$  nach folgender Gleichung):

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, Ausgabe 2018 wird aus der hier berechneten Summe der auf das Plangebiet einwirkenden einzelnen Geräuscharten, wie unter Nummer 4 dieser Immissionsprognose beschrieben, zuzüglich 3 dB (nach DIN 4109-2, 2018) gebildet. Die nach DIN 4109-2, 2018 berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel sind der **Anlage 6.1** für den Tagzeitraum und der **Anlage 6.2** für den Nachtzeitraum über alle Geschosshöhen als Maximalpegel zu entnehmen.

**Tabelle 9:** Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109, 2018

Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden					
Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegebereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume <sup>a</sup> und Ähnliches
		L <sub>a</sub> in dB	R <sub>w,ges</sub> des Außenbauteiles in dB		
			R <sub>w,ges</sub> = L <sub>a</sub> - K <sub>Raumart</sub> in dB		
			K <sub>Raumart</sub> = 25 dB	K <sub>Raumart</sub> = 30 dB	K <sub>Raumart</sub> = 35 dB
1	I	bis 55	35	30	30
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	36 bis 40	31 bis 35	30
4	IV	66 bis 70	41 bis 45	36 bis 40	31 bis 35
5	V	71 bis 75	46 bis 50	41 bis 45	36 bis 40
6	VI	76 bis 80	b	46 bis 50	41 bis 45
7	VII	> 80	b	b	46 bis 50

a: An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

b: Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Diese Werte des maßgeblichen Außenlärmpegels, dargestellt in den obigen Anlagen müssen mit den Tabellenwerten der obigen **Tabelle 9** verglichen und den Fassaden der geplanten Bebauung ein Lärmpegelbereich zugeordnet werden, was in der **Anlage 6.1** für den Tagzeitraum und der **Anlage 6.2** für den Nachtzeitraum farblich dargestellt wird.

Mit dieser **Tabelle 9** kann aufgrund des an einer Fassade prognostizierten maßgeblichen Außenlärmpegels ein der Nutzung des Raumes angepasstes, erforderliches, resultierendes Schalldämm-Maß zugeordnet werden. Dieser Wert muss dann von der Fassadenkonstruktion, d.h., Außenmauerwerk und/oder Dach einschließlich Fenster, als Mittelwert erbracht werden.

Über die Flächenanteile von Außenwand und/oder Dach und Fenster sowie der bekannten Schalldämm-Maße von Wand und/ oder Dach eines Raumes lässt sich dann das erforderliche, bewertete Schalldämm-Maß der Fenster raumweise berechnen. Bei der Berechnung sind auch die Schalldämm-Maße eventuell vorhandener Rollladenkästen oder Lüftungsöffnungen zu beachten.

Nach DIN 4109-1, 2018, Nummer 7.3 Einfluss von Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen gilt:

„Bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen/Rollladenkästen nicht verringert wird. Bei der Berechnung des Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges}$  sind zur vorübergehenden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z. B. Lüftungsflügel und -klappen) im geschlossenen Zustand, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z. B. schallgedämpfte Lüftungsöffnungen, auch mit maschinellem Antrieb) im Betriebszustand zu berücksichtigen.“

Der maßgebliche Außenlärmpegel und die daraus resultierenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1, 2018 werden als energetische Summe aller oben berechneter Geräuscharten für das ungünstigste Geschoss dargestellt. Unterschieden wird dabei in den Tag- und den Nachtzeitraum.

Der **Anlage 6.1** für den Tagzeitraum und der **Anlage 6.2** für den Nachtzeitraum können die farbliche Darstellung der Lärmpegelbereiche und die maßgeblichen Außenlärmpegel entnommen werden.

## 6 Beurteilung der Prognoseergebnisse

Es wurden in dieser Immissionsprognose Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms sowie der landwirtschaftlichen Geräusche auf das Plangebiet "Hochdorfer Straße 14 - 16" der Ortsgemeinde 67127 Rödersheim-Gronau berechnet. Dabei wurden folgende Pegelbeeinflussende Parameter berücksichtigt.

- Geometrie des Geländes,
- die Lage des Plangebiets,
- die Ausgangsdaten der Verkehrswege
- die Ausgangsdaten der landwirtschaftlichen Hofstellen

## 6.1 Beurteilung Straßenverkehrslärm

Folgende **schalltechnische Orientierungswerte** (SOW) der DIN 18005, Beiblatt 1 gelten:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)  
nachts = 45 dB(A)

Folgende **Immissionsgrenzwerte** (IGW) der 16. BImSchV gelten:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Immissionsgrenzwerte (IGW) tags = 59 dB(A)  
nachts = 49 dB(A)

### Tagzeitraum:

Den **Anlagen 4.1** und der **Tabelle 6** in Verbindung mit der **Anlage 2.1** dieser Immissionsprognose kann der Beurteilungspegel der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsräusche entnommen werden. Hieraus kann folgende Bewertung abgeleitet werden.

Im Bereich der auf sonstige Weise festgesetzten zulässigen Art der baulichen Nutzung mit dem Schutzcharakter eines **Allgemeinen Wohngebietes** (WA) wird der geltende **schalltechnische Orientierungswert** von SOWtag = 55 dB(A) der DIN 18005, Beiblatt 1 an keinem der gewählten Immissionsorte überschritten, sondern innerhalb des gesamten Bereichs des Plangebiets unterschritten. Der für ein **Allgemeines Wohngebiet** im Tagzeitraum geltende **Immissionsgrenzwert** der 16. BImSchV  $IGW_{tag} = 59 \text{ dB(A)}$  wird innerhalb des gesamten Plangebiets über alle Geschosse ebenfalls unterschritten.

### Fazit:

Innerhalb des Plangebiets überschreiten in allen Bereichen die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsräusche  $L_r \leq IGW_{tag} = 59 \text{ dB(A)}$  den für ein **Allgemeines Wohngebiet** geltenden Immissionsgrenzwert nicht. Somit liegen im Sinne des Immissionsrechts keine schädlichen Geräuschemissionen aufgrund des einwirkenden Straßenverkehrslärms vor.

Damit sind an allen Fassadenbereichen der geplanten Bebauung mit einem Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche von  $L_{r,A} \leq 64$  dB(A) Außenbereiche (Balkone, Freisitze) von Wohnungen ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen zulässig. Dies wird damit begründet, dass der im Tagzeitraum geltende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von  $IGW_{tag} = 64$  dB(A) für ein Mischgebiet, in dem ebenfalls Wohnnutzung zulässig ist, an den im Bauantrag zu betrachtenden Fassadenbereichen zu schutzbedürftigen Räumen nicht überschritten wird und daher keine schädlichen Geräuschemissionen im Sinne des Immissionsrechts vorliegen.

**Nachtzeitraum:**

Den **Anlagen 4.2** und der **Tabelle 6** in Verbindung mit der **Anlage 2.1** dieser Immissionsprognose kann der Beurteilungspegel der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche entnommen werden. Hieraus kann folgende Bewertung abgeleitet werden.

Im Bereich der auf sonstige Weise festgesetzten zulässigen Art der baulichen Nutzung mit dem Schutzcharakter eines **Allgemeinen Wohngebietes** (WA) wird der geltende **schalltechnische Orientierungswert** von  $SOW_{nacht} = 45$  dB(A) der DIN 18005, Beiblatt 1 an den Immissionsorten IO 8, IO 9, IO 10, IO 13, IO 14, IO 15 und IO 15 an der westlichen Plangebietsgrenze um bis zu 4,2 dB überschritten, innerhalb des überwiegenden Bereichs des Plangebiets jedoch unterschritten. Der für ein **Allgemeines Wohngebiet** im Nachtzeitraum geltende **Immissionsgrenzwert** der 16. BImSchV  $IGW_{nacht} = 49$  dB(A) wird innerhalb des Plangebiets nur am Immissionsort IO 14, 2. OG um bis zu 0,2 dB überschritten sonst unterschritten.

**Fazit:**

Innerhalb des Plangebiets unterschreiten in allen Bereichen die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche  $L_r \leq IGW_{nacht} = 49$  dB(A) den für ein **Allgemeines Wohngebiet** geltenden Immissionsgrenzwert bis auf den Bereich um den Immissionsort 14, 2. OG nicht. Somit ist auch im Sinne des Immissionsrechts nur in diesen kleinen Teilbereichen nicht sichergestellt, dass keine schädlichen Geräuschemissionen aufgrund des einwirkenden Straßenverkehrslärms vorliegen.

## 6.2 Beurteilung Landwirtschaftliche Geräuschquellen

Folgende **schalltechnische Orientierungswerte** (SOW) der DIN 18005, Beiblatt 1 gelten:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)  
nachts = 40 dB(A)

Folgende **Immissionsrichtwerte** (IRW) der TA-Lärm gelten:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 55 dB(A)  
nachts = 40 dB(A)

### Tagzeitraum:

Der **Anlagen 5.1** dieser Immissionsprognose sowie der **Tabelle 8** in Verbindung mit **Anlage 2.2** kann der Beurteilungspegel der auf das Plangebiet einwirkenden landwirtschaftlichen Geräusche der beiden Hofstellen entnommen werden. Hieraus kann folgende Bewertung abgeleitet werden.

Im Bereich der auf sonstige Weise festgesetzten zulässigen Art der baulichen Nutzung mit dem Schutzcharakter eines **Allgemeinen Wohngebietes** (WA) wird der geltende **schalltechnische Orientierungswert** von  $SOW_{tag} = 55 \text{ dB(A)}$  der DIN 18005, Beiblatt 1 über im gesamten Bereich des Plangebiets um mindestens 2,7 unterschritten. Diese Bewertung kann auf die geltenden Immissionsrichtwerte der TA-Lärm übertragen werden. Dies obwohl alle möglichen landwirtschaftlichen Arbeiten parallel angesetzt wurden und keine unterschiedlichen Arbeitsfenster gebildet wurden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Beurteilungspegel der beiden Hofstellen im realen Betrieb noch deutlich darunter liegt.

### Fazit:

Innerhalb des Plangebiets unterschreiten im gesamten Bereich die Beurteilungspegel der landwirtschaftlichen Geräusche der beiden Hofstellen  $L_r \leq IRW_{tag} = 55 \text{ dB(A)}$  den für ein **Allgemeines Wohngebiet** geltenden Immissionsrichtwert. Somit liegen im Sinne des Immissionsrechts im gesamten Bereich des Plangebiets keine schädlichen Geräuschemissionen aufgrund der einwirkenden Geräusche vor.

**Nachtzeitraum:**

Den **Anlagen 5.2** dieser Immissionsprognose sowie der **Tabelle 8** in Verbindung mit **Anlage 2.2** kann der Beurteilungspegel der auf das Plangebiet einwirkenden landwirtschaftlichen Geräusche der beiden Hofstellen entnommen werden. Hieraus kann folgende Bewertung abgeleitet werden.

Im Bereich der auf sonstige Weise festgesetzten zulässigen Art der baulichen Nutzung mit dem Schutzcharakter eines **Allgemeinen Wohngebietes** (WA) wird der geltende **schalltechnische Orientierungswert** von  $SOW_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$  der DIN 18005, Beiblatt 1 über alle Geschosse im gesamten Bereich des Plangebiets um mindestens 2,5 dB unterschritten. Diese Bewertung kann auf die geltenden Immissionsrichtwerte der TA-Lärm übertragen werden. Dies obwohl alle möglichen landwirtschaftlichen Arbeiten parallel angesetzt wurden und keine unterschiedlichen Arbeitsfenster gebildet wurden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Beurteilungspegel der beiden Hofstellen im realen Betrieb noch deutlich darunter liegt.

**Fazit:**

Innerhalb des Plangebiets unterschreiten in allen Bereichen die Beurteilungspegel der landwirtschaftlichen Geräusche der beiden Hofstellen  $L_r \leq IRW_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$  den für ein **Allgemeines Wohngebiet** geltenden Immissionsrichtwert. Somit liegen im Sinne des Immissionsrechts im gesamten Bereich des Plangebiets keine schädlichen Geräuschemissionen aufgrund der einwirkenden Geräusche vor.

**6.3 Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen**

Es sind bezüglich des Straßenverkehrslärms im Innerortsbereich keine aktiven Schallschutzmaßnahmen mit Schallschutzwände oder Schallschutzwälle möglich. Der Schallschutz gegenüber dem Verkehrslärm ist bauseits als passive Schallschutzmaßnahme zu erbringen.

An allen möglichen Fassadenbereichen innerhalb der Baufenster mit einem Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche von  $L_{r,A} \leq 64 \text{ dB(A)}$  Außenbereiche (Balkone, Freisitze) von Wohnungen ohne weitere Schallschutzmaßnahmen zulässig. Hier sind daher im gesamten Plangebiet in

Bezug auf die landwirtschaftliche Schalleinwirkung weder aktive noch bauliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

#### 6.4 Gesundheitsschutz

Dem Gesundheitsschutz ist Genüge getan, wenn der auf die mögliche Bebauung mit

- offenbaren, notwendigen Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 bzw.
- auf zum Aufenthalt bestimmte Terrassen und Balkone der

einwirkende Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen

- im Tagzeitraum einen Schalldruckpegel von  $L_{r,A} \leq 70$  dB(A) und
- im Nachtzeitraum einen Schalldruckpegel von  $L_{r,A} \leq 60$  dB(A)

der als der zur Abwehr einer Gesundheitsgefährdung nach Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG sowie unzumutbarer Eingriffe in das Eigentum nach Art. 14 Abs. 1 GG in der höchstrichterlichen Rechtsprechung entwickelten grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle darstellt, nicht überschreitet.

Diese grundsätzliche Vorgabe des Gesundheitsschutzes wird innerhalb des gesamten Plangebiets im Tag- und Nachtzeitraum in Bezug auf die unterschiedlichen Lärmarten auch ohne zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen erfüllt, wie den Erläuterungen unter Nummer 5.1ff dieser Immissionsprognose entnommen werden kann. Damit sind an allen Fassadenbereichen der geplanten Bebauung offenbare Fenster zu schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1, 2018 Nummer 3.16 zulässig.

Weiterhin können schädliche Geräuscheinwirkungen durch gewerbliche oder landwirtschaftliche Geräusche ausgeschlossen werden, da mit den zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Vorgaben der TA-Lärm auch ohne aktive Schallschutzmaßnahmen gewährleistet ist.

Es ist aus fachlicher Sicht eine fensterunabhängige Lüftung der Räume, insbesondere Schlafräume und Kinderzimmer vorzusehen, wenn der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche im Nachtzeitraum über 45 dB liegt, siehe hierzu Berechnungen unter **Nummer 5.1**. Es sind nach **Anlage 4.2** und Tabelle 6 keine Fassadenbereichen von Schlafräumen, Kinderzimmern, Beherbergungszimmern, etc. mit einem Beurteilungspegel des Verkehrslärms über  $L_{r,A} = 45 \text{ dB(A)}$  vorhanden, daher sind die Räume nicht zwingend mit schalldämmten Lüftern auszustatten.


## 6.5 Lärmpegelbereich

Wie der **Anlage 6.1** im **Tagzeitraum** entnommen werden kann, liegen innerhalb des Plangebiets die Lärmpegelbereiche LPB I bis LPB II nach DIN 4109-1, 2018 vor. Im Lärmpegelbereich LPB III und höher ist für Gebäude mit Wohnnutzung und im LPB IV und höher ist für Gebäude mit Büronutzung das Schalldämm-Maß der Fassade gegen Außenlärm (quasi Mittelwert der fassadenbildenden Bauteile) im Rahmen des Bauantrages rechnerisch nachzuweisen. Es ist daher im Rahmen des Bauantrages kein Nachweis zu führen, es sind keine Festsetzungen zu treffen.

Wie der **Anlage 6.2** im **Nachtzeitraum** entnommen werden kann, liegen innerhalb des Plangebiets die Lärmpegelbereiche LPB I bis LPB IV nach DIN 4109-1, 2018 vor. Im Lärmpegelbereich LPB III und höher ist für Gebäude mit Wohnnutzung und im LPB IV und höher ist für Gebäude mit Büronutzung das Schalldämm-Maß der Fassade gegen Außenlärm (quasi Mittelwert der fassadenbildenden Bauteile) im Rahmen des Bauantrages rechnerisch nachzuweisen. Es ist daher im Rahmen des Bauantrages kein Nachweis zu führen, es sind keine Festsetzungen zu treffen.

Der Lärmpegelbereich I und II wird ohne weiteren Nachweis mit den heutigen Baustoffen abgedeckt und erfüllt.

Kallstadt, den 21.Oktober 2025

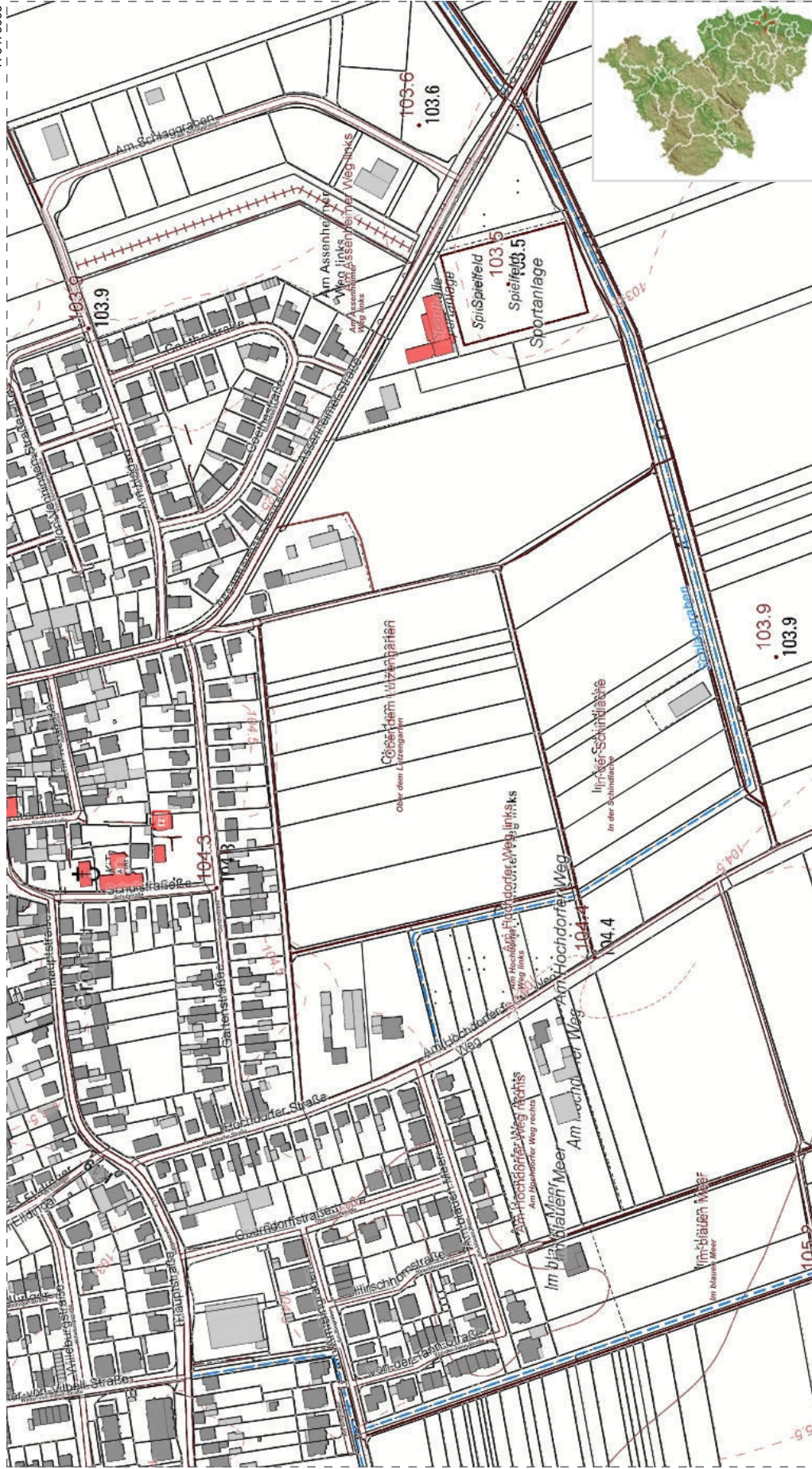


Ingenieurbüro für Bauphysik  
Dipl.-Ing. Ch. Malo

Dieser Bericht besteht aus  
und

65 Seiten  
6 Anlagen

H 5475668  
R 447687



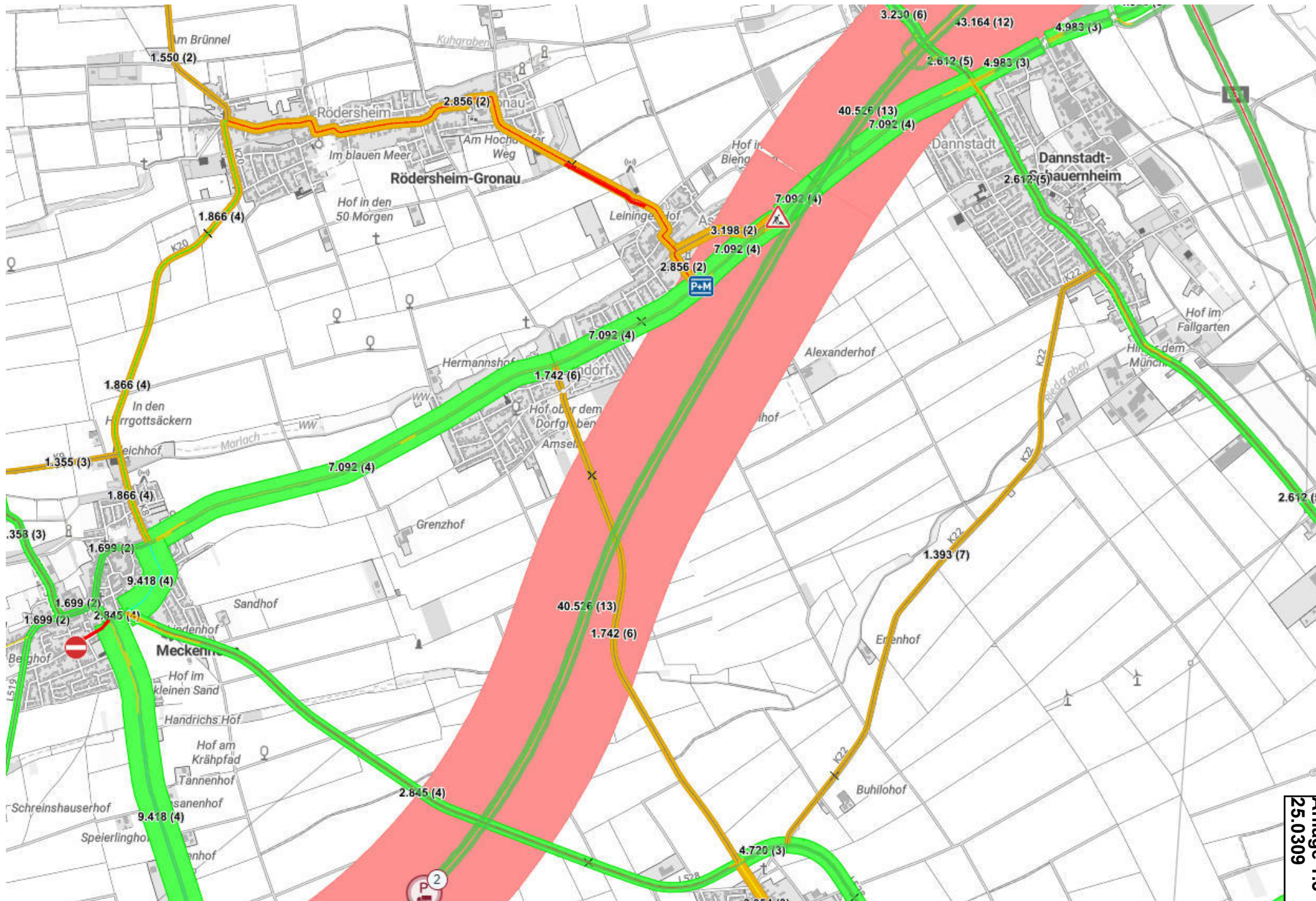
Datum: 19.10.2025



Maßstab: 1 : 4434

H 5475070  
R 446603





Anlage: 2.1

Bericht: 25.0309

Lageplan

Straßenverkehrslärm

Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
"Hochdorfer Straße 14 - 16"  
Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau

Objektlegende:

-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Straße
-  Haus
-  Schirm
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2800

Auftraggeber:

Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50

69214 Eppelheim

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo  
Freinsheimer Straße 80  
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513

Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 21.10.2025



Anlage: 2.2

Bericht: 25.0309

Lageplan

Landwirtschaftliche Geräusche

Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
"Hochdorfer Straße 14 - 16"  
Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau

Objektlegende:

-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Straße
-  Haus
-  Schirm
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2800

Auftraggeber:

Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50

69214 Eppelheim

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo  
Freinsheimer Straße 80  
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513

Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 21.10.2025



**Allgemeine Berechnungsparameter:**












Land	Deutschland (TA-Lärm)
Straße streng nach RLS 19 / 90	an
Schiene streng nach Schall 03	an
max. Fehler (dB)	0,0
max. Suchradius (m)	2000,0
Mindestabstand Quelle - Immis.-Ort	0,0
<b>Aufteilung:</b>	
Rasterfaktor	0,5
max. Abschnittslänge	1000,0
min. Abschnittslänge	1,0
min. Abschnittslänge (%)	0,0
proj. Linienquelle	an
proj. Flächenquelle	an
<b>Bezugszeit:</b>	
Bezugszeit Tag (min)	960
Bezugszeit Nacht (min)	60
Zuschlag Tag (dB)	0,0
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6,0
Zuschlag Nacht (dB)	0,0
<b>DGM:</b>	
Standardhöhe (m)	10,0
Suchradius für Höhenlinien (m)	-
Geländemodell	Triangulation
<b>Reflektion:</b>	
max. Reflektionsordnung	2
Suchradius für Reflektoren um Quelle (m)	100,0
Suchradius für Reflektoren um Immis.-Ort (m)	100,0
max. Abstand Quelle – Immis.-Ort (m)	1000,0
Mindestabstand Immis.-Ort – Reflektor (m)	0,55,0
Mindestabstand Quelle - Reflektor	0,1
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	Mehrere Objekte
Hin. in FQ schirmen nicht ab	an
<b>Abschirmung:</b>	
Mit Bodendämpfung über Schirm	Dz. Mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeff. C1	3,0
Schirmberechnungskoeff. C2	20,0
Schirmberechnungskoeff. C3	0,0
Temperatur (°C)	10,0
rel. Luftfeuchte (%)	70,0
Windgeschwindigkeit (m/s)	3,0
Mitwindwetterlage	an

Anlage: 4.1  
Bericht: 25.0309  
Pegelbeurteilungskarte: Tag  
Rasterhöhe: 10 m über Gelände

Straßenverkehr

Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
"Hochdorfer Straße 14 - 16"  
Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau

Legende:

	30.0 < ... <= 35.0
	35.0 < ... <= 40.0
	40.0 < ... <= 45.0
	45.0 < ... <= 50.0
	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0
	75.0 < ... <= 80.0
	80.0 < ...

Maßstab: 1 : 800

Auftraggeber:

Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50

69214 Eppelheim

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo  
Freinsheimer Straße 80  
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513  
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 21.10.2025

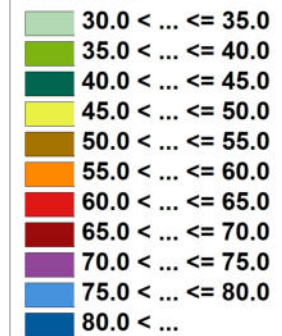


Anlage: 4.2  
Bericht: 25.0309  
Pegelbeurteilungskarte: Nacht  
Rasterhöhe: 10 m über Gelände

Straßenverkehr

Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
"Hochdorfer Straße 14 - 16"  
Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau

Legende:



Maßstab: 1 : 800

Auftraggeber:

Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50  
69214 Eppelheim

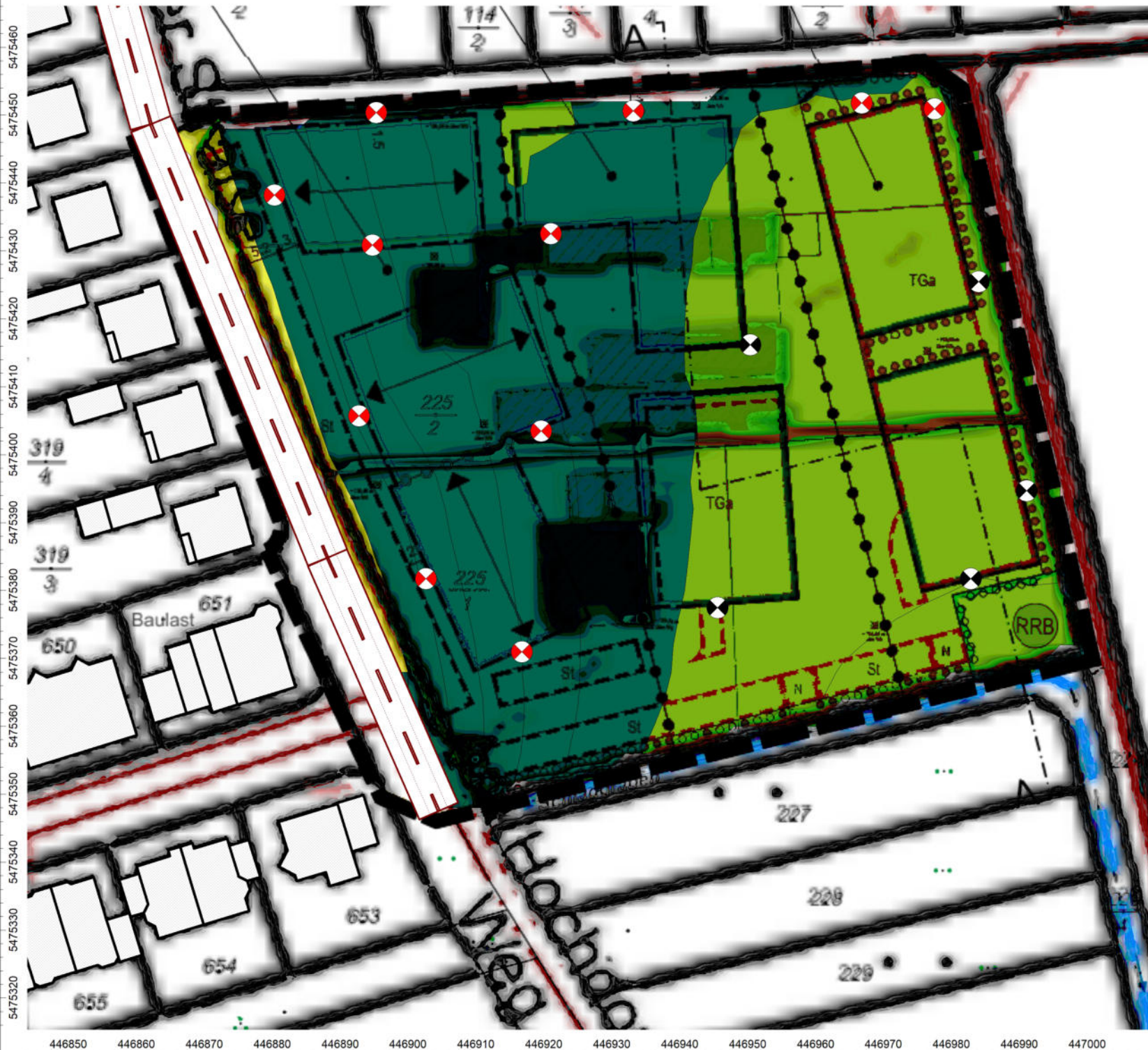
erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK  
Dipl.-Ing. Ch. Malo  
Freinsheimer Straße 80  
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513  
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 21.10.2025














Anlage: 5.1  
Bericht: 25.0309  
Pegelbeurteilungskarte: Tag  
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

landwirtschaftliche Geräusche

Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
"Hochdorfer Straße 14 - 16"  
Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau

Legende:

	30.0 < ... <= 35.0
	35.0 < ... <= 40.0
	40.0 < ... <= 45.0
	45.0 < ... <= 50.0
	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0
	75.0 < ... <= 80.0
	80.0 < ...

Maßstab: 1 : 800

**Auftraggeber:**

Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50

69214 Eppelheim

erstellt durch:

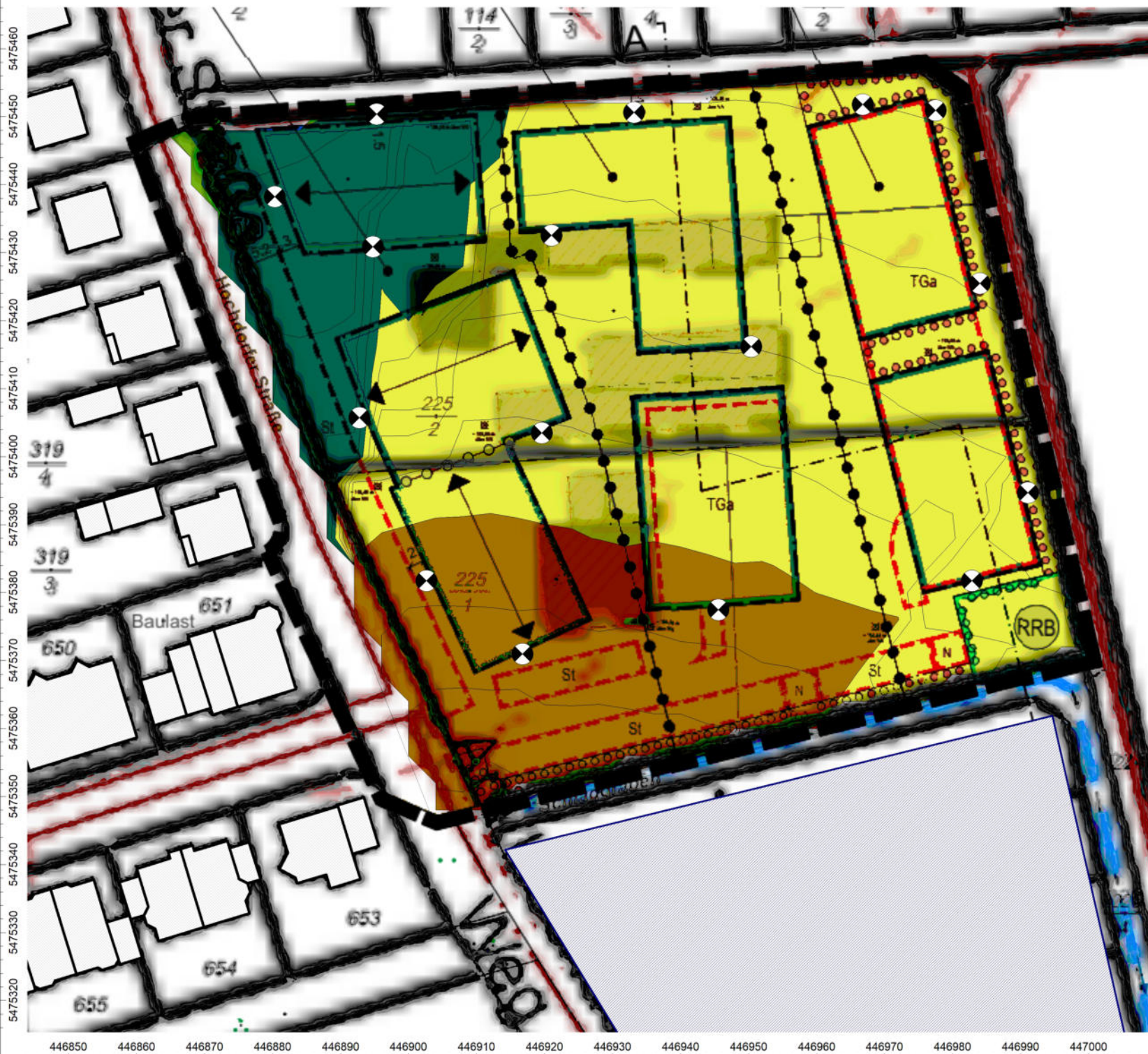
**Dipl.-Ing. Ch. Malo**

**INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK**

Dipl.-Ing. Ch. Malo  
Freinsheimer Straße 80  
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513  
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 21.10.2025

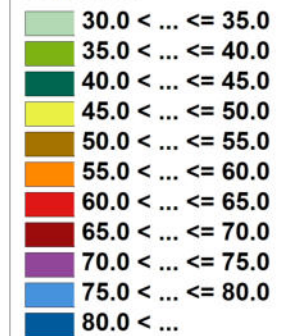


Anlage: 5.2  
Bericht: 25.0309  
Pegelbeurteilungskarte: Nacht  
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

landwirtschaftliche Geräusche

Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
"Hochdorfer Straße 14 - 16"  
Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau

Legende:



Maßstab: 1 : 800

Auftraggeber:

Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50

69214 Eppelheim

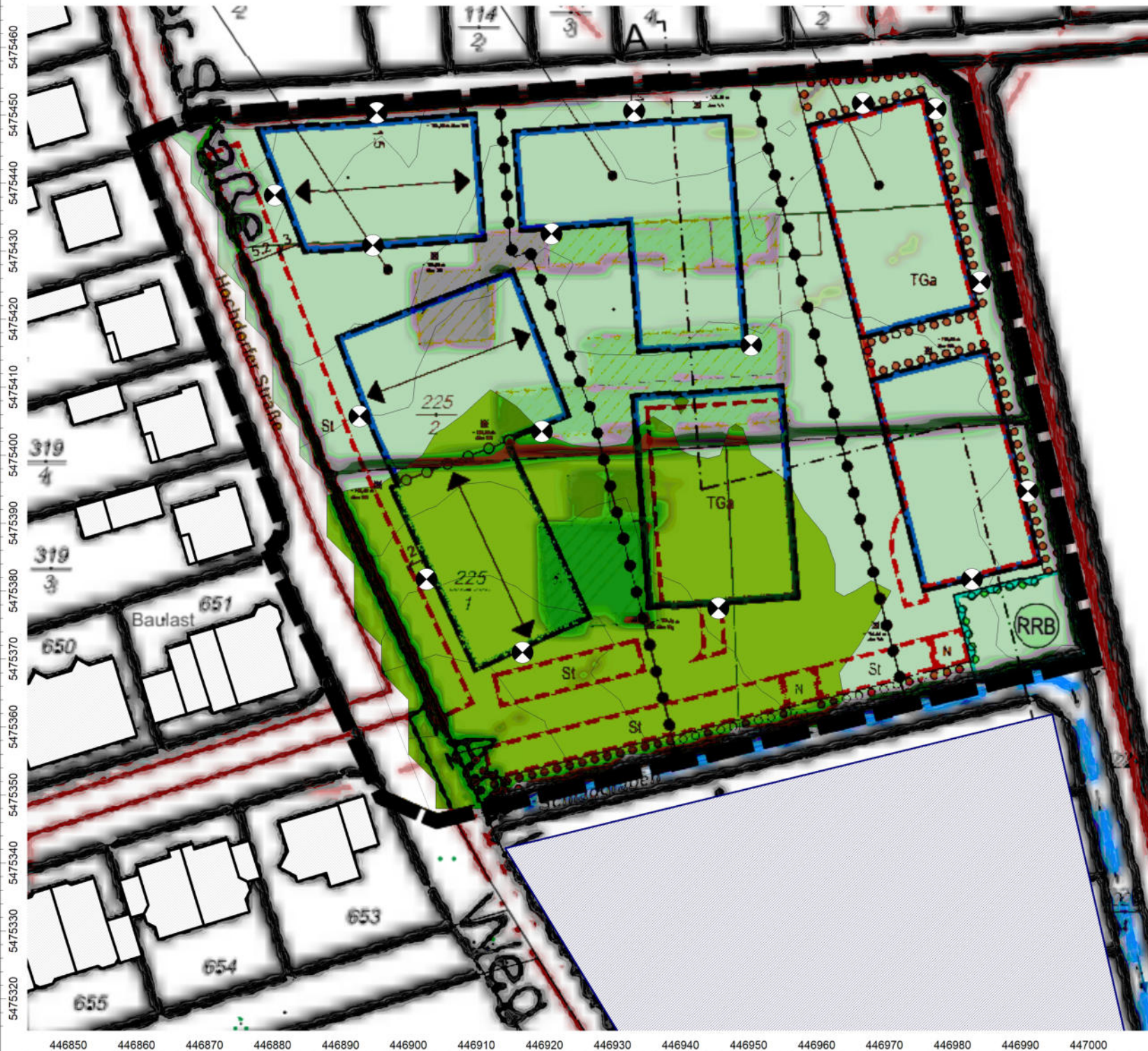
erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK  
Dipl.-Ing. Ch. Malo  
Freinsheimer Straße 80  
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513  
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 21.10.2025



Anlage: 6.1  
Bericht: 25.0309  
Pegelbeurteilungskarte: Tag  
Rasterhöhe: 10 m über Gelände

maßgeblicher Außenlärmpegel  
Lärmpegelbereiche

Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
"Hochdorfer Straße 14 - 16"  
Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau

Legende:

- LPB 1  $\leq 55$  dB(A)
- $56$  dB(A) < LPB 2  $\leq 60$  dB(A)
- $61$  dB(A) < LPB 3  $\leq 65$  dB(A)
- $66$  dB(A) < LPB 4  $\leq 70$  dB(A)
- $71$  dB(A) < LPB 5  $\leq 75$  dB(A)
- $76$  dB(A) < LPB 6  $\leq 80$  dB(A)
- LPB 7 > 80 dB(A)

Maßstab: 1 : 800

Auftraggeber:

Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50  
69214 Eppelheim

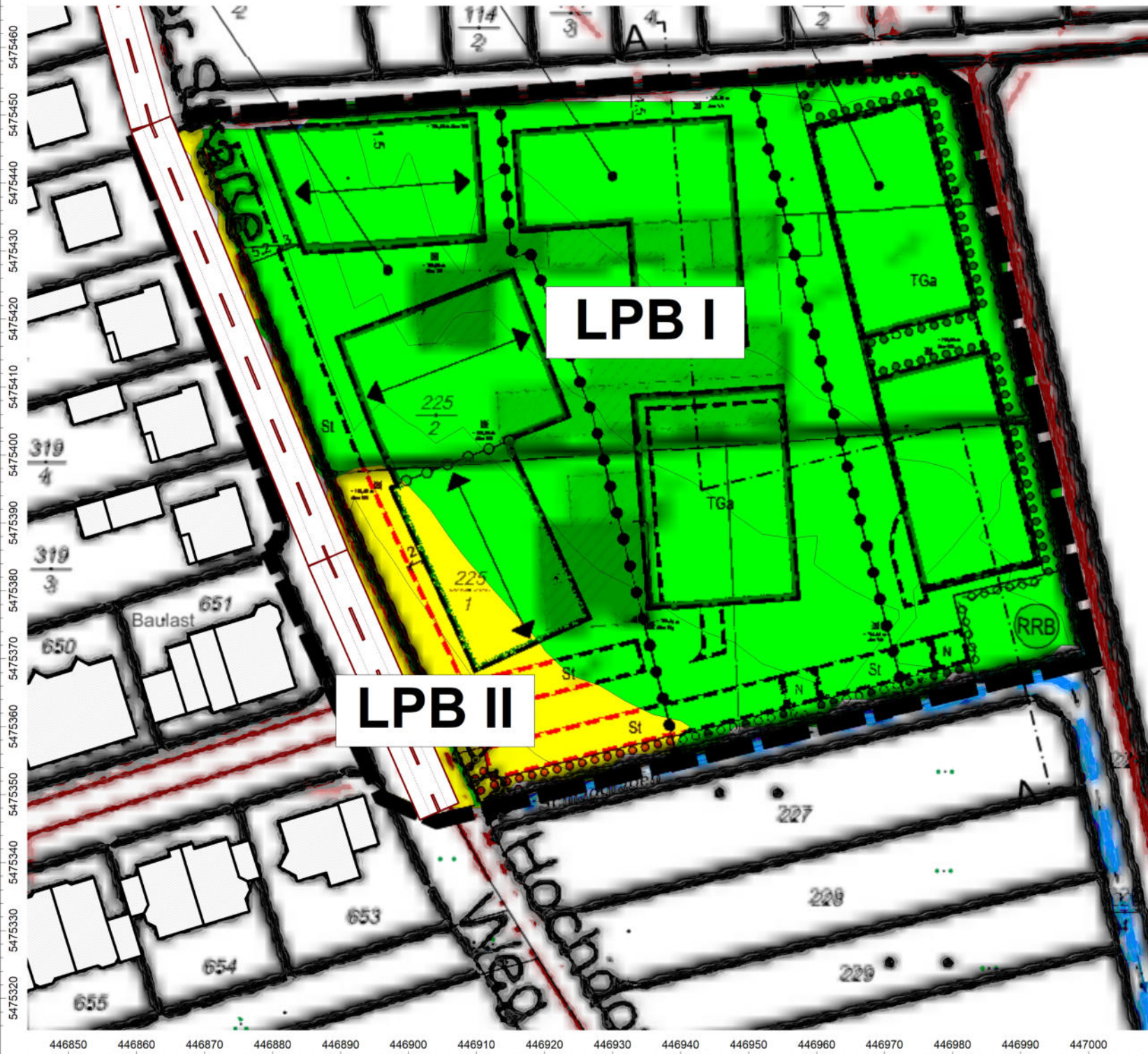
erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK  
Dipl.-Ing. Ch. Malo  
Freinsheimer Straße 80  
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513  
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 21.10.2025



Anlage: 6.2  
Bericht: 25.0309  
Pegelbeurteilungskarte: Nacht  
Rasterhöhe: 10 m über Gelände

maßgeblicher Außenlärmpegel  
Lärmpegelbereiche

Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
"Hochdorfer Straße 14 - 16"  
Ortsgemeinde Rödersheim-Gronau

Legende:

- LPB 1  $\leq 55$  dB(A)
- $56$  dB(A)  $<$  LPB 2  $\leq 60$  dB(A)
- $61$  dB(A)  $<$  LPB 3  $\leq 65$  dB(A)
- $66$  dB(A)  $<$  LPB 4  $\leq 70$  dB(A)
- $71$  dB(A)  $<$  LPB 5  $\leq 75$  dB(A)
- $76$  dB(A)  $<$  LPB 6  $\leq 80$  dB(A)
- LPB 7  $> 80$  dB(A)

Maßstab: 1 : 800

**Auftraggeber:**

Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50  
69214 Eppelheim

erstellt durch:

**Dipl.-Ing. Ch. Malo**

**INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK**  
Dipl.-Ing. Ch. Malo  
Freinsheimer Straße 80  
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513  
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 21.10.2025

