

Schalltechnisches Gutachten

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. N 41 der Gemeinde
Moormerland

Bericht-Nr.: 075-22-a-hi
Ausstellungsdatum: 16. November 2022

Autor: Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde
E-Mail: ihde@ib-akustik.de

Auftraggeber: Gemeinde Moormerland
Theodor-Heuss-Straße 12
26802 Moormerland

Berichtsumfang: 27 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	3
2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis.....	4
3. Beurteilungsgrundlagen.....	6
3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau.....	6
3.2. TA Lärm.....	7
3.3. MALP nach DIN 4109	8
3.4. Untersuchungsgebiet / Immissionsorte.....	8
4. Schallausbreitungsberechnung.....	9
4.1. Verkehrslärm.....	9
4.1.1 Rechnerische Grundlagen	9
4.1.2 Schallemissionen der öffentlichen Verkehrswege	9
4.1.3 Beurteilungspegel durch Verkehrslärm	12
4.1.4 Ermittelte maßgebliche Außenlärmpegel - MALP	14
4.2. Gewerbelärm.....	14
4.2.1 Schallemissionen gewerblicher Vorbelastung.....	14
4.2.2 Beurteilungspegel durch Gewerbelärm	15
5. Anforderungen an den passiven Schallschutz	18
6. Vorschläge für textliche Festsetzungen.....	19
7. Qualität der Prognose	20
8. Zusammenfassung	21
Anhang A - Verkehrszählraten.....	22
Anhang B - Eingangsdaten für gewerbliche Vorbelastung	23

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Moormerland plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. N 41 östlich der Bundesautobahn A 31 sowie westlich der K 8 Königsstraße in Neermeer. Hintergrund der Bauleitplanung ist insbesondere die Erhaltung des Charakters der gewachsenen Siedlungsstruktur durch Reduzierung der zweigeschossigen Bebaubarkeit auf überwiegend eingeschossige Bebauung mit Reduzierung der nicht überbaubaren Bereiche zur Nachverdichtung (Quelle /18/). Die durch den Geltungsbereich erfassten Flächen mit einem bestehenden Wohngebiet sollen als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Abbildung 1 zeigt eine Entwurfsplanzeichnung des vorgesehenen Geltungsbereiches.

Die I+B Akustik GmbH ist beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen, in welchem die Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets durch den öffentlichen Straßenverkehr zu ermitteln sind. Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschbelastung auf dem Plangebiet durch den öffentlichen Straßenverkehr auf der westlich gelegenen Bundesautobahn A 31 sowie der östlich gelegenen Kreisstraße K 8 Königsstraße wird nach den Vorgaben der DIN 18005-1 durchgeführt. Auf Basis der ermittelten Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum werden für das Plangebiet maßgebliche Außenlärmpegel gemäß den Vorgaben der DIN 4109-1 / -2 ermittelt. Des Weiteren befinden sich in der näheren Umgebung des Plangebiets gewerbliche Anlagen, deren Geräuschimmissionen nach TA Lärm /3/ zu beurteilen sind. Abschließend werden Vorschläge für textliche Festsetzungen hinsichtlich des Schallschutzes formuliert.

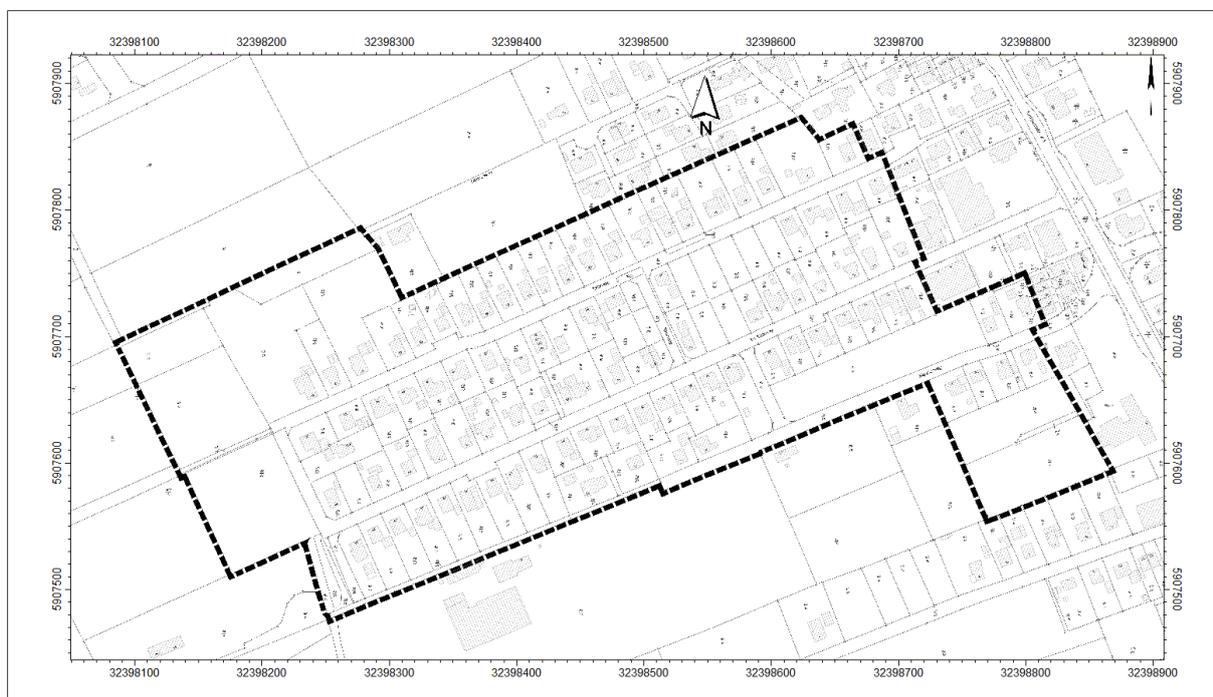


Abbildung 1: Planzeichnung mit dem Geltungsbereich des B-Plans Nr. N 41, Quelle: /18/.

2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis

/1/ **BImSchG**

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in aktueller Fassung.

/2/ **DIN 18005-1 inkl. Beiblatt 1**

„Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für städtebauliche Planung“, Mai 1987, Berlin, Beuth Verlag GmbH.

/3/ **TA Lärm**

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) in aktueller Fassung.

/4/ **LAI-Hinweise**

zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

/5/ **BauNVO**

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).

/6/ **BauGB**

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634).

/7/ **BVerwG 4 CN 2.06**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22.03.2007.

/8/ **BVerwG 4 BN 59.59**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.02.2010.

/9/ **BVerwG 4 A 1075.04**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 16.03.2006.

/10/ **VGH 3 S 1964/13**

Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 11.12.2013.

/11/ **RLS-19**

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019.

/12/ **DIN ISO 9613-2**

„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.

- /13/ **DIN 45691**
„Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag, Berlin, Dezember 2006.
- /14/ **DIN 4109-1**
„Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- /15/ **DIN 4109-2**
„Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- /16/ **IMMI 2021**
Software zur Berechnung von Geräuschmissionen, Firma *Wölfel Engineering GmbH + Co. KG*, Höchberg.
- /17/ **Verkehrsprognose 2030**, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2014:
<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehrsprognose-2030.html>,
letzter Zugriff am 11. August 2021.
- /18/ **Entwurfsplan von Bebauungsplan Nr. N 41** der Gemeinde Moormerland sowie
weitere Planunterlagen, übermittelt per E-Mail durch das *Planungsbüro Buhr* im April
2022.
- /19/ **Verkehrsmengenkarte des Landes Niedersachsen (Stand 2015)**, Bundesanstalt für
Straßenwesen BASt, abgerufen über das Portal www.nwsib-niedersachsen.de.
- /20/ **Straßenverkehrszähldaten** der *K 8 „Königsstraße“* auf Höhe des Plangebiets aus dem
Jahr 2018, übermittelt per E-Mail durch den Landkreis Leer im Mai 2022.
- /21/ **OpenStreetMap**
Open-Database-Lizenz für den freien Erhalt von Kartenmaterial über
www.openstreetmap.org, © OpenStreetMap-Mitwirkende.
- /22/ **„Schalltechnisches Gutachten zum Umbau und zur Erweiterung eines Nettomarktes,
Neubau eines Werbepylons sowie Errichtung einer Bäckereiverkaufsstelle am
Kirchweg in 26802 Moormerland“**, Projekt-Nr. 3052-17-c-jb, *itap GmbH*, vom 22. Mai
2017.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

Im Rahmen der Bauleitplanung wird bei der Beurteilung von Geräuschemissionen die DIN 18005-1 /2/ herangezogen. In Abhängigkeit von der Schutzwürdigkeit eines Baugebiets, welche sich aus der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /3/ sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) /6/ ableitet, sind entsprechende Orientierungswerte zuzuordnen. Diese Werte ergeben sich aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 und sind als wünschenswerte Zielwerte zu verstehen. Bei Einhaltung dieser Zielwerte kann in Abhängigkeit der Baugebietsart prinzipiell von einem angemessenen Lärmschutz ausgegangen werden.

Da die Orientierungswerte keine verbindlichen Grenzwerte sind, kann deren Überschreitung im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als zumutbar eingestuft werden. Die Zulassung einer Überschreitung der Orientierungswerte kann das Ergebnis einer solchen sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind jedoch die Umstände des Einzelfalles (BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007 /7/ und BVerwG 4 BN 59.09 vom 17.02.2010 /8/).

In der nachfolgenden Tabelle sind die im vorliegenden Fall maßgeblichen Orientierungswerte aufgelistet:

Tabelle 1: Orientierungswerte für verkehrsbedingte Geräuschemissionen nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /2/.

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte Verkehr in dB(A) für
	Allgemeines Wohngebiet (WA)
tagüber 6:00 – 22:00 Uhr	55
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	45

3.2. TA Lärm

Gewerbliche Anlagen:

Die Vorbelastung durch den angrenzenden, gewerblichen Nutzungen sind im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /1/ gemäß den Vorgaben der TA Lärm /3/ zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte für die gewerblichen Geräuschimmissionen an Immissionsorten vor schutzbedürftigen Gebäuden sind in der TA Lärm /3/ formuliert. Die Immissionsrichtwerte sind in den Tag- und Nachtzeitraum zu unterteilen, wobei der Tagzeitraum eine Beurteilungszeit von 16 Stunden umfasst (6:00 Uhr - 22:00 Uhr). Maßgebend für die Beurteilung der Nacht (22:00 Uhr - 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde (z.B. 5:00 Uhr - 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Tabelle 2: Richtwerte für Geräuschimmissionen aus gewerblichen Anlagen nach TA Lärm /3/.

Beurteilungszeiträume	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A) für
	Allgemeines Wohngebiet
tagsüber 6:00 – 22:00 Uhr	55
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	40

Für folgende Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist in Wohngebieten (WA und WR) sowie in Kurgebieten ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

An Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06:00 – 9:00 Uhr 13:00 – 15:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen im Tagzeitraum mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum mehr als 20 dB(A) über den Immissionsrichtwerten liegen.

3.3. MALP nach DIN 4109

Für die Planung, Bemessung und Ausführung zukünftiger Gebäude ergeben sich die Anforderungen an den passiven Schallschutz aus der DIN 4109-1 /14/. Des Weiteren werden auf der Ebene des Baugenehmigungsverfahrens die konkreten Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ mit einer Genauigkeit von 1-dB-Schritten gemäß Gleichung 6 der DIN 4109-1, wie folgt, berechnet:

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

$$L_a = \text{Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 /15/}.$$

Tabelle 3: Korrekturwerte $K_{Raumart}$ und Mindest-Gesamtschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ in Abhängigkeit von der Raumart nach DIN 4109-1 /12/.

Raumart	$K_{Raumart}$ in dB	Mindest-Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	25	35
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	30	30
Büroräume und Ähnliches	35	30

Die Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel (MALP) ergibt sich aus den Vorgaben in Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /15/ und entspricht prinzipiell den ermittelten Beurteilungspegeln (im Tag- oder ggf. im Nachtzeitraum) zzgl. 3 dB(A).

Liegt eine Belastung durch unterschiedliche Lärmarten (z. B. durch Straßen- / Schienenverkehr und Gewerbe- / Industrieanlagen) vor, ist die kumulative Wirkung auf das Untersuchungsgebiet nach Abschnitt 4.4.5.7 in /15/ rechnerisch zu berücksichtigen.

3.4. Untersuchungsgebiet / Immissionsorte

Die Berechnung der untersuchungsrelevanten Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets erfolgt im vorliegenden Fall anhand von flächenhaften Immissionsrastern. Die Untersuchungshöhen ergeben sich aus dem in Abbildung 1 dargestellten baulichen Nutzungskonzept.

Wie bereits eingangs erwähnt, ist im Zuge der Planung eine Reduzierung der zweigeschossigen Bebaubarkeit auf überwiegend eingeschossige Bebauung vorgesehen, sodass sich damit die Aufpunkthöhen von 2,0 m (EG) und 4,8 m (1. OG) über Oberkante Gelände ergeben. Im vorliegenden Fall wird die Abstimmung des passiven Schallschutzes auf die innerhalb des dort am stärksten belasteten 1. Obergeschosses ermittelten Beurteilungspegel abgestellt.

4. Schallausbreitungsberechnung

4.1. Verkehrslärm

4.1.1 Rechnerische Grundlagen

Die Ermittlung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet erfolgt mit der Software IMMI 2021 /16/. Die Schallemissionen der relevanten Verkehrswege werden gemäß den Vorgaben in Kapitel 3.3 der RLS-19 /11/ ermittelt. Die Berechnung der resultierenden Beurteilungspegel ist in Kapitel 3.2 der RLS-19 /11/ beschrieben (s. Kapitel 4.1.3).

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt unter Berücksichtigung einer ungehinderten Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets, d. h. ohne Abschirmungen durch oder Reflexionen an hier bereits bestehenden Gebäuden.

Die Immissionsraster werden in den in Kapitel 3.4 genannten Geschosshöhen für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet. Anschließend erfolgt, wie in Kapitel 3.3 beschrieben, auf deren Basis die Bestimmung der MALP.

4.1.2 Schallemissionen der öffentlichen Verkehrswege

Zur Ermittlung der Schallemissionen der relevanten Verkehrswege (im vorliegenden Fall die Bundesautobahn A 31 und die Kreisstraße K 8 Königsstraße) liegen Daten der Verkehrsmengenkarte Niedersachsen aus dem Jahr 2015 gemäß /19/ sowie Verkehrszählungen des Landkreises Leer aus dem Jahr 2018 gemäß /20/ vor. Die Datengrundlage ist Anhang A entnehmbar.

Die RLS-19 unterscheidet insgesamt zwischen drei verschiedenen Fahrzeuggruppen: Pkw, Lkw_{1,p1} und Lkw_{2,p2}. Gemäß Kapitel 1 in /11/ sind der Fahrzeuggruppe Lkw_{1,p1} Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t sowie Busse enthalten. Die Fahrzeuggruppe Lkw_{2,p2} enthält Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t. Zudem werden dieser Fahrzeuggruppe Motorräder zugunsten der Lärmbetroffenen zugeordnet.

In der Regel wird für den bauleitplanerischen Abwägungsprozess eine Hochrechnung des Verkehrsaufkommens für die kommenden Jahre zugrunde gelegt. Für die Immissionsprognose wird in Anlehnung an die Verkehrsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur /17/ bei den beurteilungsrelevanten Autobahnabschnitten ein Verkehrszuwachs von 0,48 % pro Jahr für Pkw und 1,66 % pro Jahr für Lkw bis zum Jahr 2037 angesetzt. Hierbei wird die Steigerungsrate von 1,66 % pro Jahr für alle Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw_{1,p1} und Lkw_{2,p2} angewendet. Die Ausnahme bilden hierbei Motorräder, die zwar der Fahrzeuggruppe Lkw_{2,p2} angehören, bzgl. der Verkehrsentwicklung aber eher normalen Pkw zugeordnet werden können, sodass hier die o. g. Rate von 0,48 % pro Jahr angewendet wird.

In Tabelle 4 und 5 sind die Rohdaten sowie die hochgerechneten Daten für das Jahr 2037 aufgelistet. In Tabelle 6 sind die resultierenden Eingangsdaten für die Linienschallquelle nach RLS-19 im Schallausbreitungsmodell aufgelistet. Abbildung 2 zeigt die Lage der beurteilungsrelevanten Straße relativ zum Geltungsbereich.

Tabelle 4: Roh- und Prognosedaten der „A 31“.

Fahrzeugart	2015		2037	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw	19270	2430	21410	2700
Lkw	400	67	574	97
Lastzug	1465	168	2105	241
Total	21134	2666	24089	3038
Result. DTV-Werte	23800		27127	

Tabelle 5: Roh- und Prognosedaten der „K 8 – Königsstraße“.

Fahrzeugart	2018		2037	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw	5548	298	6076	326
Transporter	875	34	958	37
Lkw	406	11	412	11
Lastzug	129	2	176	3
Zweirad	156	5	171	3
Total	7009	345	7794	381
Result. DTV-Werte	7354		8174	

Tabelle 6: Eingangsdaten der beurteilungsrelevanten Straßen als Geräuschquellen nach RLS-19.

Straße	M_{Tag}	M_{Nacht}	Lkw1, p_1	Lkw2, p_2	v in km/h Pkw/Lkw1/ Lkw2	Emissions- pegel L'_w in dB(A) Tag/Nacht
	Kfz/h	Kfz/h	in % Tag/Nacht	in % Tag/Nacht		
A 31	1505,57	379,78	2,38 / 3,18	8,74 / 7,94	130 / 90 / 90	93,53 / 87,55
K 8	487,10	47,57	5,28 / 2,87	4,46 / 1,58	50 / 50 / 50	81,68 / 70,84

- Straßendeckschichttyp SDT: nicht geriffelter Gussasphalt,
- Zul. Höchstgeschwindigkeit v

4.1.3 Beurteilungspegel durch Verkehrslärm

Die farbigen Immissionsraster in den Abbildungen 3 und 4 zeigen die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche gemäß Kapitel 4.1.2 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 1. Obergeschosses tagsüber und nachts für das Prognosejahr 2037.

Die Prognose hat ergeben, dass die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts auf den Flächen innerhalb des Geltungsbereichs im 1. Obergeschoss

- tagsüber um bis zu 5 dB überschritten (siehe Abb. 3)
- nachts um bis zu 9 dB überschritten (siehe Abb. 4)

werden.

Aufgrund der erhöhten Lärmbelastung durch den Straßenverkehr sind erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz zu stellen (siehe Kapitel 5).

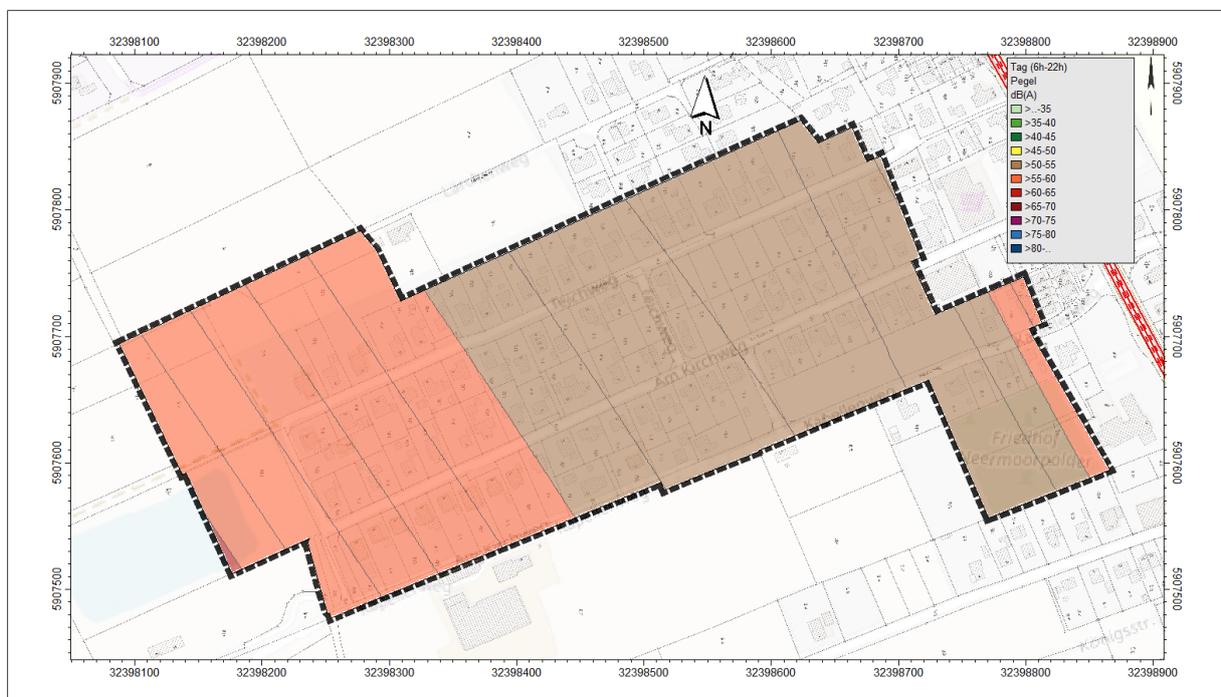


Abbildung 3: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, 1. OG (4,8 m über Grund).

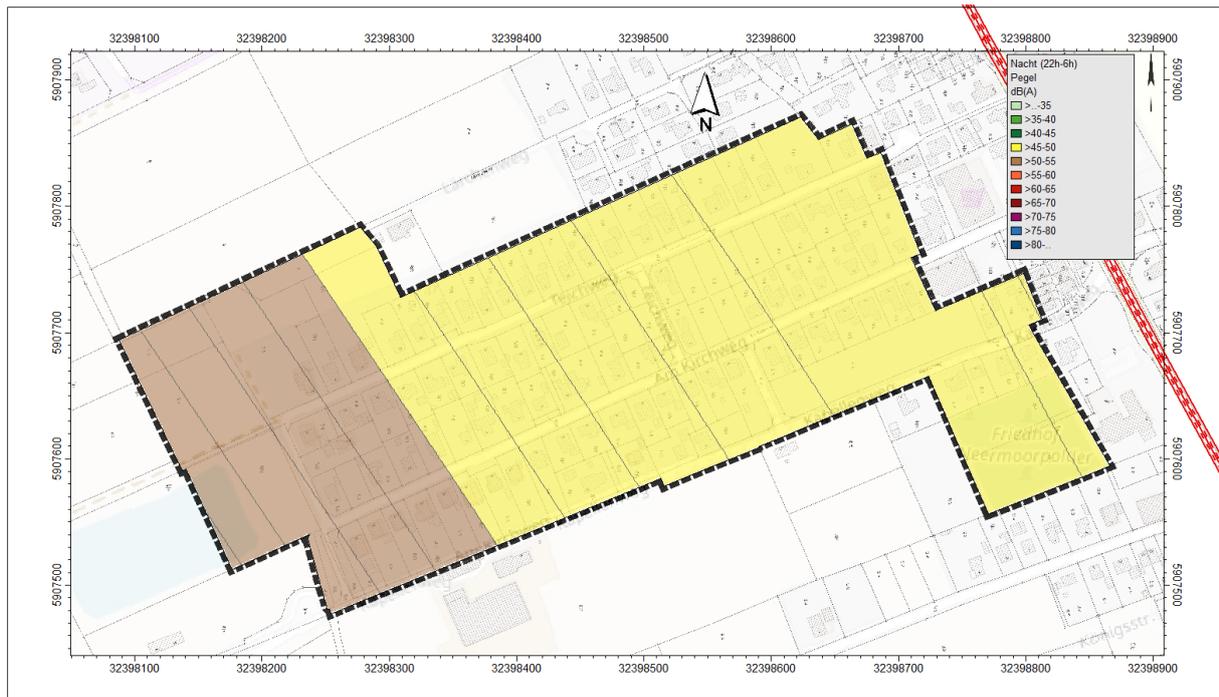


Abbildung 4: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, 1. OG (4,8 m über Grund).

4.1.4 Ermittelte maßgebliche Außenlärmpegel - MALP

Das farbige Immissionsraster in Abbildung 5 zeigt die Berechnungsergebnisse für die MALP aufgrund der verkehrsbedingten Geräusche gemäß Kapitel 4.1.3 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 1. Obergeschosses.

Die Berechnungen haben ergeben, dass innerhalb des Geltungsbereichs maßgebliche Außenlärmpegel von $59 \text{ dB(A)} < L_a \leq 67 \text{ dB(A)}$ erreicht werden (siehe Abb. 5).

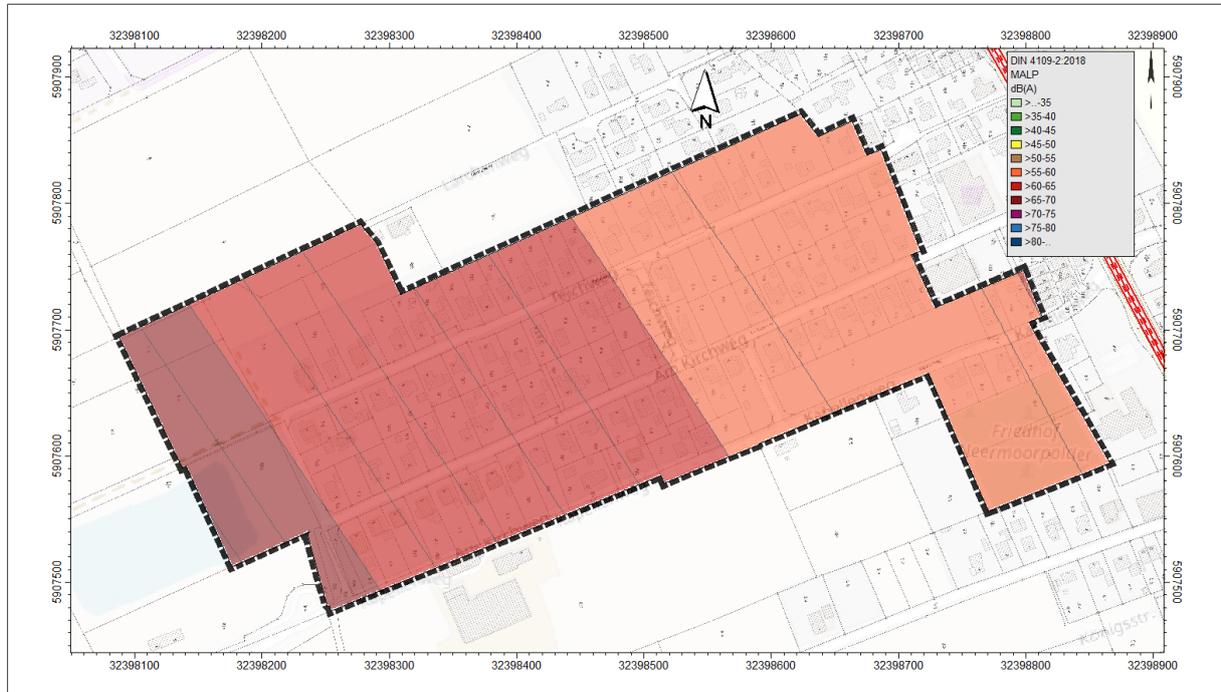


Abbildung 5: Immissionsraster MALP.

4.2. Gewerbelärm

4.2.1 Schallemissionen gewerblicher Vorbelastung

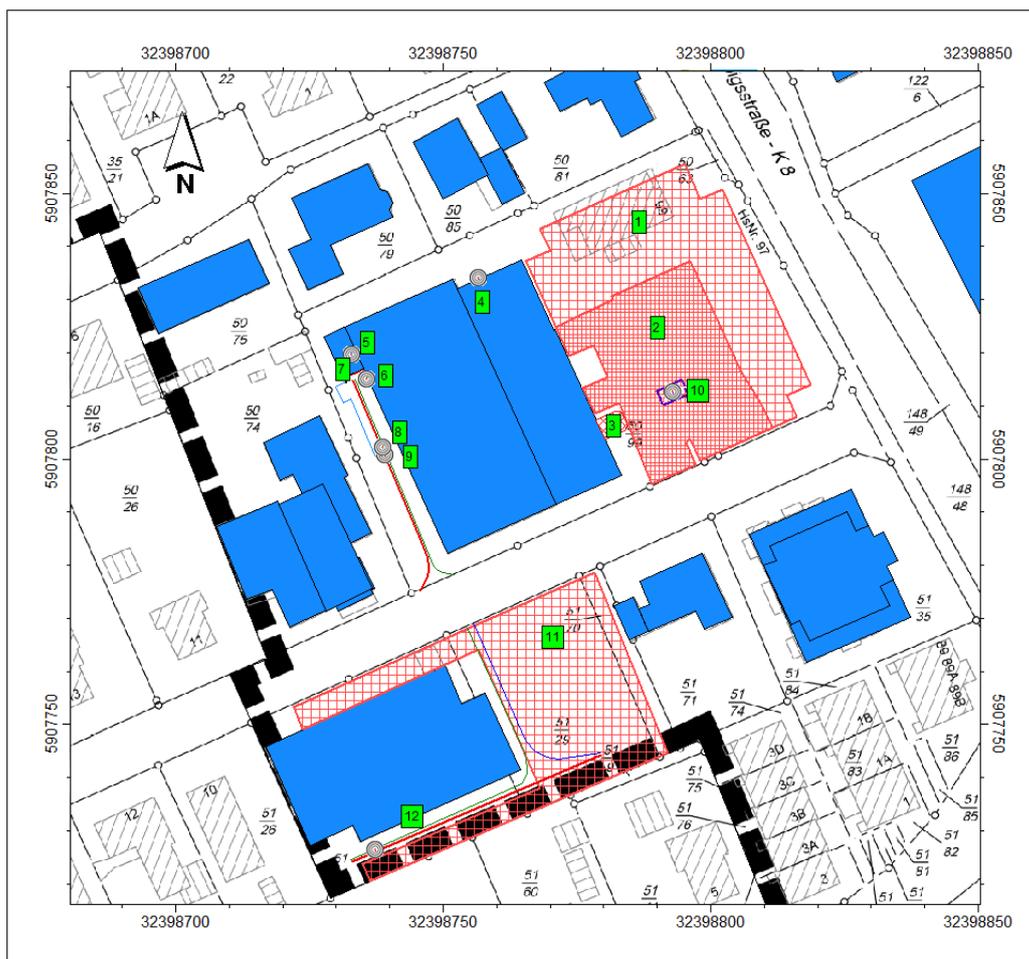
Die Schallemissionsdaten der umliegenden, beurteilungsrelevanten Vorbelastung wurden im Zuge der schalltechnischen Untersuchung /22/ erfasst und entsprechend für die Berechnungen der Beurteilungspegel auf dem Plangebiet von B-Plan Nr. N 41 übernommen.

Zu den maßgeblichen Emittenten gehören:

- Baumarkt-Sonderposten „Sonderpreis“
- Netto-Markt

Die detaillierte Beschreibung und Untersuchung aller maßgeblichen Geräuschquellen der o. g. betrieblichen Anlagen erfolgte bereits im Gutachten /22/. Es wird davon ausgegangen, dass die für das jeweilige betriebliche Geschehen die seinerzeit gewählten Prognoseansätze weiterhin repräsentativ sind. Aufgrund der Komplexität des Modells sowie der Vielzahl der Geräuschquellen, die mit Betrieben in Zusammenhang stehen, werden die Emissionsdaten jeder Quelle an dieser Stelle nicht nochmals aufgeführt. In Anhang B werden jedoch die Eingangsdaten aus dem Schallausbreitungsmodell informativ dargestellt.

Die nachfolgende Abbildung 6 zeigt die Lage der berücksichtigten Geräuschquellen.



[1]: Netto Parkplatz, [2]: Parkplatz Sonntag Bäcker, [3]: Terrasse Bäcker, [4]: Netto Außeneinheit Klimaanlage, [5]: Netto Verflüssiger, [6] Netto Lüfter Verbundanlage, [7] Netto Öffnung Ladezone, [8] Netto Kühlaggregat Lkw, [9] Netto Warenanlieferung (Fahrweg / Rangieren / sonst. Lkw-Geräusche), [10] Netto Einkaufswagensammelbox, [11] Baumarkt Parkplatz Ladezone, [12] Baumarkt Warenanlieferung (Fahrweg / Rangieren / sonst. Lkw-Geräusche).

Abbildung 6: Lage der maßgeblichen Geräuschquellen für Gewerbelärm, hinterlegter Plan Quelle /21/.

4.2.2 Beurteilungspegel durch Gewerbelärm

Die Prognose der Beurteilungspegel innerhalb des Geltungsbereichs wurde unter Verwendung der Prognose-Software IMMI 2021 /16/ durchgeführt. Die detaillierte Berechnung der Schallausbreitung erfolgt unter Berücksichtigung der DIN ISO 9613-2, Abschnitt 6 /12/ gemäß den Vorgaben der TA Lärm, Abschnitt A.2.3 /3/. Die meteorologische Korrektur wird einem Wert von $C_{Met} = 0$ dB zum Ansatz gebracht, wodurch konservativ von Mitwindbedingungen in alle Ausbreitungsrichtungen ausgegangen wird.

Das farbige Immissionsraster in Abbildung 7 zeigt die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch gewerbliche Geräusche gemäß Kapitel 4.2.1 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 1. Obergeschosses tagsüber. Im Nachtzeitraum gehen von den angrenzenden gewerblichen Anlagen keine maßgeblichen Geräusche aus.

Die Prognose hat ergeben, dass der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tagsüber eingehalten wird. Lediglich an der südlichen Angrenzung des Baumarkts zum Plangebiet kann es innerhalb eines Abstands von 8 Metern zur Plangebietsgrenze zu Überschreitungen kommen. Derzeit befindet sich in diesem Bereich keine schützenswerte Nutzung, sodass hier auch kein immissionsschutzrechtlicher Konflikt gesehen wird. Es wird

jedoch zur weiteren Vermeidung einer Konfliktsituation empfohlen, im Zuge der Bauleitplanung die überbaubare Fläche in diesem Teilbereich dahingehend einzuschränken, dass dort zukünftig keine schützenswerten Wohnräume angeordnet werden bzw. entstehen dürfen.

Die Abbildung 8 zeigt die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch Spitzenpegel erzeugende Geräuschereignisse auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 1. Obergeschosses tagsüber. Die Prognose hat ergeben, dass der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 85 dB(A) tagsüber eingehalten wird.

Aufgrund der ermittelten Unterschreitungen ist es im vorliegenden Fall nicht erforderlich, die Berechnungsergebnisse in den anderen Geschosshöhen zusätzlich zu dokumentieren.

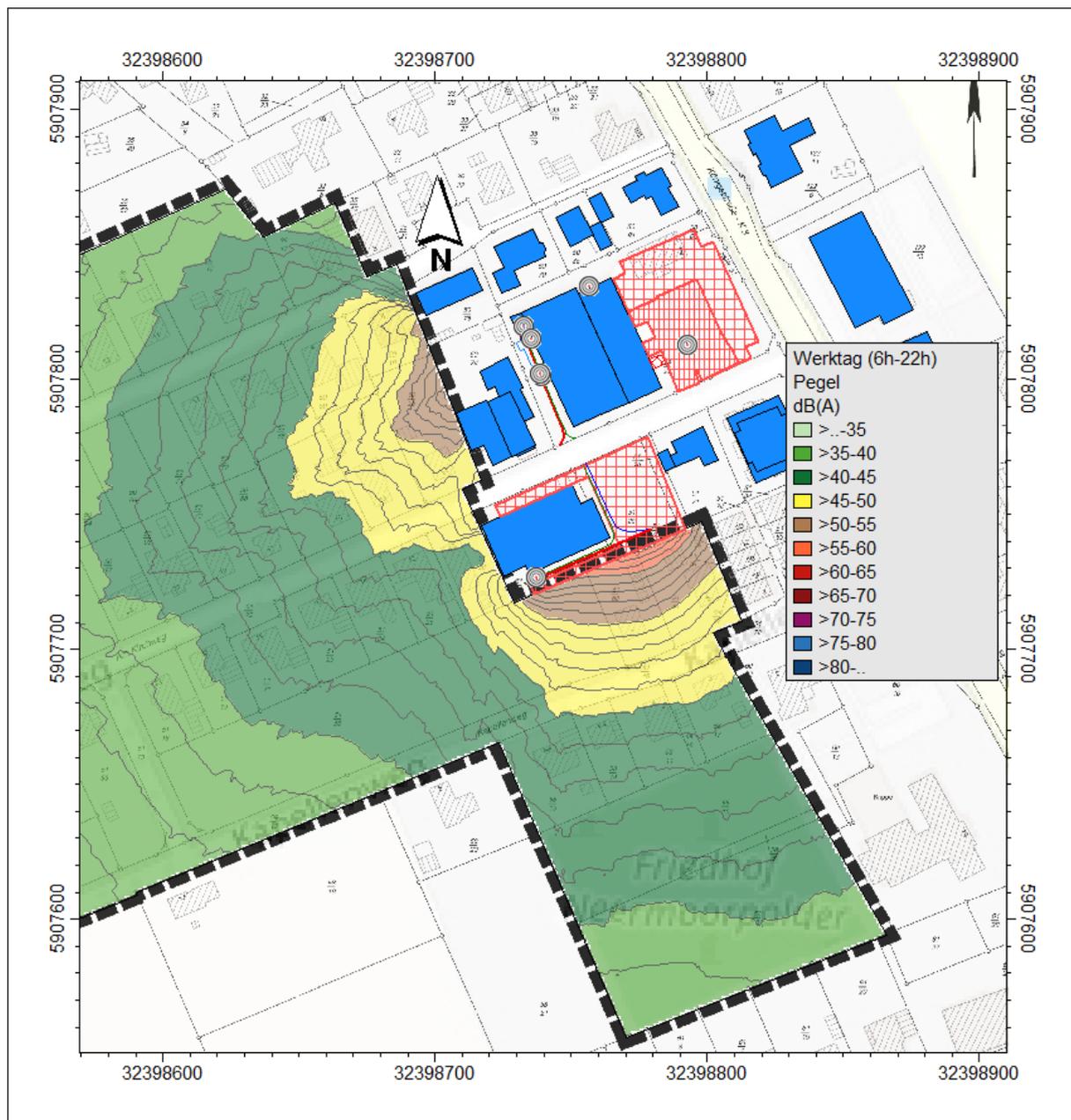


Abbildung 7: Immissionsraster Beurteilungspegel „Gewerbe“ tagsüber, 1. OG (4,8 m über Grund).

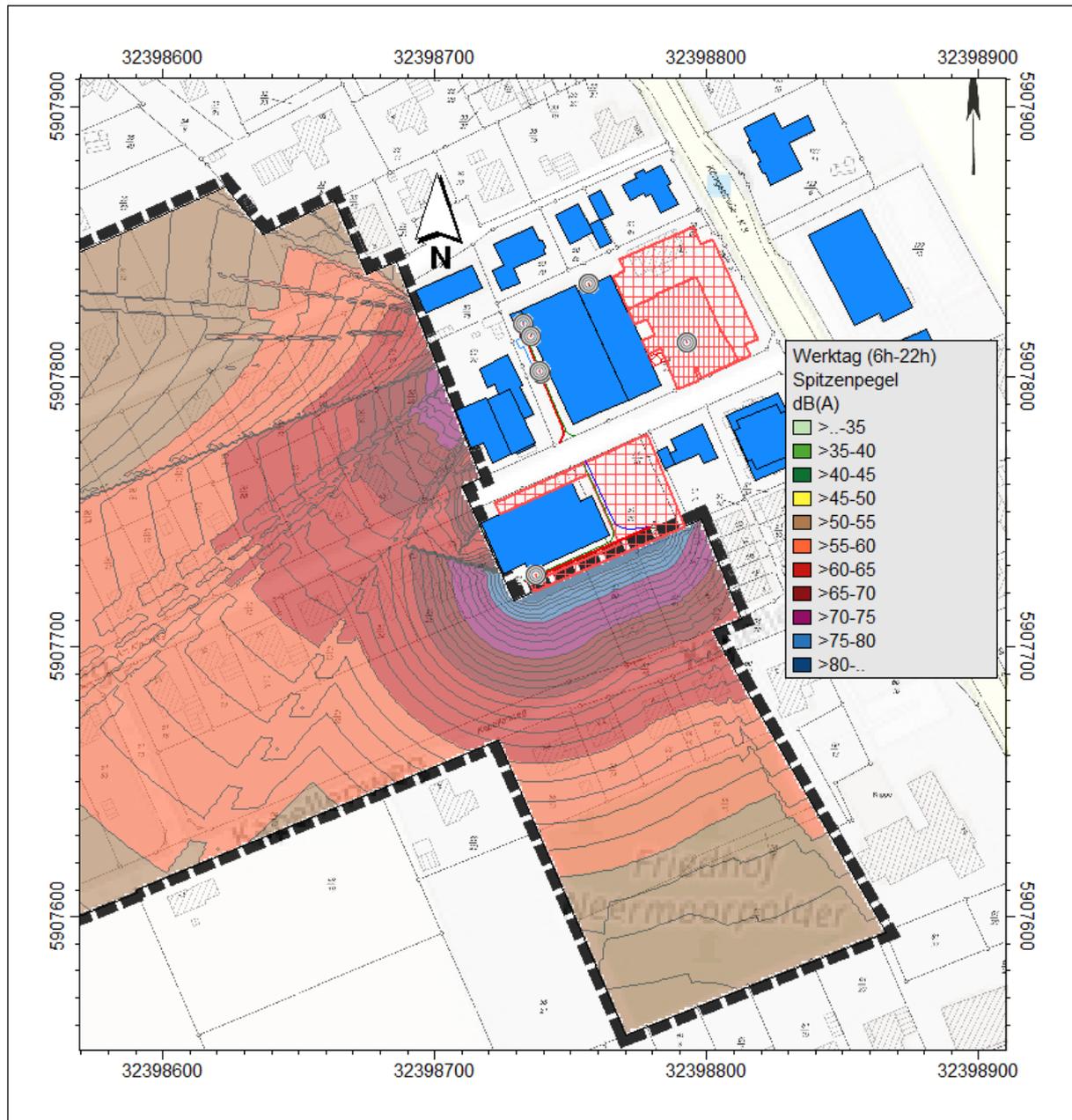


Abbildung 8: Immissionsraster Spitzenspiegel „Gewerbe“ tagsüber, 1. OG (7,6 m über Grund).

5. Anforderungen an den passiven Schallschutz

Wie den Abbildungen zu entnehmen sind, werden innerhalb des Plangebiets maßgebliche Außenlärmpegel von $59 \text{ dB(A)} < L_a \leq 67 \text{ dB(A)}$ erreicht.

In Tabelle 7 werden die für die ermittelten MALP in 5-dB-Stufen sowie die gemäß Kapitel 3.3 daraus abgeleiteten gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für die Außenbauteile von Büroräumen und Wohnräumen aufgelistet. Es wird im Sinne einer besseren Übersichtlichkeit empfohlen, die dargestellte Staffelung in 5 dB – Schritten in den Bebauungsplan aufzunehmen. Für die spätere Berechnung der Schalldämm-Maße auf der Ebene nachfolgender Baugenehmigungsverfahren sind die Isolinien in 1 dB – Schritten heranzuziehen.

Tabelle 7: MALP mit den rechnerischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 /14/.

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)	Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
60	30	30
65	35	30
70	40	35

Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sollten im Rahmen der Bauleitplanung Grundlage für Festsetzungen sein.

In dem folgenden Kapitel 6 werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Hinblick auf den Schallschutz formuliert.

6. Vorschläge für textliche Festsetzungen

Folgende Formulierung hinsichtlich des Schallschutzes sind sinngemäß in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans aufzunehmen:

Aktiver Schallschutz:

In direkter südlicher Angrenzung an die derzeit bestehende gewerbliche Nutzung an der Straße *Am Kirchweg 6* (Flur 16, Flurstücke 51/29 und 51/68) wird empfohlen, die Anordnung zukünftiger schützenswerter Wohnräume im Sinne der DIN 4109 in einem Abstand von rund 8 Metern zur gemeinsamen Grundstücksgrenze zu untersagen.

Passiver Schallschutz:

An die Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (z. B. Wohnzimmer, Schlafräume und Büroräume) sind erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen.

Innerhalb des Plangebiets werden maßgebliche Außenlärmpegel von $59 \text{ dB(A)} < L_a \leq 67 \text{ dB(A)}$ erreicht (siehe S. 14, Abb. 5). In der nachfolgenden Tabelle werden die hierfür jeweils maßgeblichen Bau-Schalldämm-Maße in 5 dB - Stufen aufgeführt.

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)	Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
60	30	30
65	35	30
70	40	35

Auf der Ebene nachfolgender Baugenehmigungsverfahren können für die Berechnung der Schalldämm-Maße Isolinien in 1 dB - Schritten herangezogen werden.

Außenwohnbereiche:

Zur Einhaltung der Orientierungswerte im allgemeinen Wohngebiet gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 innerhalb zukünftiger Außenwohnbereiche werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln zwischen $60 \text{ dB(A)} \geq L_{r,Tag} > 55 \text{ dB(A)}$ (siehe S. 12, Abb. 3) sind so zu planen, dass sie entweder zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet oder durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.

Schlafräume:

- In zukünftigen Schlafräumen ist zur Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr ein Schalldruckpegel von $\leq 30 \text{ dB(A)}$ im Rauminneren bei ausreichender Belüftung zur gewährleisten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von $L_{r,Nacht} > 50 \text{ dB(A)}$ (siehe S. 13, Abb. 4) sind bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite auszurichten sowie zusätzlich bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von $50 \text{ dB(A)} \geq L_{r,Nacht} > 45 \text{ dB(A)}$ sind mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.

Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

Generell gilt gemäß Kapitel 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /15/, dass auf der lärmabgewandten Seite von um 5 dB verminderten Pegeln ausgegangen werden kann. Im Falle einer geschlossenen Bauweise bzw. bei Innenhöfen ist eine pauschale Reduzierung um 10 dB zulässig.

Von den oben aufgeführten Festsetzungsvorschlägen kann abgewichen werden, sofern im Baugenehmigungsverfahren anhand eines Schallgutachtens nachgewiesen werden kann, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel durch die Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper verringert. Für die Ermittlung der Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz ist die DIN 4109 maßgeblich.

7. Qualität der Prognose

Zur Ermittlung der Verkehrsgeräuschimmissionen wurde als Prognosehorizont das Jahr 2037 angesetzt, damit auch zukünftig ein angemessener Schutz der Anwohner besteht. Somit wurde eine konservative Betrachtung der Geräuschsituation in der Prognose vorgenommen. Die rechnerischen Ansätze zum Gewerbelärm stammen aus bereits validierten Fachgutachten und repräsentieren ebenfalls konservative Betrachtungsweisen der jeweiligen Lärmsituation.

8. Zusammenfassung

Im vorliegenden Prognose-Gutachten wird die immissionsschutzrechtliche Umsetzbarkeit des geplanten Bauleitplanverfahrens zur Ausweisung von Allgemeinem Wohngebiet (WA) auf einer Fläche östlich der Bundesautobahn A 31 sowie westlich der K 8 Königsstraße in Neermoor nachgewiesen.

Die Berechnung der Geräuschbelastung durch den öffentlichen Straßenverkehr ergibt Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1. Es sind daher erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz zu stellen. Auf der Grundlage der ermittelten Beurteilungspegel wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb des Geltungsbereichs ermittelt (s. Ziffer 4.1.4). Abschließend wurden die Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 deklariert (s. Ziffer 4.2) sowie Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert (s. Ziffer 6).

Des Weiteren wurden die Geräuscheinwirkungen durch Gewerbeanlagen in der Umgebung auf das Plangebiet untersucht. Die Untersuchungen ergeben, dass die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) eingehalten werden. In Bezug auf eine kleine Teilfläche des Geltungsbereichs, welche sich in direkter Angrenzung zum an der Straße Am Kirchweg 6 befindlichen Baumarkt befindet, wird die Empfehlung ausgesprochen, die dortige Anordnung zukünftiger, schutzbedürftiger Wohnräume zu untersagen.

Insgesamt bestehen gegenüber dem angestrebten Bauleitplanverfahren aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken, sofern die in diesem Gutachten genannten schalltechnischen Empfehlungen berücksichtigt werden.

Oldenburg, 16. November 2022



Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

geprüft durch

Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning

Anhang A - Verkehrszähldaten

Verkehrszähldaten der K 8 „Königsstraße“ 2018/20/

Auswertezeit		Dienstag, 4. Dezember 2018,00:00 - Mittwoch, 5. Dezember 2018,00:00				
Tempolimit	63 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	3,87 %	Zweirad	370	30	79	54
Durchschnittl. Abstand	18,46 s	PKW	5846	51	89	58
Kolonnenverkehr	22,39 %	Transporter	909	50	89	57
DTV	7565	LKW	309	43	81	54
DJV	2761225	Lastzug	131	43	64	54
Schwerlastverkehrsanteil	5,82 %	Total	7565	49	89	58
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Heinz-Dieter van Deest					
Kommentar:	(Höhe Lärchenweg)					
Messort:	K 8 Warsingsfehn (Königsstraße)					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Veenhusen					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	L 14					

Hinweis: Die in der Rubrik „Zweirad“ aufgeführte Fahrzeuganzahl weicht von der gemäß Tabelle 5 auf Seite 10 ab. Dies hat den Hintergrund, dass das bei der Datenerhebung verwendete Zählgerät erfahrungsgemäß auch Fahrräder als Zweiräder klassifiziert, welche keinen Einfluss auf den Emissionspegel des Verkehrswegs haben. Die in der Erhebung enthaltenen Rohdaten wurden daher dahingehend gefiltert, dass nur Zweiräder mit einer Mindestgeschwindigkeit $v > 25$ km/h in die Herleitung der Emissionen der K 8 herangezogen wurden.

Anhang B - Eingangsdaten für gewerbliche Vorbelastung

Parkplatzlärmstudie (3)										Gewerbe
PRKL001	Bezeichnung		1 - Parkplatz		Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe		Vorbelastung		Lw (Tag) /dB(A)					97,17
	Knotenzahl		24		Lw (Nacht) /dB(A)					97,17
	Länge /m		202,17		Lw (Ruhe) /dB(A)					97,17
	Länge /m (2D)		202,17		Lw" (Tag) /dB(A)					64,50
	Fläche /m²		1848,27		Lw" (Nacht) /dB(A)					64,50
					Lw" (Ruhe) /dB(A)					64,50
					Konstante Höhe /m					0,00
					Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
					Parkplatz		Parkplatz an Einkaufszentren (lärmarm,P)			
					Modus		Normalfall (zusammengefasst)			
					Kpa /dB					3,00
					Ki /dB					4,00
					Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen			
					B					974,00
					f					0,11
					N (Tag)					0,17
					N (Nacht)					0,17
					N (Ruhe)					0,17
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag	
TA Lärm (2017)		99,5		0,0		0,0		0,0		-
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)		16,00						64,3		
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	64,5		0,50	1,00000	-15,05		
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	64,5		1,00	13,00000	-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	64,5		1,00	1,75000	-9,61		
Sonntag (6h-22h)		16,00						-		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	64,5		0,00	5,00000	-99,00		
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	64,5		0,00	9,00000	-99,00		
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	64,5		0,00	2,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	64,5		0,00	1,00000	-99,00		
PRKL002		2 - Parkplatz Bäcker sonntags		Wirkradius /m					99999,00	
Gruppe		Vorbelastung		Lw (Tag) /dB(A)					92,01	
Knotenzahl		21		Lw (Nacht) /dB(A)					92,01	
Länge /m		146,84		Lw (Ruhe) /dB(A)					92,01	
Länge /m (2D)		146,84		Lw" (Tag) /dB(A)					62,59	
Fläche /m²		874,89		Lw" (Nacht) /dB(A)					62,59	
				Lw" (Ruhe) /dB(A)					62,59	
				Konstante Höhe /m					0,00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
				Parkplatz		Sonstiger Parkplatz				
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)				
				Kpa /dB					0,00	
				Ki /dB					4,00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen				
				B					26,00	
				f					1,00	
				N (Tag)					6,00	
				N (Nacht)					6,00	
				N (Ruhe)					6,00	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
TA Lärm (2017)		99,5		0,0		0,0		0,0		-
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)		16,00						50,5		
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	62,6		1,00	1,00000	-12,04		
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	62,6		0,00	13,00000	-99,00		
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	62,6		0,00	2,00000	-99,00		
Sonntag (6h-22h)		16,00						56,6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	62,6		1,00	1,00000	-12,04		
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	62,6		1,00	3,00000	-7,27		
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	62,6		0,00	2,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	62,6		0,00	1,00000	-99,00		
PRKL003		11 - Parkplatz Baumarkt		Wirkradius /m					99999,00	
Gruppe		Vorbelastung		Lw (Tag) /dB(A)					91,40	
Knotenzahl		10		Lw (Nacht) /dB(A)					91,40	
Länge /m		267,84		Lw (Ruhe) /dB(A)					91,40	
Länge /m (2D)		267,84		Lw" (Tag) /dB(A)					60,59	
Fläche /m²		1206,35		Lw" (Nacht) /dB(A)					60,59	
				Lw" (Ruhe) /dB(A)					60,59	
				Konstante Höhe /m					0,00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
				Parkplatz		Parkplatz an Einkaufszentren (Std.,P)				
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)				
				Kpa /dB					5,00	
				Ki /dB					4,00	
				Oberfläche		Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm				
				B					64,00	
				f					1,00	
				N (Tag)					0,50	
				N (Nacht)					0,50	
				N (Ruhe)					0,50	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
TA Lärm (2017)		99,5		0,0		0,0		0,0		-

Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						59,0
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,6	0,00	1,00000	-99,00	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,6	1,00	11,00000	-1,63	
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,6	0,00	2,00000	-99,00	
Sonntag (6h-22h)	16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,6	0,00	5,00000	-99,00	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,6	0,00	9,00000	-99,00	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,6	0,00	2,00000	-99,00	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	60,6	0,00	1,00000	-99,00	-

Punkt-SQ /ISO 9613 (7)										Gewerbe
EZQi001	Bezeichnung	5 - Verflüssiger			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Vorbelastung			D0			0,00		
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	64,00	-	-	64,00	
					Nacht	64,00	-	-	64,00	
					Ruhe	64,00	-	-	64,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00									64,0
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	64,0	1,00	1,00000	-12,04				
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	64,0	1,00	13,00000	-0,90				
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	64,0	1,00	2,00000	-9,03				
Sonntag (6h-22h)	16,00									64,0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	64,0	1,00	5,00000	-5,05				
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	64,0	1,00	9,00000	-2,50				
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	64,0	1,00	2,00000	-9,03				
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	64,0	1,00	1,00000	0,00				64,0
EZQi002	Bezeichnung	6 - Lüfter Verbundanlage			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Vorbelastung			D0			0,00		
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---			Emission ist			Schalldruckpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	78,00	-	-	78,00	
					Nacht	75,00	-	-	75,00	
					Ruhe	78,00	-	-	78,00	
					äquivalente Fläche /m²			1,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00									78,0
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	78,0	1,00	1,00000	-12,04				
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	78,0	1,00	13,00000	-0,90				
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	78,0	1,00	2,00000	-9,03				
Sonntag (6h-22h)	16,00									78,0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	78,0	1,00	5,00000	-5,05				
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	78,0	1,00	9,00000	-2,50				
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	78,0	1,00	2,00000	-9,03				
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	75,0	1,00	1,00000	0,00				75,0
EZQi003	Bezeichnung	4 - Außeneinheit Klima			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Vorbelastung			D0			0,00		
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	70,00	-	-	70,00	
					Nacht	70,00	-	-	70,00	
					Ruhe	70,00	-	-	70,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00									70,0
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	70,0	1,00	1,00000	-12,04				
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	70,0	1,00	13,00000	-0,90				
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	70,0	1,00	2,00000	-9,03				
Sonntag (6h-22h)	16,00									70,0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	70,0	1,00	5,00000	-5,05				
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	70,0	1,00	9,00000	-2,50				
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	70,0	1,00	2,00000	-9,03				
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	70,0	1,00	1,00000	0,00				70,0
EZQi004	Bezeichnung	9 - sonst. Lkw-Geräusche			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Vorbelastung			D0			0,00		
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		

Länge /m (2D)		---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
Fläche /m²		---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	81,30	-	-	81,30
				Nacht	81,30	-	-	81,30
				Ruhe	81,30	-	-	81,30
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						72,3	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	81,3	1,00	0,50000	-15,05		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	81,3	3,00	0,50000	-10,28		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	81,3	0,00	2,00000	-99,00		
Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	81,3	0,00	5,00000	-99,00		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	81,3	0,00	9,00000	-99,00		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	81,3	0,00	2,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	81,3	0,00	1,00000	-99,00		
EZQi005	Bezeichnung	8 - Lkw-Kühlaggregat		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Vorbelastung		D0			0,00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	---		Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	Lw	
				Tag	97,00	-	97,00	
				Nacht	97,00	-	97,00	
				Ruhe	97,00	-	97,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						88,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	97,0	1,00	0,50000	-15,05		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	97,0	3,00	0,50000	-10,28		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	97,0	0,00	2,00000	-99,00		
Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	97,0	0,00	5,00000	-99,00		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	97,0	0,00	9,00000	-99,00		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	97,0	0,00	2,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	97,0	0,00	1,00000	-99,00		
EZQi006	Bezeichnung	12 - sonst. Lkw-Geräusche Baumarkt		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Vorbelastung		D0			0,00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	---		Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	Lw	
				Tag	81,30	-	81,30	
				Nacht	81,30	-	81,30	
				Ruhe	81,30	-	81,30	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						66,2	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	81,3	0,00	1,00000	-99,00		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	81,3	1,00	0,50000	-15,05		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	81,3	0,00	2,00000	-99,00		
Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	81,3	0,00	5,00000	-99,00		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	81,3	0,00	9,00000	-99,00		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	81,3	0,00	2,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	81,3	0,00	1,00000	-99,00		
EZQi008	Bezeichnung	10 - Einkaufswagenbox		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Vorbelastung		D0			0,00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	---		Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	Lw	
				Tag	89,80	-	89,80	
				Nacht	89,80	-	89,80	
				Ruhe	89,80	-	89,80	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)	115,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						89,5	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	89,8	1,00	1,00000	-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	89,8	1,00	13,00000	-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	89,8	1,00	1,00000	-12,04		
Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	89,8	0,00	5,00000	-99,00		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	89,8	0,00	9,00000	-99,00		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	89,8	0,00	2,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	89,8	0,00	1,00000	-99,00		

Linien-SQ /ISO 9613 (5)											Gewerbe
LIQI001	Bezeichnung	9 - Lkw-Rangieren			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Vorbelastung			D0			0,00			
	Knotenzahl	7			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	42,70			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	42,70			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	68,00	-	-	84,30	68,00	
					Nacht	68,00	-	-	84,30	68,00	
					Ruhe	68,00	-	-	84,30	68,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00						62,0			
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	68,0	1,00	1,00000	-12,04					
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	68,0	3,00	1,00000	-7,27					
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	68,0	0,00	2,00000	-99,00					
Sonntag (6h-22h)	16,00						-				
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	68,0	0,00	5,00000	-99,00					
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	68,0	0,00	9,00000	-99,00					
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	68,0	0,00	2,00000	-99,00					
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	68,0	0,00	1,00000	-99,00	-				
LIQI002	Bezeichnung	9 - Lkw-Abfahrt			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Vorbelastung			D0			0,00			
	Knotenzahl	8			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	42,64			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	42,64			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	63,00	-	-	79,30	63,00	
					Nacht	63,00	-	-	79,30	63,00	
					Ruhe	63,00	-	-	79,30	63,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00						57,0			
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	1,00	1,00000	-12,04					
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	3,00	1,00000	-7,27					
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00					
Sonntag (6h-22h)	16,00						-				
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,00	5,00000	-99,00					
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	9,00000	-99,00					
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00					
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,00	1,00000	-99,00	-				
LIQI003	Bezeichnung	12 - Lkw-Fahrt Baumarkt			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Vorbelastung			D0			0,00			
	Knotenzahl	6			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	39,55			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	39,55			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	63,00	-	-	78,97	63,00	
					Nacht	63,00	-	-	78,97	63,00	
					Ruhe	63,00	-	-	78,97	63,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00						51,0			
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	0,00	1,00000	-99,00					
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	1,00	1,00000	-12,04					
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00					
Sonntag (6h-22h)	16,00						-				
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,00	5,00000	-99,00					
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	9,00000	-99,00					
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00					
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,00	1,00000	-99,00	-				
LIQI004	Bezeichnung	12 - Lkw-Rangieren Baumarkt			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Vorbelastung			D0			0,00			
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	50,75			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	50,75			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	68,00	-	-	85,05	68,00	
					Nacht	68,00	-	-	85,05	68,00	
					Ruhe	68,00	-	-	85,05	68,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00						56,0			
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	68,0	0,00	1,00000	-99,00					
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	68,0	1,00	1,00000	-12,04					
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	68,0	0,00	2,00000	-99,00					

