

Messstelle gemäß § 29b BImSchG



Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995, †2016}

Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ^{bis 2019}

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

Bearbeiterin:
Dipl.-Ing. M. Koch-Orant
Durchwahl: 05137/8895-32
m.koch-orant@bonk-maire-hoppmann.de

07.06.2024

- 23146 -

Schalltechnisches Gutachten

zur 6.Änderung des Bebauungsplans Nr. 6 „Ortskern“

in Faßberg

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse	5
4. Geräuschquellen und ihre Emissionen	6
4.1 Vorbemerkung.....	6
4.2 Straßenverkehrslärm	7
4.3 Sondergebiet „Einzelhandel“	9
4.3.1 Geräuschquellen innerhalb der Gebäude, technische Nebenanlagen	9
4.3.2 Parkplätze	11
4.3.3 Lieferverkehr.....	14
4.3.4 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen.....	19
4.3.5 Außengastronomie.....	19
4.4 Eingeschränktes Gewerbegebiet	21
4.5 Öffentliche Stellplatzanlage.....	23
5. Ausbreitungsrechnung	24
5.1 Rechenverfahren.....	24
5.2 Rechenergebnisse	25
5.2.1 Straßenverkehrslärm im Plangebiet	25
5.2.2 Neubau Planstraße.....	25
5.2.3 Öffentliche Parkplätze.....	26
5.2.4 Eingeschränktes Gewerbegebiet	27
5.2.5 Nutzung des Sondergebietes	28
6. Beurteilung	29
6.1 Grundlagen.....	29
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	33
6.2.1 Straßenverkehrslärm	33
6.2.2 Neue Planstraße	34
6.2.3 Eingeschränktes Gewerbegebiet	34
6.2.4 Öffentliche Stellplatzanlage.....	35
6.2.5 Gewerbelärm, Geplantes Sondergebiet.....	35
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen	36
7 Zusammenfassung Nutzung SO-Gebiet	38
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	39
Quellen, Richtlinien, Verordnungen.....	40

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1 - Verkehrsmengen und längenbezogene Schalleistungspegel Prognose 2035....	9
Tabelle 2 - Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug).....	12
Tabelle 3 - Schalleistungspegel Parkplatzbereiche	13
Tabelle 4 - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung	13
Tabelle 5 - Schall- Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Außenrampen	15
Tabelle 6 - Schallabstrahlung Einhausung Edeka	18
Tabelle 7 - gebietstypische Emissionskontingente	22
Tabelle 8 - Emissionskontingentierung Modell:.....	22
Tabelle 9 - Zuschlag $D_{P,PT}$ für unterschiedliche Parkplatztypen PT	23
Tabelle 10 - Standardwerte für die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N je Parkstand und Stunde für unterschiedliche Parkplatztypen PT	23
Tabelle 11 - Übersicht Rasterlärmkarten Straßenverkehrslärm	25
Tabelle 12 - Immissionsbelastung Straßenneubau	26
Tabelle 13 - Immissionsbelastung öffentliche Parkplätze	26
Tabelle 14 - Immissionsbelastung neues Gewerbegebiet	27
Tabelle 15 - Immissionsbelastung gewerbliche Nutzungen Sondergebiet	28
Tabelle 16 - Immissionsbelastung Sondergebiet mit LS	29

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Dieses Gutachten umfasst:

40 Seiten Text
3 Anlagen auf 11 Seiten

1. Auftraggeber

Gemeinde Faßberg

Edeka-MIHA Immobilien Service GmbH

Große Horststraße 40-44

Mielestraße 17

29328 Faßberg

31275 Lehrte

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr.6 „Ortskern“ 6. Änderung sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ausweisung eines Sondergebietes (SO vgl. BauNVOⁱ) zweier Gemeinbedarfsflächen sowie eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GE vgl. BauNVOⁱ) geschaffen werden. Im Sondergebiet SO Einzelhandel südliches des Finkenweges ist die Errichtung eines Edeka-Marktes vorgesehen. Nördlich des Finkenwegs ist im Bereich des Rathauses sowie östlich für die Telekom die Ausweisung von Gemeinbedarfsflächen vorgesehen. Die westlich des Rathauses gelegenen Stellplätze sollen als öffentliche Stellplatzanlage ausgewiesen werden. Westlich hiervon ist ein Straßenneubau vorgesehen. Mit diesem Neubau wird die Große Horststraße mit dem Finkenweg verbunden, da ein Teil des Finkenweges Richtung Lange Reihe für den öffentlichen Verkehr zukünftig gesperrt werden soll.

Westlich der Straße Lange Reihe neben dem Rathaus befindet sich ein kleines Ladengeschäft, der durch die Ausweisung eines Gewerbegebietes planungsrechtlich abgesichert werden soll.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrslärmimmissionen ermittelt und beurteilt. Darüber hinaus sind die aus dem Sonder- sowie Gewerbegebiet zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen. Dabei wird das vorliegende Bebauungskonzept zum geplanten Neubau des Edeka-Marktes als „Nutzungsbeispiel“ bzw. „Bebauungsentwurf“ verstanden.

Im Hinblick auf den Straßenneubau wird ermittelt, ob im Bereich angrenzender schutzbedürftiger Bebauung bzw. Freiflächen nach den gesetzlichen Bestimmungen der 16. BImSchVⁱⁱ ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen ausgelöst wird. Die Abwicklung der ggf. erforderlichen passiven

Lärmschutzmaßnahmen im Bereich der bestehenden Bebauung auf Grundlage der 24. BImSchVⁱⁱⁱ ist nicht Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung.

Soweit erforderlich werden mögliche Lärminderungsmaßnahmen¹ vorgeschlagen bzw. organisatorische Empfehlungen angegeben, durch die die Anforderungen der TA Lärm^{iv} erfüllt werden können.

Die schalltechnische Beurteilung der vorgesehenen städtebaulichen Planung erfolgt auf der Grundlage der DIN 18005^v sowie den im Beiblatt 1 genannt Orientierungswerten. Darüber hinaus werden konkrete Beurteilungsmaßstäbe der für Einzelgenehmigungsverfahren maßgeblichen Regelungen der TA Lärm diskutiert. Im Hinblick auf die zu erwartende Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm wird die maßgebliche Außenlärmbelastung nach DIN 4109^{vi} ermittelt.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist in den Lageplänen (Anlage 1 Blatt 1 und 2) dargestellt. Dort ist auch die Lage der nachfolgend betrachteten Beurteilungspunkte (: = *Immissionsorte*, : = *Aufpunkte*) gekennzeichnet.

Das betrachtete Plangebiet wird nördlich von der Großen Horststraße, östlich durch die Lange Reihe sowie westlich durch den Straßenneubau begrenzt. Südlich an das Plangebiet grenzt das Grundstück eines Seniorenpflegeheims. Nach den uns vorliegenden Informationen durch die Gemeinde Faßberg, ist für die Gebäude östlich der Straße Lange Reihe der Schutzanspruch eines Mischgebietes zu berücksichtigen. Entsprechend dem Bebauungsplan Nr.6 ist für das südlich des Sondergebietes gelegene Seniorenheim der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA. vgl. BauNVOⁱ) zu beachten. Für die Gebäude an der Straße Im Kreise sowie westlich direkt angrenzend an das Sondergebiet, ist nach den uns vorliegenden Informationen ebenfalls der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes zu beachten.

¹ Die Umsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm ist i.d.R. nicht möglich (vgl. A.1.3 TA- Lärm -> maßgeblicher Immissionsort)

Für das Sondergebiet Einzelhandel liegt uns ein detaillierter Entwurf vor. Danach ist die Errichtung eines Edeka-Marktes mit rd. 1.600m² Nettoverkaufsfläche und 89 Pkw-Stellplätzen geplant.

Die Erschließung des Parkplatzes soll über eine Ein- und Ausfahrt am Finkenweg und eine Ein- und Ausfahrt an der Lange Reihe erfolgen. Durch den Straßenneubau zwischen Finkenweg und Große Horststraße erfolgt zusätzlich die Schließung eines Teilbereiches des Finkenweges. Dieser Teil der Straße wird dem Marktplatz zugeordnet.

4. Geräuschquellen und ihre Emissionen

4.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden *Beurteilungspegel* sind neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl der verschiedenen Einzelvorgänge zu beachten. Der *Schallleistungs- Beurteilungspegel* L_{wAr} einer Geräuschquelle errechnet sich gemäß:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$

Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der das Geräusch auftritt; t_r der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten. Nach den Regelungen der TA Lärm ist für Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines *allgemeinen Wohngebietes* oder höher (WA, WR,...) an Werktagen für die Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen zusätzlich in der Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr ein sogen. „Pegelschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ zu berücksichtigen. Die Öffnungszeiten des Marktes werden zunächst mit 7.00-21.30 Uhr in die Berechnungen einbezogen.

Bei kleinräumigen *Sondergebieten* (wie im vorliegenden Fall geplant) ist eine Beschreibung der durch das Gebiet „typischerweise“ zu erwartenden, immissionswirksamen Geräuschemissionen – anders als bei großflächigen *Gewerbe- und Industriegebieten* oder vergleichbaren Gebietsnutzungen – im Regelfall z.B. durch *gebietstypische flächenbezogene Schallleistungspegel* nicht möglich.

Insbesondere die Abstrahlcharakteristik der Schall emittierenden Freiflächen wird in einem kleinräumigen, bebauten Gebiet wesentlich durch Lage und Ausdehnung der

emittierenden Flächen (Parkplätze, Zufahrten, Ladezonen) sowie Lage und Größe des Baukörpers bestimmt. In diesem Sinne wird das hier vorliegende Bebauungs- und Nutzungskonzept zum Neubau des Edeka-Marktes vom 01.03.2024 als „Nutzungsbeispiel“ bzw. „Bebauungsentwurf“ verstanden, dass der Berechnung der zu erwartenden Beurteilungspegel zugrunde gelegt wird. Mit einer solchen Betrachtung wird dem gemäß gezeigt, dass eine Nutzung des geplanten *Sondergebiets* entsprechend der geplanten Zweckbestimmung möglich ist. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei abweichenden geometrischen Verhältnissen ggf. weitergehende oder abweichende Lärminderungsmaßnahmen erforderlich sein können. Eine diesbezügliche Prüfung des konkreten Einzelbauvorhabens bleibt insoweit dem Baugenehmigungsverfahren vorbehalten.

4.2 Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w'}$ von Straßen erfolgt auf der Grundlage der RLS-19^{vii} unter Berücksichtigung der Schallleistungspegel $L_{w,FzG}(v_{FzG})$ für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 bei der Geschwindigkeit v_{FzG} , der stündlichen Verkehrsstärke M sowie der prozentualen Anteile p_1 und p_2 von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2.

Bei den für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Verkehrsmengenangaben handelt es sich um die **durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke** in Kfz/24h (DTV₂₄) und die LKW- Anteile tags und nachts. Die **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke** ist in den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* als

*Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen
Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge*

definiert.

Die Fahrzeuggruppen FzG setzen sich wie folgt zusammen:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t

Lkw1 Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

Lkw2 Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Der *längenbezogene Schall-Leistungspegel* L_W' einer Quelllinie berechnet sich gemäß RLS-19 zu:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30$$

Der Schallleistungspegel $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Pkw, Lkw1 und Lkw2 bei der Geschwindigkeit v_{FzG} beträgt:

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

Dabei ist:

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
P_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
P_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %
$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
$D_{refl}(h_{Beb},w)$	Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Der Fahrbahnbelag des Finkenweges sowie der Lange Straße besteht aus Pflaster. Hierfür wird nachfolgend zur Sicherheit eine Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(>60 \text{ km/h})$ von bzw. +1 für Pkw und Lkw angesetzt. Die Große Horststraße jedoch besteht aus Asphalt. Hier wird im Sinne eines konservativen Ansatzes eine Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(>60 \text{ km/h})$ von 0 für Pkw und Lkw angesetzt. Es wird weiter davon ausgegangen, dass die Längsneigung der Fahrgassen überall unter 2 % liegt, so dass der Pegelzuschlag $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$ nicht in Ansatz zu bringen ist.

Für die umliegenden Straßen inkl. Straßenneubau liegt uns eine aktuelle Verkehrsuntersuchung des Büros Schubert² vor.

Tabelle 1 - Verkehrsmengen und längenbezogene Schalleistungspegel Prognose 2035

Straße	DTV Kfz/24 h	D _{SD,SDT} dB(A)	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)			V _{Pkw} [km/h]	V _{Lkw} [km/h]	L _{w'} [dB(A)] tags	L _{w'} [dB(A)] nachts
			M Kfz/h	P ₁ [%]	P ₂ [%]	M Kfz/h	P ₁ [%]	P ₂ [%]				
Große Horststraße	5040	0	261	1,4	1,4	45	2,2	2,2	50	50	78,1	70,7
Finkenweg West	405	0	23	0,6	0,6	5	0	0	30	30	63,4	55,4
Finkenweg Mitte	495	0	28	0	0	5	0	0	30	30	63,9	56,3
Planstraße	900	0	47	0,3	0,3	8	0	0	30	30	66,6	58,8
Lange Reihe Nord	1125	0	59	0,4	0,4	10	0	0	30	30	67,7	59,8
Lange Reihe Mitte	585	0	30	0,7	0,7	5	0	0	30	30	65,0	56,9

Erläuterungen zu Tabelle 1:

DTV ₂₀₃₅	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
D _{SD,SDT}	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Pkw / Lkw
M	stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h, tags/ nachts
p ₁ %	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %, tags/ nachts
p ₂ %	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %, tags/ nachts
V _{Pkw}	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
V _{Lkw}	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw1 bzw. Lkw2 in km/h
L _{w'}	längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A), tags / nachts

4.3 Sondergebiet „Einzelhandel“

4.3.1 Geräuschquellen innerhalb der Gebäude, technische Nebenanlagen

Geräuscheinwirkungen aus den Gebäuden von Einkaufsmärkten können gegenüber Quellen auf den Freiflächen des Betriebsgeländes vernachlässigt werden. Zu beachten sind jedoch Geräuschemissionen außen liegender Kühl- und Lüftungsanlagen bzw. von Lüftungsöffnungen, die aus entsprechend genutzten Aggregate-Räumen nach außen führen. Da die Kühl- und Lüftungsanlagen üblicherweise konti-

² Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des Edeka-Marktes am Finkenweg in Faßberg; Hannover Mai 2024

nuierlich (z.B. thermostatgesteuert) betrieben werden; ist davon auszugehen, dass sich die schalltechnisch ungünstigste Situation in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) ergibt. Da die IMMISSIONSRICHTWERTE in der Nachtzeit um 15 dB(A) unter den Tag-Richtwerten liegen, können die Teilschallpegel von Kühlungs- und Lüftungsanlagen in der Geräuschsituation „tagsüber“ vernachlässigt werden, wenn die Einhaltung der Nachtrichtwerte sichergestellt ist. Nachfolgend wird ein höchstzulässiger Schallleistungspegel angegeben, der vom Hersteller/ Lieferanten zu garantieren ist (=> Garantieforderung).

Nach den uns vorliegenden Unterlagen ist der Bau eines Rückkühlers nördlich der Hauptladezone ebenerdig vorgesehen. Darüber hinaus wird es an der Südfassade eine Umluftanlage geben. Über dem Bereich des Bäckers sowie des Leergutes werden zwei Auslässe über Dach für die RLT- Anlagen geplant. Da uns bisher keine technischen Angaben zu den zu erwartenden Schallleistungspegeln vorliegen, setzen wir zunächst die nachfolgend genannten Schallleistungspegel an:

Rückkühler	$L_{WA} \leq 73 \text{ dB(A)}$
Umluftanlage	$L_{WA} \leq 66 \text{ dB(A)}$
Auslass RLT- Bäcker	$L_{WA} \leq 70 \text{ dB(A)}$
Auslass RLT- Leergut	$L_{WA} \leq 78 \text{ dB(A)}$

Mit diesen Pegelwerten ist im Bereich der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung mit einer Immissionsbelastung von rd. 30-31 dB(A) zu rechnen. Der Nachtrichtwert für ein allgemeines Wohngebiet wird somit um rd. 10 dB(A) unterschritten. Entsprechend dem *Stand der Lärminderungstechnik* ist davon auszugehen, dass der genannte Emissionspegel z.B. durch Verwendung von Schalldämpfern oder so genannten „Langsamläufnern“ regelmäßig eingehalten werden kann. Darüber hinaus wird vorausgesetzt, dass sich das Geräusch der kühlungs- und lüftungstechnischen Einrichtungen entsprechend dem *Stand der Lärminderungstechnik* als gleichmäßiges Rauschen **ohne hervortretende „Einzeltöne“ und pegelbestimmende tieffrequente Geräuschanteile** „oder auffällige Pegeländerungen“ darstellt, so dass ein diesbezüglicher Pegelzuschlag bei der Ermittlung der BEURTEILUNGSPEGEL nicht in Ansatz gebracht wird.

Hinweis:

Soweit vom Hersteller/ Lieferanten bei „typgeprüften“ Großseriengeräten nach einschlägigen Normen (vgl. z.B. DIN EN 13053) Leistungstoleranzen und Toleranzen der in den technischen Unterla-

gen genannten Emissionspegel geltend gemacht werden können, sind diese bei der Projektierung der Anlage(n) vom o.a. maximal zulässigen Schallleistungspegel in Abzug zu bringen!

Bei mehreren Zu-/ Abluftöffnungen oder Geräten ist der je Anlage zulässige Schallleistungspegel gemäß

$$10 \cdot \lg n$$

zu reduzieren; dabei ist „n“ der Anzahl der Anlagen bzw. der Lüftungsöffnungen.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der zulässige Schallleistungspegel bei größeren Abständen zwischen dem Aufstellungsort der Anlage(n) und der betroffenen Nachbarbebauung ggf. erhöht werden kann; dies kann im Rahmen der Ausführungsplanung überprüft werden. Unabhängig hiervon ist darauf hinzuweisen, dass ein Lüftungstechnischer Nachweis nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist.

4.3.2 Parkplätze

Die Berechnung der EMISSIONSPEL des Parkplatzes erfolgt auf der Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE^{viii}. Dabei können die Geräuschemissionen nach dem sogenannten *zusammengefassten Verfahren* bzw. dem *Sonderfallverfahren* (*getrenntes Verfahren*) ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Emissionen nach dem *Sonderfallverfahren* – getrennt für das Ein- und Ausparken sowie den Parksuch- und Durchfahrverkehr – berechnet. Das Verfahren kann angewendet werden, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im vorliegenden Fall – in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie oder anderer Vorkenntnisse einigermaßen genau abschätzen lässt. In diesem Fall gilt folgender Zusammenhang:

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

In der Gleichung bedeuten:

L_{wAr} = Schallleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkauffläche...);

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;

B · N = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten L_{wAr} , L_{w0} , B und N sind die Zuschläge K_I bzw. K_{PA} , wie folgt zu berücksichtigen:

Tabelle 2 - Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
Pkw-Parkplätze		
Parkplätze an Einkaufszentren		
Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren		
lärmmilde Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
lärmmilde Einkaufswagen auf Pflaster	3	4

Abstimmungsgemäß werden Standard-Einkaufswagen auf Asphalt berücksichtigt. Als Pegelzuschläge sind nach der angesprochenen Studie dem gemäß $K_{PA} = +3 \text{ dB(A)}$ und $K_I = +4 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen.

Die Teilemissionen aus dem Bereich der Pkw-Fahrgassen werden auf der Grundlage der RLS-19 berechnet.

Für die Berechnung des Emissionspegels der Pkw-Fahrgassen wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt, auch wenn vorausgesetzt werden kann, dass diese Fahrzeuggeschwindigkeit im Bereich der Stellplätze und Zufahrten regelmäßig unterschritten wird.

Für die Fahrwege innerhalb des Sondergebietes wird eine Fahrbahnoberfläche aus Asphalt mit $D_{SD,SDT(v)} = 0 \text{ dB}$ berücksichtigt. Es wird weiter davon ausgegangen, dass die Längsneigung der Fahrgassen überall unter 2 % liegt, so dass der Pegelzuschlag $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$ nicht in Ansatz zu bringen ist.

Der längenbezogene Emissionskennwert für 1 Pkw-Fahrt je Stunde beträgt:

$$L_{wA}'(\text{Pkw-Fahrt}) = 49,7 \text{ dB(A)}.$$

Unter Beachtung der uns vorliegende Verkehrsuntersuchung werden bis zu 1.850 Kfz pro Tag erwartet. Die Verteilung der Zu- und Abfahrten erfolgt entsprechend den im Gutachten genannten Fahrzeugzahlen.

Unter Berücksichtigung der 89 Pkw-Stellplätze sowie der genannten Fahrzeugzahlen ergibt sich eine Frequentierung von 1,3 Bewegungen je Einstellplatz und Stunde.

Hieraus errechnen sich die Emissionspegel für die in Anlage 1 Blatt 2 dargestellten Parkplatzbereiche mit den folgenden emissionswirksamen Eingangsgrößen zu:

Tabelle 3 - Schallleistungspegel Parkplatzbereiche

Bereich	Anz. EP	Gleichung	L_{wAr} [dB(A)]
PP1	11	$63 + 7 + 10 \cdot \lg (11 \text{ EP} \cdot 1,3 \text{ Bew./h})$	81,6
PP2	19	$63 + 7 + 10 \cdot \lg (19 \text{ EP} \cdot 1,3 \text{ Bew./h})$	83,9
PP3	8	$63 + 7 + 10 \cdot \lg (8 \text{ EP} \cdot 1,3 \text{ Bew./h})$	80,2
PP4	9	$63 + 7 + 10 \cdot \lg (9 \text{ EP} \cdot 1,3 \text{ Bew./h})$	80,7
PP5	13	$63 + 7 + 10 \cdot \lg (13 \text{ EP} \cdot 1,3 \text{ Bew./h})$	82,3
PP6	14	$63 + 7 + 10 \cdot \lg (14 \text{ EP} \cdot 1,3 \text{ Bew./h})$	82,6
PP7	2	$63 + 7 + 10 \cdot \lg (2 \text{ EP} \cdot 1,3 \text{ Bew./h})$	74,1
PP8	5	$63 + 7 + 10 \cdot \lg (5 \text{ EP} \cdot 1,3 \text{ Bew./h})$	78,1
PP9	5	$63 + 7 + 10 \cdot \lg (5 \text{ EP} \cdot 1,3 \text{ Bew./h})$	78,1
PP10	3	$63 + 7 + 10 \cdot \lg (3 \text{ EP} \cdot 1,3 \text{ Bew./h})$	75,9

Aufgrund der Lage der Zufahrten zu den Parkplätzen werden zwei Fahrspuren auf den äußeren Fahrwegen in das Rechenmodell eingestellt. Unter Beachtung der vom Verkehrsgutachter genannten Angaben ergeben sich für die Fahrwege die folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel:

FPkw1: (800 Pkw An- bzw. Abfahrten) $L'_{wA} = 66,7 \text{ dB(A)}$

FPkw2: (1050 Pkw An- bzw. Abfahrten) $L'_{wA} = 67,9 \text{ dB(A)}$

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der TA Lärm ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* sollen folgende mittlere Maximalpegel berücksichtigt werden:

Tabelle 4 - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung

	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschießen	Druckluftgeräusch
Pkw	67 ⁶²⁾ (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-
Lkw	79 (Messung 2005)	73 (Messung 2005)	-	78 (Messung 2005)

alle Pegelwerte in dB(A)

⁶²⁾ Siehe 3. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 6

4.3.3 Lieferverkehr

Nach einer Untersuchung der *Hessischen Landesanstalt für Umwelt*^{tx} wird für die Geräuschemissionen von Lkw-Bewegungen ein einheitlicher Emissionsansatz für alle Wegeelemente zugrunde gelegt, wobei nicht einzelne Lkw sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet werden. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel L_{wAr} eines Streckenabschnitts errechnet sich nach:

$$L_{wA'} = L_{wA,1h'} + 10 \cdot \lg n + 10 \cdot \lg l_{1m} - 10 \cdot \lg (T_r / 1h)$$

dabei ist:

$L_{wA,1h'}$ der zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde

n : die Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

l : die Länge eines Streckenabschnittes in m

T_r : der Beurteilungszeitraum in h ($T_r = 16$ Std. tags; $T_r = 1$ Std nachts)

In der angesprochenen Studie wird für LKW mit einer Motorleistung < 105 kW ein Bezugsschallleistungspegel, bezogen auf ein Wegeelement von 1 m Länge und auf einen Lkw pro Stunde von 62 dB(A) genannt. Für leistungstärkere LKW beträgt der längenbezogene Emissionskennwert 63 dB(A). Der zuletzt genannte Kennwert wird zur Sicherheit nachfolgend für *alle* Lkw zugrunde gelegt, auch wenn z.T. mit „kleineren“ Lkw gerechnet werden kann.

Die Zufahrt in die geschlossene Ladezone erfolgt von der Straße Lange Reihe. Nachdem die Be- und Entladung stattgefunden hat, verlassen die Lkw ebenfalls das Betriebsgrundstück nach Osten zur Lange Reihe.

Die Fahrbewegungen auf dem Betriebsgrundstück müssen aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Ladebereich als Rangierbewegungen (Rückwärts-fahren fahren mit erhöhter Drehzahl) beurteilt werden. Für Rangiergeräusche ist ein mittlerer Schallleistungspegel anzusetzen, der etwa 3 bis 5 dB(A) über dem eigentlichen Fahrgeräusches der Lkw liegt.

Nachfolgend wird nicht zwischen großen und kleinen Lkw unterschieden, d.h. es wird für Rangiergeräusche mit folgendem längenbezogenen Schall-Leistungspegel gerechnet:

$$L_{wA'}(\text{Rangieren}) = 67 \text{ dB(A)}$$

Beim Rückwärtsfahren der LKW wird der mögliche Betrieb einer Rückfahrwarn-einrichtung berücksichtigt. Unter Beachtung von Literaturangaben ist für diese

Geräusche im Mittel ein Schallleistungspegel von

$$L_{wA} \text{ (Rückfahrwarneinrichtung)} = 102 \text{ dB(A)}$$

zu beachten. Wir gehen davon aus das nicht jeder LKW einen Rückfahrwarner besitzt, sondern ggf. mit einer Kamera ausgestattet ist. Es wird abgeschätzt, dass rd. die Hälfte der Anlieferungen ohne akustischen Rückfahrwarner anliefert. Sofern ein Rückfahrwarner betrieben wird, gehen wir unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse davon aus, dass dieser für rd. 20 sec. erforderlich wird.

Die Ware wird i.d.R. zum überwiegenden Teil auf Rollwagen und Europaletten gelagert und mit Hilfe von Handhubwagen in das Lager verfahren. Entsprechend den Ergebnissen einer Studie des *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie* aus dem Jahre 2005 sind beim Einsatz von Rollcontainern und Palettenhubwagen an sogenannten **Außenrampen (Rampen ohne Ladeschleuse)** typische Schall- Leistungspegel zwischen 76 dB(A) und 89 dB(A) je Vorgang maßgebend.

Tabelle 5 - Schall- Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Außenrampen

Vorgang	Zustand	Einwirkzeit	$L_{wAT,1h}$ je Ereignis	s	L_{wAmax}
Palettenhubwagen über Ladebordwand	Voll	< 5 sec.	88,0	1,2	116
	Leer		89,1	2,5	121
Rollcontainer über Ladebordwand	Voll		77,4	2,9	111
	Leer		77,8	1,7	112

S = Standardabweichung

Bei den folgenden Berechnungen wird ein **mittlerer Schall- Leistungspegel von 84 dB(A)** für die Bewegung eines Rollwagens oder einer Palette (mittels Handhubwagen) pro Stunde zu Grunde gelegt.

Darüber hinaus werden die Geräuschimmissionen von bordeigenen Kühlaggregaten der Lkw-Fahrzeuge berücksichtigt. Derartige Aggregate wiesen nach den Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen Schall-Leistungspegel von im Mittel: $L_{wA} = 92 \text{ dB(A)}$

auf.

Nach den uns vorliegenden Informationen sind im Bereich der EDEKA-Ladezone 19 Lkw sowie rd. 306 Paletten/Rollcontainer Bewegungen zu beachten. Wir gehen

davon aus, dass 2 Lkw in der morgendlichen Ruhezeit anliefern. Alle übrigen werden in der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr entladen. Abstimmungsgemäß kann organisatorisch sichergestellt werden, dass der Betrieb eines Rückfahrwarners in der Ruhezeit nicht erforderlich wird.

Für die Anlieferung des Bäckers bzw. die Zeitungsanlieferung werden jeweils 20 Rollwagenbewegungen im Bereich des Markthaupteingangs in der Zeit zwischen 6.00 und 7.00 Uhr berücksichtigt.

Für die Ladetätigkeiten ermitteln sich damit die Schallleistungs-Beurteilungspegel zu:

Ladezone Edeka: $L_{wAr} = 84 + 10 \cdot \lg (306/16) = \mathbf{96,8 \text{ dB(A)}}$,

Ladezone Bäcker/Zeitungen: $L_{wAr} = 78 + 10 \cdot \lg (20/16) = \mathbf{78,9 \text{ dB(A)}}$.

Nach Angaben des Betreibers sind die Lkw-Fahrer angewiesen Kühlaggregate während der Ladetätigkeiten auszuschalten, sodass im Bereich der Ladezone keine zusätzlichen Emissionen durch bordeigene Kühlaggregate zu berücksichtigen sind.

Die Anlieferungen des EDEKA-Marktes erfolgen innerhalb der eingehausten Ladezone. Aufgrund der Größe der Einhausung sowie der geplanten „Einfahrt“ von der Lange Reihe ist eine Schließung der Ladezone während der Ladetätigkeiten möglich. Die Ermittlung des **Innenpegels** der Ladezone erfolgt in Anlehnung an die VDI-2571^x bzw. DIN EN 12354-4^{xi}. In Abhängigkeit vom *Volumen* und des vorgenannten Schallleistungspegels errechnet sich der Innenpegel wie folgt:

$$L_I = L_{wA} + 14 - 10 \cdot \lg V/T [\text{dB(A)}]$$

Mit T = Nachhallzeit; V = Volumen der Halle in m³

Für die Ladezone ergibt sich unter Beachtung eines Volumens von rd. 1.842 m³ und einer Nachhallzeit von 3 s folgender Innenpegel:

$$L_I \approx 82,9 \text{ dB(A)}$$

Da der Lkw während der Verladung abschirmend Richtung Tor wirkt, kann ohne expliziten Nachweis davon ausgegangen werden, dass der Innenpegel nahe dem Tor rd. 10 dB niedriger ist. Somit wird bei der Schallabstrahlung über das Tor ein Innenpegel von:

$$L_I \approx 72,9 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Die größte Schallabstrahlung bezüglich der Außenbauteile der Ladezone ist über das Tor zu erwarten. Wir gehen morgens zwischen 06.00 und 07.00 Uhr von einem geschlossenen Tor während des Be- und Entladevorganges aus. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird in der Zeit zwischen 07.00 und 20.00 Uhr von einem vollständig geöffneten Tor ausgegangen. Für das geschlossene Tor wird das folgende Schalldämmmaß zu Grunde gelegt:

$$R'_w = 25 \text{ dB}$$

Die Wände und das Dach der geplanten Einlieferung sollen aus Trapezblech errichtet werden. Hierfür wird im Sinne eines konservativen Ansatzes ein Schalldämmmaß von:

$$R'_w = 25 \text{ dB}$$

angesetzt. Lediglich für die Nordfassade wird abstimmungsgemäß von einem Schalldämmmaß von:

$$R'_w = 30 \text{ dB}$$

ausgegangen.

Nach Angaben des Betreibers ist davon auszugehen, dass die Einwirkzeit der Laderäusche innerhalb der Ladezone morgens zwischen 06.00-07.00 Uhr (2 Anlieferungen) rd. 45 Minuten beträgt, während über die restliche Zeit (17 Anlieferungen) von einer Einwirkzeit der Geräusche von 30 min je Stunde bis 20.00 Uhr ausgegangen wird.

Ausgehend von dem genannten *Halleninnenpegel* sowie der Größe der schallabstrahlenden Hallenflächen (Tore, Fassaden usw.) und deren *bewerteten Schalldämmmaßen* kann mithilfe der Richtlinie DIN EN 12354-4 der *Schallleistungspegel* des jeweiligen Außenbauteils nachfolgender Formel berechnet werden:

$$L_{WA} = L_I - R'_w + C_d + 10 \cdot \lg\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

mit

L_{WA}	Schallleistungspegel des betrachteten Außenbauteils
L_I	Innenpegel der betrachteten Industriehalle
R'_w	bewertetes Schalldämmmaß des betrachteten Außenbauteils
C_d	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
S	Fläche des betrachteten Außenbauteils in m ²
S_0	Bezugsfläche (1 m ²)

Alle Ausgangsparameter, die in die Berechnungen der Schallabstrahlung der schalltechnisch relevanten Bauteile eingegangen sind, sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Für die einzelnen Außenbauteile sind die Beurteilungspegel „Innen“,

die Flächengröße der Bauteile, das entsprechende Schalldämm-Maß und der daraus resultierende *Schallleistungs-Beurteilungspegel* zusammengestellt.

Tabelle 6 - Schallabstrahlung Einhausung Edeka

Bauteil	L_i dB(A)	C_d dB(A)	Fläche [m ²] ^{*)}	R'_w dB	L_{wA} dB(A)
Tor geschlossen	72,9	-5,0	15,0	25	57,8
Tor offen	72,9	-5,0	15,0	0	79,6
Nordfassade	82,9	-5,0	188	30	81,6
Südfassade 1	82,9	-5,0	82	25	83,0
Südfassade 2	82,9	-5,0	70	25	82,3
Südfassade 3	82,9	-5,0	80	25	79,6
Dach	82,9	-5,0	450	25	85,4

L_i Innenpegel in dB(A)

C_d Diffusitätsterm entsprechend DIN 12354-4

R'_w bewertetes Schalldämmmaß in dB

L_{wAr} Schalleistungspegel in dB(A)

^{*)}: gerundet

Nach den uns vorliegenden Betriebsangaben ist am ungünstigsten Wochentag mit 19 Lkw- Anlieferung an der Hauptladezone zu rechnen. Darüber hinaus erfolgt eine Anlieferung durch einen 7,5 t Lkw für den Bäcker, Zeitung bzw. einen Geldtransporter im Nahbereich des Haupteinganges.

Es wird nicht zwischen kleinen und großen Lkw unterschieden. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird der Schalleistungspegel für einen „großen“ Lkw in den Berechnungen berücksichtigt. Unter Beachtung der geplanten örtlichen Verhältnisse werden für die Lkw- Fahrstrecken folgende längenbezogene Schalleistungs-Beurteilungspegel zu Grunde gelegt:

RLkw1 (Rangieren): $L_{wAr} = 67 + 10 \log (19/16) = 67,7 \text{ dB(A)}$

FLkw2: $L_{wAr} = 63 + 10 \log (19/16) = 63,7 \text{ dB(A)}$

FLkw3 (Bäcker): $L_{wAr} = 63 + 10 \log (1/16) = 51,0 \text{ dB(A)}$

Rückfahrwarner: $L_{wAr} = 102 + 10 \log (10 \cdot 20 \text{ sec} / 57600) = 77,4 \text{ dB(A)}$

In den Berechnungen wird von einem typischen Spitzenpegel $L_{wA,max} = 112 \text{ dB(A)}$ ausgegangen. Dabei kann ein solcher Kennwert bereits als konservativer Ansatz angesehen werden, da – zumal bei neueren Fahrzeugen – regelmäßig geringere Geräuschspitzen auftreten.

4.3.4 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Die Geräuschemissionen beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen werden im Heft 3 (Umwelt und Geologie) des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie beschrieben. Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse für lärmarme Einkaufswagen aus Metall zu Grunde gelegt. Danach ist ein mittlerer Schallleistungspegel von rd. 70 dB(A) für einen Stapelvorgang je Stunde zu berücksichtigen. Anhand eigener Schallmessungen an einem Verbrauchermarkt wurde ein mittlerer Schall-Leistungspegel von rd. 65 dB(A) ermittelt. Für Einkaufswagen mit Kunststoffkörben ist nach der o.a. Studie ein um rd. 6 dB(A) niedrigerer Emissionswert anzunehmen. Im aktuellen Emissionskatalog des Forum-Schall (12/2023) wurde ein Schallleistungspegel für Metalleinkaufswagen von 68 dB(A) beschrieben. Nachfolgend wird der zuvor genannte mittlere Schall-Leistungspegel von

Einkaufswagen Stapelvorgang (Metall) : $L_{WA} = 68 \text{ dB(A)}$

zu Grunde gelegt. Entsprechend dem uns vorliegenden Entwurf ist die Errichtung von zwei Einkaufswagenboxen vorgesehen. Für i.M. 100 Vorgänge pro Stunde je Einkaufswagenbox berechnet sich der Schallleistungspegel innerhalb der Marktöffnungszeiten nach dem Takt-Maximalpegel-Verfahren zu:

[EKW1&2], $L_{WA} = 68 + 10 \log(100) = 88 \text{ dB(A)}$.

4.3.5 Außengastronomie

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch eine Nutzung der Außensitzbereiche des Cafés wird nachfolgend i.S. einer konservativen Abschätzung ein in der VDI-3770^{xii} genannter, zur Ermittlung der Geräuschemissionen von Biergärten zu beachtender Emissionsansatz zu Grunde gelegt. Demzufolge ist eine Biergartenfläche als Flächenschallquelle in 1,2 m Höhe über Boden anzusetzen. Der Schallleistungspegel dieser Quelle berechnet sich wie folgt:

$$(F1) \quad L_{WA} = 70 + 10 \cdot \log(n) \text{ dB(A)}$$

mit: n – Anzahl der zur Emission wesentlich beitragenden Personen, dies sind für den Planungsfall **50% der anwesenden Personen**

Dabei ist ein Impulszuschlag von

$$(F2) \quad K_1 = 9,5 - 4,5 \cdot \log(n) \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen.

Einen Informationshaltigkeitszuschlag im Sinne von A.2.5.2 der TA Lärm sieht die VDI 3770 nicht vor. Hier ist einerseits darauf hinzuweisen, dass im Unterschied zu Lautsprecherdurchsagen etc. ein Gemisch aus menschlichen Stimmen i.d.R. nicht als informationshaltig einzustufen ist (s.a. 18. *BlmSchV*). Andererseits liegt der Grundansatz der Formel (F1) um 5 dB(A) über den mit der Untersuchung von Probst^{xiii} ermittelten Emissionsansätzen für Biergärten mit bis zu 300 Plätzen. Da die Ansätze der VDI-3770 u.a. auf den Erkenntnissen dieser Untersuchung aufbauen, kann diese Differenz als im Emissionsansatz enthaltener Sicherheitszuschlag interpretiert werden, der für eine ggf. im Einzelfall zu unterstellende Informationshaltigkeit oder eine überdurchschnittliche Lärmentwicklung vorgehalten wird. In diesem Sinne ist der o.a. Ansatz als konservativer (schalltechnisch ungünstiger) Ansatz zu verstehen.

Dieser Rechenansatz wurde mit eigenen Messergebnissen aus der Nachbarschaft von Biergärten verglichen. Dabei war unter Berücksichtigung der o.a. Ausführungen eine gute Übereinstimmung festzustellen.

Für Außenbewirtschaftungen von **Speisegaststätten** liegt der vorangestellte Emissionsansatz deutlich zu hoch. Hier ist im Sinne einer Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz^{xiv}, (die sich hier auf eine Untersuchung der Universität Innsbruck^{xv} bezieht), von einem Grundansatz in der Formel (F1) von 60 dB(A) für Gastgärten ruhiger Speiserestaurants bzw. 63 dB(A) für Gastgärten von herkömmlichen, einfachen Speisegaststätten auszugehen.

Nachfolgend wird zur Sicherheit, auch wenn vorausgesetzt werden kann, dass in einem Café lautstarke Unterhaltungen etc. ausgeschlossen werden kann, der o.g. Emissionswert für Biergärten in Ansatz gebracht, d.h. es wird mit einem Schallleistungspegel von:

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$$

gerechnet.

Genaue Informationen zu der geplanten Anzahl der außen liegenden Sitzplätze liegen uns nicht vor. Wir gehen zunächst davon aus, dass 25 Sitzplätze entstehen können. Für den schalltechnisch ungünstigen Fall, dass die 25 Sitzplätze während der Öffnungszeiten durchgängig voll besetzt sind, ergibt sich in der vorgenannten

Zeit folgender Schallleistungspegel

$$L_{wA} = 70 + 10 \cdot \log(12,5) = 81 \text{ dB(A)}$$

Darüber hinaus kommt folgender Impulszuschlag zum Ansatz:

$$K_I = 9,5 - 4,5 \cdot \log(12,5) \text{ dB(A)} = 4,6 \text{ dB(A)}.$$

Die Spitzenpegel für die Nutzung werden entsprechend der Studie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz wie folgt angegeben:

$$L_{WA,max} = 86 \text{ bis } 92 \text{ dB(A)}.$$

4.4 Eingeschränktes Gewerbegebiet

Im Hinblick auf das Verfahren der DIN 45691 ist zu beachten, dass in der Modellbildung der Emissionskontingentierung nach dieser Norm lediglich die *Emissionskontingentierung* nach dieser Norm lediglich die geometrisch bedingte Pegelabnahme berücksichtigt wird. Zusatzdämpfungen durch *Luftabsorption*, *Bodeneffekte* usw., wie sie regelmäßig im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren gemäß TA Lärm/ ISO 9613-2^{xvi} in Ansatz zu bringen sind, bleiben dabei unberücksichtigt. Das Ergebnis einer Abschätzung auf der Grundlage der DIN 45691 im Rahmen der städtebaulichen Planung führt daher regelmäßig zu einer Überschätzung in der Nachbarschaft zu erwartenden Immissionsbelastungen. Im Umkehrschluss werden aus den einzuhaltenden Randbedingungen (Orientierungswerte, Planwerte, Richtwerte) zu „strenge“ Einschränkungen an die im emittierenden Gebiet zulässigen Schallleistungspegel abgeleitet. Die entsprechende Pegeldifferenz beträgt je nach geometrischen Verhältnissen rd. 2 – 5 dB(A). Demgemäß können die als „gebietstypisch“ anzusehenden Emissionskontingente gegenüber den in der DIN 18005 genannten flächenbezogenen Schallleistungspegeln um mindestens 2 dB(A) reduziert werden.

In der nachfolgenden Tabelle ist unter den genannten Voraussetzungen eine Differenzierung gebietstypischer Emissionskontingente für Industriegebiete (GI - BauNVO), eingeschränkte Industriegebiete (Gle), Gewerbegebiete (GE) und eingeschränkte Gewerbegebiete (GEe) angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt, die der Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige

Entwicklungen ermöglichen soll („typisierende Betrachtung“).

Tabelle 7 - gebietstypische Emissionskontingente

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	<i>Emissionskontingente</i> L _{EK} in dB(A)	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≅ 68	≅ 58
GI _e	63 - 68	50 - 60
GE	61 - 66	46 - 51
GE _e	55 - 61	*) - 46

*) : bei ein- oder zweischichtig arbeitenden Betrieben, deren Betriebszeit nicht in die Nachtzeit fällt, ist der in der Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr höchstzulässige Emissionskontingente von untergeordneter Bedeutung.

Mit den vorstehenden Emissionskennwerten werden die Mittelungspegel der Geräuschemissionen beschrieben. Im Sinne der Regelungen der TA Lärm sind im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den Gewerbe-betrieben ausgehenden Geräuschemissionen in die Beurteilung einzustellen. Diesbezüglich sind ggf. zu beachten:

- eine mögliche **Ton-** und/oder **Impulshaltigkeit** der Geräusche
(vgl. Anhang A.3.3.5 und 3.3.6 zur TA Lärm)
- **Maximalpegel** durch kurzzeitige Einzelereignisse
(vgl. Ziffer 6.1 der TA Lärm)
- **tieffrequente Geräusche**
(vgl. Ziffer 7.3 der TA Lärm)

Diese – möglichen – akustischen Eigenschaften von „Anlagengeräuschen“ sind im Zusammenhang mit dem konkreten Einzelgenehmigungsverfahren auf der Grundlage der TA Lärm zu beurteilen; sie sind im Rahmen einer Untersuchung zur städtebaulichen Planung keiner pauschalierenden Bewertung zugänglich.

Abstimmungsgemäß wird für das geplante eingeschränkte Gewerbegebiet zur Ermittlung der daraus resultierenden Immissionsbelastung, die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten *Emissionskontingente* berücksichtigt.

Tabelle 8 - Emissionskontingentierung Modell:

Teilfläche	Größe ca. in m ²	Emissionsansätze LEK'	
		<i>tags</i>	<i>nachts</i>
GE _e	440	60	45

Die Lage der Fläche ist aus der Anlage 1 Blatt 1 ersichtlich.

4.5 Öffentliche Stellplatzanlage

Die Berechnung der Emissionspegel des öffentlichen Parkplatzes erfolgen auf der Grundlage der RLS-19. Der flächenbezogene Schallleistungspegel einer Teilfläche eines Parkplatzes errechnet sich wie folgt:

$$L_w'' = 63 + 10 \lg [N * n] + D_{P,PT}$$

mit:

N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Parkstand und Stunde (An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung)

n = Anzahl der Parkstände auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche

$D_{P,PT}$ = Zuschlag nach der nachfolgenden Tabelle für unterschiedliche Parkplatztypen PT in dB

Tabelle 9 - Zuschlag $D_{P,PT}$ für unterschiedliche Parkplatztypen PT

Parkplatztyp	$D_{P,PT}$
Pkw- Parkplätze	0
Motorrad- Parkplätze	5
Lkw- und Omnibus Parkplätze	10

Die Standardwerte der Tabelle 10 sind nur anzuwenden, wenn keine geeigneten projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vorliegen.

Tabelle 10 - Standardwerte für die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N je Parkstand und Stunde für unterschiedliche Parkplatztypen PT

Parkplatztyp PT	N	
	tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-06.00 Uhr)
P+R Parkplätze	0,3	0,06
Tank- und Rastanlagen	1,5	0,8

Aktuell sind auf der Fläche westlich des Parkplatzes 39 Stellplätze vorhanden. Eine zukünftige konkrete Planung liegt uns nicht vor, sodass wir zunächst davon ausgehen, dass auch zukünftig 39 Stellplätze errichtet werden.

Danach ergeben sich für den Parkplatz des Rathauses folgende flächenbezogene Schallleistungspegel:

$$PP \text{ Rathaus Tags} = L_w'' = 63 + 10 \lg (0,3 * 39) = 73,7 \text{ dB(A)}$$

$$PP \text{ Rathaus nachts} = L_w'' = 63 + 10 \lg (0,06 * 39) = 66,7 \text{ dB(A)}$$

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen wird nach dem Verfahren der bereits angesprochenen Richtlinie RLS-19 durchgeführt. Die Ausbreitungsrechnungen für den „abstrakten Planfall“ des neuen Gewerbegebietes erfolgt entsprechend den Vorgaben der für eine *EMISSIONSKONTINGENTIERUNG* maßgeblichen DIN 45691. Nach den Regelungen dieser Norm ist ausschließlich die geometrisch bedingte Pegeländerung in die Ausbreitungsrechnung einzustellen. Hierdurch bleiben die im konkreten Einzelfall regelmäßig zu beachtenden Zusatzdämpfungen durch Bebauung, Bodeneffekte, Luftabsorption usw. unberücksichtigt.

Die Ausbreitungsrechnung der gewerblichen Nutzungen erfolgt entsprechend der DIN ISO 9613-2. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten (u.a. „schallharte“ Oberflächen im Bereich der Stellplätze, Fahrwege und des Ladebereichs).

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine Aufpunkthöhe von

$$h_A = 3,0 \text{ m} \quad \text{über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt.

Für die Emissionen wurde eine mittlere Quellpunkthöhe von:

$h_Q = 0,5 \text{ m}$	über Geländehöhe	für Pkw und EKW
$h_Q = 1,0 \text{ m}$	über Geländehöhe	für Lkw und Lieferbereiche
$h_Q = 1,2 \text{ m}$	über Geländehöhe	für die Außengastronomie
$h_Q = \text{über Dach}$		für die technischen Anlagen

angesetzt.

Die Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebietes wurde flächenhaft durch sogen. *Raster-Lärmkarten* dargestellt.

Die angesprochenen Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *Sound-PLAN^{xvii}* programmiert. Als Ausgangsparameter für die Ausbreitungsrechnung werden die im Abschnitt 4 aufgeführten Emissionskenndaten der Geräuschquellen berücksichtigt.

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Die berechneten Mittelungspegel der Straßenverkehrslärmimmissionen sowie die daraus resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gem. DIN 4109 sind der Anlagen 2, Blatt 1-5 zu entnehmen.

Die RASTERLÄRMKARTEN sind wie folgt geordnet:

Tabelle 11 - Übersicht Rasterlärmkarten Straßenverkehrslärm

Anlage	Blatt	Beurteilungszeit	Ausbreitungssituation	Immissionshöhe
2	1	<i>tags</i> (6-22 Uhr)	Straßenverkehrslärm	3,0 m (EG)
	2	<i>nachts</i> (22-6 Uhr)		3,0 m (EG)
	3	<i>tags</i> (6-22 Uhr)		8,6 m (2.OG)
	4	<i>nachts</i> (22-6 Uhr)		8,6 m (2.OG)
	5	Maßgebliche Außenlärmpegel		

Die Ergebnisse zum 1.Obergeschoss stimmen mit den Ergebnissen des 2. Obergeschosses überein, sodass auf eine zusätzliche Darstellung des 1.Obergeschosses verzichtet wird.

5.2.2 Neubau Planstraße

Für Immissionsorte im Nahbereich der Planstraße ist zu prüfen, ob der von der Neubaustrecke ausgehende Straßenverkehrslärmpegel im Prognosefall 2035 den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV überschreitet. Dies betrifft die Gebäude Finkenweg 8 und 10, Große Horststraße 44 und 46 und Steinweg 2. Ein Anspruch auf Lärmschutz wird bei einer festgestellten Überschreitung des jeweils maßgeblichen Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV ausgelöst.

Die Immissionsbelastung für die oben betroffenen Gebäude ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 1 Blatt 1 zu entnehmen.

Tabelle 12 - Immissionsbelastung Straßenneubau

Aufpunkt	Nutzung	Stockwerk	IGW ^{a)} tags	IGW ^{b)} nachts	L _{rT} ^{c)}	L _{rN} ^{d)}	Anspruch tags/ nachts ^{e)}
A	MI	EG	64	54	40,0	32,1	Nein/Nein
		1.OG	64	54	41,3	33,5	Nein/Nein
B	WA	EG	59	49	49,6	41,8	Nein/Nein
		1.OG	59	49	49,2	41,4	Nein/Nein
C	WA	EG	59	49	51,0	43,1	Nein/Nein
		1.OG	59	49	50,6	42,8	Nein/Nein
D	WA	EG	59	49	38,3	30,5	Nein/Nein
		1.OG	59	49	39,5	31,7	Nein/Nein
E	WA	EG	59	49	38,4	30,5	Nein/Nein
		1.OG	59	49	39,3	31,5	Nein/Nein

alle Pegelangaben in dB(A)

a) IMMISSIONSGRENZWERT tags

b) dto. nachts

c) Beurteilungspegel durch Straßenverkehrslärm von der Planstraße im Prognosefall ohne aktiven Lärmschutz tags

d) dto. nachts

e) Anspruch auf passiven Schallschutz ohne aktiven Lärmschutz tags/nachts

5.2.3 Öffentliche Parkplätze

Unter Beachtung der in Abschnitt 4.5 genannten Ansätze für die Nutzung der öffentlichen Stellplatzanlage ergibt sich im Bereich der nächstgelegenen, schutzbedürftigen Wohnbebauung die folgende Immissionsbelastung:

Tabelle 13 - Immissionsbelastung öffentliche Parkplätze

Aufpunkt	Nutzung	Stockwerk	OW ^{a)} tags	OW ^{b)} nachts	L _{rT} ^{c)}	L _{rN} ^{d)}
A	MI	EG	60	50	37,9	30,9
		1.OG	60	50	38,2	31,2
B	WA	EG	55	45	33,5	26,5
		1.OG	55	45	34,6	27,6
C	WA	EG	55	45	32,3	25,3
		1.OG	55	45	34,1	27,1
D	WA	EG	55	45	25,5	18,6
		1.OG	55	45	26,4	19,4
E	WA	EG	55	45	25,8	18,8
		1.OG	55	45	26,3	19,4

alle Pegelangaben in dB(A)

- a) ORIENTIERUNGSWERT tags
- b) dto. nachts
- c) Beurteilungspegel durch die öffentliche Stellplatzanlage tags
- d) dto. nachts

5.2.4 Eingeschränktes Gewerbegebiet

Unter Ansatz der aus fachtechnischer Sicht typischen *Emissionskontingente* für ein eingeschränktes Gewerbegebiet ergeben sich im Bereich der nächstgelegenen, schutzbedürftigen Wohnbereiche die folgenden Immissionspegel:

Tabelle 14 - Immissionsbelastung neues Gewerbegebiet

Aufpunkt	Nutzung	Stockwerk	OW/IRW ^{a)} tags	OW/IRW ^{b)} nachts	L _{rT} ^{c)}	L _{rN} ^{d)}	>OW/IRW ^{e)} tags/nachts
2B	MI	EG	60	45	35,1	20,1	-/-
		1.OG	60	45	36,1	21,1	-/-
3A	MI	EG	60	45	33,5	18,5	-/-
		1.OG	60	45	34,5	19,5	-/-
3B	MI	EG	60	45	39,1	24,1	-/-
		1.OG	60	45	40,6	25,6	-/-
04	MI	EG	60	45	42,1	27,1	-/-
		1.OG	60	45	44,1	29,1	-/-
		2.OG	60	45	44,2	29,2	-/-

alle Pegelangaben in dB(A)

- a) ORIENTIERUNGSWERT resp. IMMISSIONSRICHTWERT tags
- b) dto. nachts
- c) Beurteilungspegel durch das neue Gewerbegebiet tags
- d) dto. nachts
- e) Überschreitung der jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE/ IMMISSIONSRICHTWERTE

Aus den Ergebnissen der Tabelle 14 ist ersichtlich, dass die jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE resp. IMMISSIONSRICHTWERTE deutlich unterschritten werden. Die höchste Belastung ergibt sich am Aufpunkt 4 mit rd. 44 dB(A) tags bzw. 29 dB(A) nachts. Damit werden die ORIENTIERUNGSWERTE/ IMMISSIONSRICHTWERTE um mindestens 16 dB unterschritten. Somit liegt die nächstgelegene, schutzbedürftigen Bebauung *außerhalb des Einwirkungsbereiches* (vgl. 2.2 TA-Lärm) des geplanten eingeschränkten Gewerbegebietes.

5.2.5 Nutzung des Sondergebietes

Unter Beachtung der in Abschnitt 4 beschriebenen Emissionsansätze für das Sondergebiet Einzelhandel ergeben sich im Bereich der nächstgelegenen, schutzbedürftigen Bebauung für die Betriebszeit tags (6.00-22.00 Uhr) bzw. nachts (22.00-06.00 Uhr) die nachfolgenden Beurteilungspegel. Die Darstellung erfolgt für das jeweils am stärksten betroffene Stockwerk.

Die Lage der aufgeführten „IO“ (Immissionsorte =Aufpunkt) ist in der Anlage 1 Blatt 2 skizziert.

Tabelle 15 - Immissionsbelastung gewerbliche Nutzungen Sondergebiet

IO	Nutzung	Stockwerk	OW/IRW ^{a)} tags	OW/ IRW ^{b)} nachts	L _{rT} ^{c)}	L _{rN} ^{d)}	>OW/ IRW tags/nachts ^{e)}
1A	WA	EG	55	40	53,0	26,7	-
1B	WA	EG	55	40	54,9	29,9	-
2A	MI	EG	60	45	52,3	32,1	-
2B	MI	1.OG	60	45	54,4	32,0	-
3A	MI	1.OG	60	45	52,6	31,5	-
3B	MI	1.OG	60	45	53,0	31,6	-
4	MI	2.OG	60	45	51,1	30,7	-
5	MI	1.OG	60	45	55,7	32,7	-
6	WA	2.OG	55	40	49,0	25,2	-
7A	WA	1.OG	55	40	49,8	22,5	-
7B	WA	1.OG	55	40	54,7	29,5	-
7C	WA	EG	55	40	56,6	27,8	1,6/ -
8A	WA	1.OG	55	40	53,7	27,5	-
8B	WA	1.OG	55	40	53,8	31,2	-

alle Pegelangaben in dB(A)

a) ORIENTIERUNGSWERT BZW. IMMISSIONSRICHTWERT tags

b) Dto. nachts

c) BEURTEILUNGSPEGEL durch die gewerbliche Nutzung der Sondergebiete tags

d) Dto. nachts

e) Überschreitung des Orientierungswertes/ Immissionsrichtwerts tags/nachts

Aus den Ergebnissen der Tabelle ist ersichtlich, dass die jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE resp. IMMISSIONSRICHTWERTE tags sowie nachts durch die geplanten Nutzungen des Sondergebietes an den Aufpunkten 1-6 sowie 8 eingehalten werden. Lediglich am Aufpunkt 7C ist eine Überschreitung des maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTES tags nicht ausgeschlossen. Pegelbestimmend ist die neu geplante Zufahrt.

Abstimmungsgemäß wurde daher der Bau einer Lärmschutzwand an der westlichen Grundstücksgrenze mit einer Höhe von $h=2,0$ m und einer Länge von rd. 17 m geprüft. Unter Beachtung dieser aktiven Lärmschutzmaßnahme ergeben sich an dem Aufpunkt 7C folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 16 - Immissionsbelastung Sondergebiet mit LS

IO	Nutzung	Stockwerk	OW/IRW ^{a)} tags	OW/ IRW ^{b)} nachts	L_{rT} ^{c)}	L_{rN} ^{d)}	> OW/IRW tags/nachts ^{e)}
7C	WA	EG	55	40	52,1	27,8	-

Fußnoten vgl. Tabelle 15

Der Einfluss der einzelnen Emittenten auf den resultierenden BEURTEILUNGSPEGEL *tags* bzw. *nachts* ist für die Aufpunkte 1B,5 sowie 7c in Anlage 3 ff angegeben.

Durch Türen schlagen bzw. eine beschleunigte Abfahrt errechnen sich für die am stärksten betroffenen Aufpunkte 1B und 7B Maximalpegel bis zu:

Aufpunkt (1B)	$L_{\max(\text{Bremsen Quietschen Lkw tags})}$	$\approx 81 \text{ dB(A)}$
Aufpunkt (7B)	$L_{\max(\text{Türen Schlagen tags})}$	$\approx 64 \text{ dB(A)}$

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation zu beachten:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“
- Für Gewerbelärm -> TA-Lärm

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten zuzuordnen ist. Diese *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* können unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalles überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Die ORIENTIERUNGSWERTE sind insoweit nicht als „Grenzwerte“ zu verstehen.

Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

- *bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)*

<i>tags</i>	65 dB(A)
<i>nachts</i>	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

- *bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)*

<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	50 bzw. 45 dB(A)

- *bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten*

<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	45 bzw. 40 dB(A).

Für sonstige **Sondergebiete**, soweit sie schutzbedürftig sind, nennt das Beiblatt 1 zu DIN 18005 „je nach Nutzungsart“ die folgenden Orientierungswerte:

<i>tags</i>	45 dB bis 65 dB
<i>nachts</i>	35 dB bis 65 dB.

Für *Sondergebiete* umfasst der Spielraum der *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* damit grundsätzlich die gesamte Bandbreite der im Beiblatt genannten Orientierungswerte.

Der niedrigere Nachtwert soll für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

■ Ende des Zitates.

Für den **Neubau oder die „wesentliche Änderung“ von Verkehrswegen** sind die Regelungen der 16. BImSchV heranzuziehen. Nach § 2 dieser Rechtsverordnung gelten u.a. die folgenden IMMISSIONSGRENZWERTE (IGW):

in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags 64 dB(A)

nachts 54 dB(A)

in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 59 dB(A)

nachts 49 dB(A)

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Regelungen der 16. BImSchV für den Baulastträger des jeweiligen (öffentlichen) Verkehrsweges im Falle **des Neubaus oder der wesentlichen Änderung** (auf der Grundlage eines *erheblichen baulichen Eingriffs*) **eines Verkehrsweges** maßgebend sind. In der **Bauleitplanung** ist i.d.R. auf die o.g. DIN 18005 abzustellen.

Die Immissionsgrenzwerte sind gem. der 16. BImSchV als Grenzwerte zu verstehen, bei deren Überschreitung ein Anspruch auf Lärmschutz ausgelöst wird; ein Abwägungsspielraum (wie z.B. bei den Orientierungswerten gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005) besteht nach der 16. BImSchV nicht.

Zur Definition des *Anwendungsbereiches* ist in § 1 der 16. Verordnung Folgendes ausgeführt:

- (1) *Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*
- (2) *Die Änderung ist wesentlich, wenn*
 1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
 2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

*Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens **70 Dezibel (A)** am Tage oder mindestens **60 Dezibel (A)** in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.*

■ **Ende des Zitates.**

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die IMMISSIONSRICHTWERTE nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

d) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

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

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/MD-Gebiet	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)

Zur Frage eines ggf. „relevanten Immissionsbeitrages“ wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für die beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Nach Nr. 2.2 der TA Lärm ist der **Einwirkungsbereich einer Anlage** wie folgt definiert:

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) *einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b) *Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.*

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, sollte sinnvollerweise auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden bei der Beurteilung einer Geräuschsituation beachtet werden. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

„messbar“ (nicht messbar):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„wesentlich“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A) definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der

Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels um 3 dB(A) wenn z.B. die Einwirkzeit eines Geräusches - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

“Verdoppelung”:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Straßenverkehrslärm

Aus den Rasterlärmkarten der Anlage 2 ist ersichtlich, dass im Bereich des Sondergebietes am Tage mit einer Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm von bis zu 56 dB(A) zu rechnen ist. In der Nachtzeit ist mit einer Immissionsbelastung von bis zu 48 dB(A) zu rechnen. Die für ein Mischgebiet maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE von:

MI- Gebiet OW 60 dB(A) tags, 50 dB(A) nachts

werden sicher eingehalten. Im überwiegenden Bereich des Sondergebietes werden tags sowie nachts auch die ORIENTIERUNGSWERTE für ein allgemeines Wohngebiet von:

WA-Gebiet OW 55 dB(A) tags, 45 dB(A) nachts

eingehalten.

Im Bereich der geplanten Gemeindebedarfsfläche für das Rathaus ist mit einer Immissionsbelastung von rd. 54-62 dB(A) tags sowie 47-54 dB(A) nachts zu rechnen. Am nordwestlichen Rand der geplanten Gemeinbedarfsfläche werden die ORIENTIERUNGSWERTE für ein Mischgebiet tags um rd. 2 dB und nachts um rd. 4 dB überschritten. Entsprechend dem uns vorliegenden Bebauungsplanentwurf werden die Baugrenzen eng um das bestehende Rathaus vorgesehen. Im Bereich der vorgesehen Bauflächen lassen sich die ORIENTIERUNGSWERTE für ein Mischgebiet tags einhalten. In der Nachtzeit ist aufgrund der vorhandenen Nutzung von keinem höheren Schutzanspruch als am Tage auszugehen.

Aus den Rasterlärmkarten ist ersichtlich, dass im geplanten Gewerbegebiet die

maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE von:

GE- Gebiet OW 65 dB(A) tags, 55 dB(A) nachts

sowohl tags als auch nachts eingehalten werden können.

6.2.2 Neue Planstraße

Aus den Ergebnissen der Tabelle 12 ist ersichtlich, dass durch Straßenverkehrslärm allein durch den Neubau der Planstraße im Bereich der hiervon am stärksten betroffenen Aufpunkte B und C mit einer Immissionsbelastung von rd. 51 dB(A) tags sowie 43 dB(A) nachts zu rechnen ist. Die für ein allgemeines Wohngebiet maßgeblichen Immissionsgrenzwerte werden somit um rd. 8 dB tags sowie 6 dB nachts unterschritten.

Durch den **Neubau** der Planstraße ergibt sich bei dem am stärksten betroffenen Wohngebäude Große Horststraße 46 inkl. der angrenzenden Außenwohnbereiche gemäß 16. BImSchV **kein Rechtsanspruch** auf Lärmschutz, da dort im Prognosefall eine Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete ermittelt wurde.

6.2.3 Eingeschränktes Gewerbegebiet

Aus den Ergebnissen der Tabelle 14 ist ersichtlich, dass unter Berücksichtigung der für eingeschränkte Gewerbegebiete aus fachtechnischer Sicht angemessenen Emissionskennwerte von 60 dB(A)/m² tags sowie 45 dB(A)/m² nachts die maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE resp. IMMISSIONSRICHTWERTE im Bereich der nächstgelegenen, schutzbedürftigen Wohnbebauung deutlich unterschritten werden. Die höchste Immissionsbelastung ergibt sich am Aufpunkt 4 mit rd. 44 dB(A) tags sowie 29 dB(A) nachts. Die dort maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE resp. IMMISSIONSRICHTWERTE für ein Mischgebiet werden somit um mindestens 16 dB tags sowie nachts unterschritten. Entsprechend 2.2 TA-Lärm befinden sich somit alle untersuchten Aufpunkte *außerhalb des Einwirkungsbereiches* des geplanten Gewerbegebietes und stellen im Hinblick auf weitere gewerbliche Nutzungen keine Vorbelastung dar.

Inwieweit die angesetzten *Emissionskontingente* welche für ein eingeschränktes

Gewerbegebiet aus fachtechnischer Sicht als „typisch“ angesehen werden in die textlichen Festsetzungen aufgenommen werden müssen, ist verwaltungsrechtlich³ zu klären.

6.2.4 Öffentliche Stellplatzanlage

Aus den Ergebnissen der Tabelle 13 ist ersichtlich, dass die maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE für *allgemeine Wohngebiete* durch die Nutzung des öffentlichen Parkplatzes tags sowie nachts sicher eingehalten werden.

6.2.5 Gewerbelärm, Geplantes Sondergebiet

Vorbemerkung:

Die ORIENTIERUNGSWERTE (Anhaltswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, s.o.) und IMMISSIONSRICHTWERTE (nach Nr. 6.1 der TA LÄRM) für die hier zu beurteilenden schutzwürdigen Nachbarbauflächen stimmen zahlenmäßig überein.

*Die Begriffe im Abschnitt 6.2.5 werden nicht differenziert; es wird einheitlich auf die im Genehmigungsverfahren heran zu ziehenden **IMMISSIONSRICHTWERTE** abgestellt.*

Aus den Ergebnissen der Tabelle 15 ist ersichtlich, dass im Bereich der Aufpunkte 1-6 sowie 8 durch die geplante Nutzung des Sondergebietes mit einer Unterschreitung der maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERTE zu rechnen ist. An den Aufpunkten 3-4 sowie 6 ist sogar von keinem relevanten Immissionsbeitrag (vgl. 3.2.1 TA Lärm) durch die Nutzung des Sondergebietes zu rechnen. Lediglich am Aufpunkt 7C kann eine Überschreitung tags von rd. 2 dB nicht ausgeschlossen werden. Pegelbestimmend ist die neue Zufahrt vom Finkenweg. Aus diesem Grund wurde der Einfluss einer 2 m hohen und rd. 17 m langen Lärmschutzwand entlang der westlichen Grundstücksgrenze geprüft. Unter Beachtung des Ergebnisses in Tabelle 16 ist ersichtlich, dass der hier maßgebliche IMMISSIONSRICHTWERTE tags mit Lärmschutzmaßnahme sicher eingehalten bzw. unterschritten wird.

Hinweis:

³ soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Bei der Herstellung der beschriebenen Lärmschutzmaßnahme ist zu beachten, dass der Übergang - „Wand-Boden“ fugendicht geschlossen wird. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die Elemente ein Flächengewicht $\geq 15 \text{ kg/m}^2$ aufweisen (Schalldämm-Maß: $R'w \geq 20 \text{ dB}$), so dass eine nennenswerte Schallabstrahlung über diese Bauteile gegenüber den übrigen Geräuschquellen „im Freien“ ausgeschlossen werden kann.

Der Vollständigkeit halber ist anzumerken, dass eine Überschreitung der zulässigen Maximalpegel (Richtwerte für „kurzzeitige Einzelereignisse“) durch die auf dem Betriebsgrundstück kurzfristig auftretende Spitzenpegel wie z.B. Türen schlagen etc. nach den Ergebnissen der vorliegenden Immissionsprognose am Tage als auch in der Nachtzeit ausgeschlossen ist.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der bauordnungsrechtlich eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ anhand der im ersten Schritt ermittelten Außenlärmbelastung zu bemessen. Das setzt jeweils eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung wird der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend der DIN 4109 ermittelt.

Hierbei gilt das der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2 sich wie folgt ergibt:

- Für den Tag aus dem Beurteilungspegel (6.00-22.00 Uhr) zzgl. 3dB
- Für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00-06.00 Uhr) zzgl. 10 dB zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) zzgl. 3 dB.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Aufgrund der im Bereich der Gemeinbedarfsfläche sowie im Sondergebiet

vorgesehenen Nutzung (reine Tagnutzung) ist die Tageszeit maßgebend.

Wie aus der Rasterlärmkarte der Anlage 2 Blatt 5 hervorgeht, ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von

<55 dB(A)-65 dB(A) (entspricht Lärmpegelbereiche I-IV).

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.

Wenn im Rahmen eines schalltechnischen Einzelnachweises nach DIN 4109 abweichende "Maßgebliche Außenlärmpegel" an den Fassaden der Baukörper ermittelt werden (z.B. auf Grund von Eigenabschirmung oder Abschirmung durch andere Baukörper), ist es zulässig diese alternativ für die Bestimmung der Anforderungen an die Luftschalldämmung nach der DIN 4109 zugrunde zu legen. Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen geschlossen sind. In Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, ist eine ausreichende Raumbelüftung grundsätzlich durch zeitweises Öffnen der Fenster möglich. In Zeiträumen erhöhten Ruhebedürfnisses können die Fenster geschlossen gehalten werden.

7 Zusammenfassung Nutzung SO-Gebiet

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Planung gewerblicher Nutzungen im Sondergebiet die maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERTE eingehalten bzw. unterschritten werden. Folgende Annahmen sind dabei abstimmungsgemäß getroffen worden:

- Asphaltierung der Fahrgassen
- zwei Anlieferungen zwischen 6.00-7.00 Uhr, hierbei kann auf den Einsatz eines Rückfahrwarners durch organisatorische Maßnahmen verzichtet werden. In dieser Zeit ist das Tor geschlossen zu halten.
- Bau einer Lärmschutzwand an der westlichen Grundstücksgrenze im Nahbereich der neuen Zufahrt (h=2,0m, Länge rd. 17 m)
- Schalldämmmaß der Nordfassade der Einhausung $R'_w \geq 30$ dB

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbH


(Dipl.-Ing. M. Koch-Orant)



Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehör richtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagengeräuschen“ i.d.R. der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} .

Mittelungspegel " L_m " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

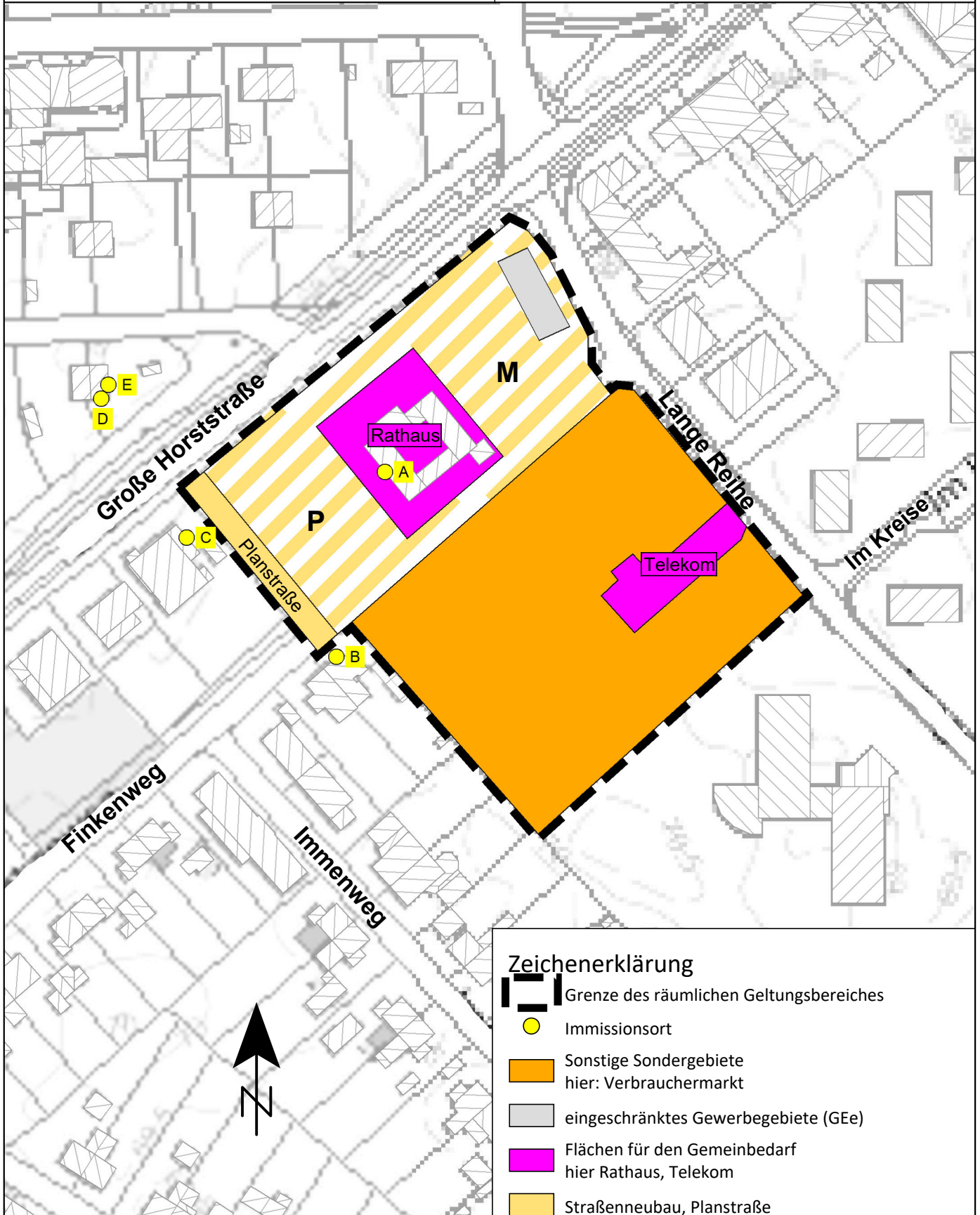
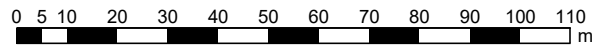
Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- i Baunutzungsverordnung i.d. Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 1917 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl.2023 I Nr.6) geändert worden ist
- ii Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- iii Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1997, Teil I Nr. 8.
- iv Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBL 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06.2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
- v DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - : Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
- vi DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau* – (Januar 2018), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- vii Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
- viii "Parkplatzlärmstudie" *Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 (ISBN 3-936385-26-2)
- ix "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten "; Wiesbaden 2005 (Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie)
- x VDI-Richtlinie 2571 *Schallabstrahlung von Industriebauten* (8/76), Hrsg.: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf), Beuth Verlag GmbH.
- xi DIN EN 12354, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (April 2001) Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- xii VDI-Richtlinie 3770 *Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen* (September 2012), Hrsg.: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- xiii Probst, Wolfgang: Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen/Schriftenreihe „Sportanlage und Sportgeräte; B94,2.
- xiv Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, München Jan. 1999.
- xv Emissionsmessungen an Gastbetrieben; Akustische Modelle für die Immissionsberechnung; E. Kammeringer; Institut für Bauphysik, Universität Innsbruck, 1995.
- xvi DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*, Teil 2 *Allgemeine Berechnungsverfahren*. (Oktober 1999), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin, vgl. hierzu A.1.4 der TA Lärm
- xvii *Soundplan GmbH, Backnang; Programmversion 9.0*

Gemeinde Faßberg, Landkreis Celle
Bebauungsplan Faßberg Nr. 6
"Ortskern"

Maßstab 1:1500

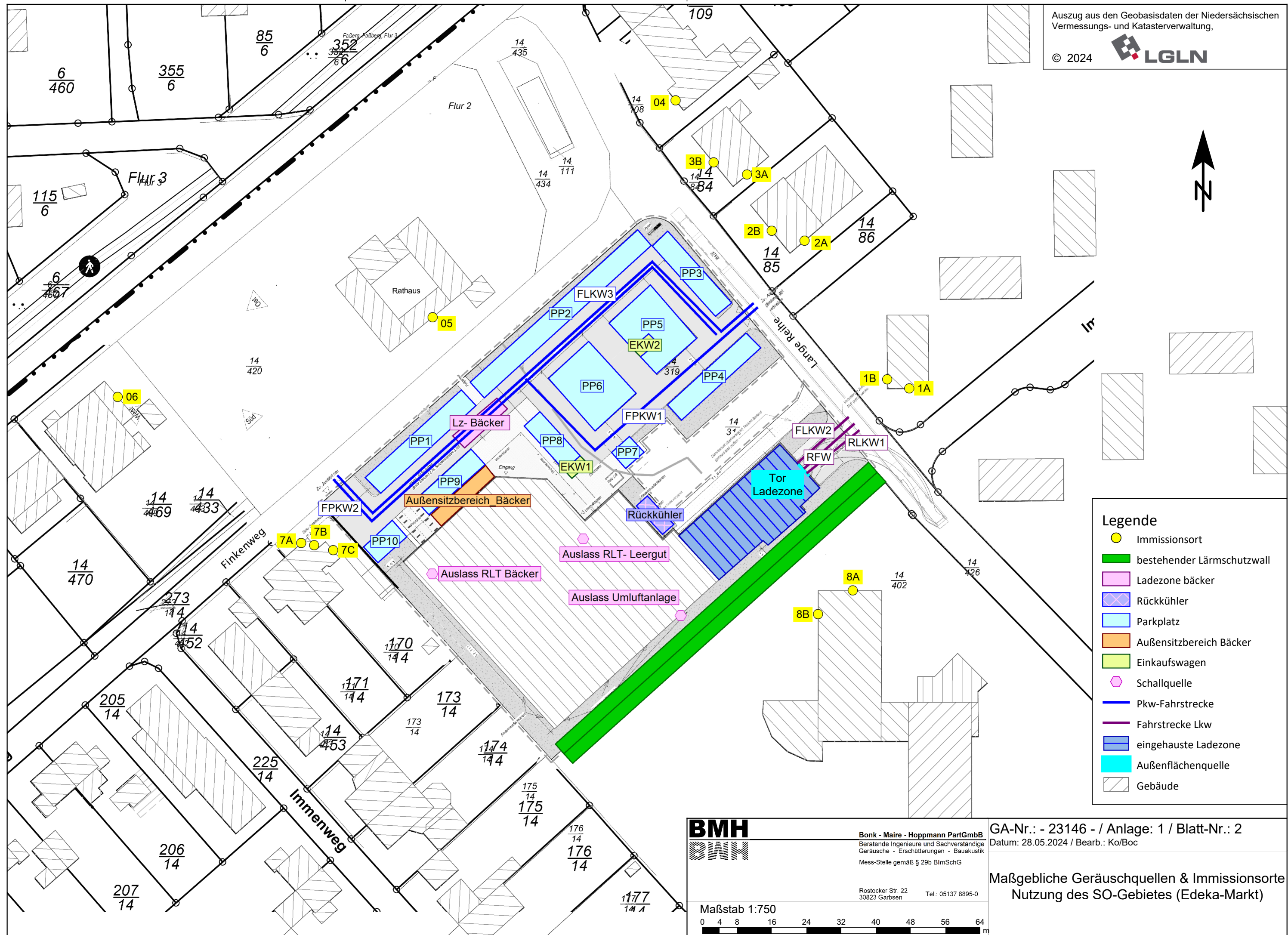


Zeichenerklärung

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches
- Immissionsort
- Sonstige Sondergebiete
hier: Verbrauchermarkt
- eingeschränktes Gewerbegebiete (GEe)
- Flächen für den Gemeinbedarf
hier Rathaus, Telekom
- Straßenneubau, Planstraße
- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung
hier: öffentliche Parkfläche (P), Marktplatz (M)
- Gebäude

Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,

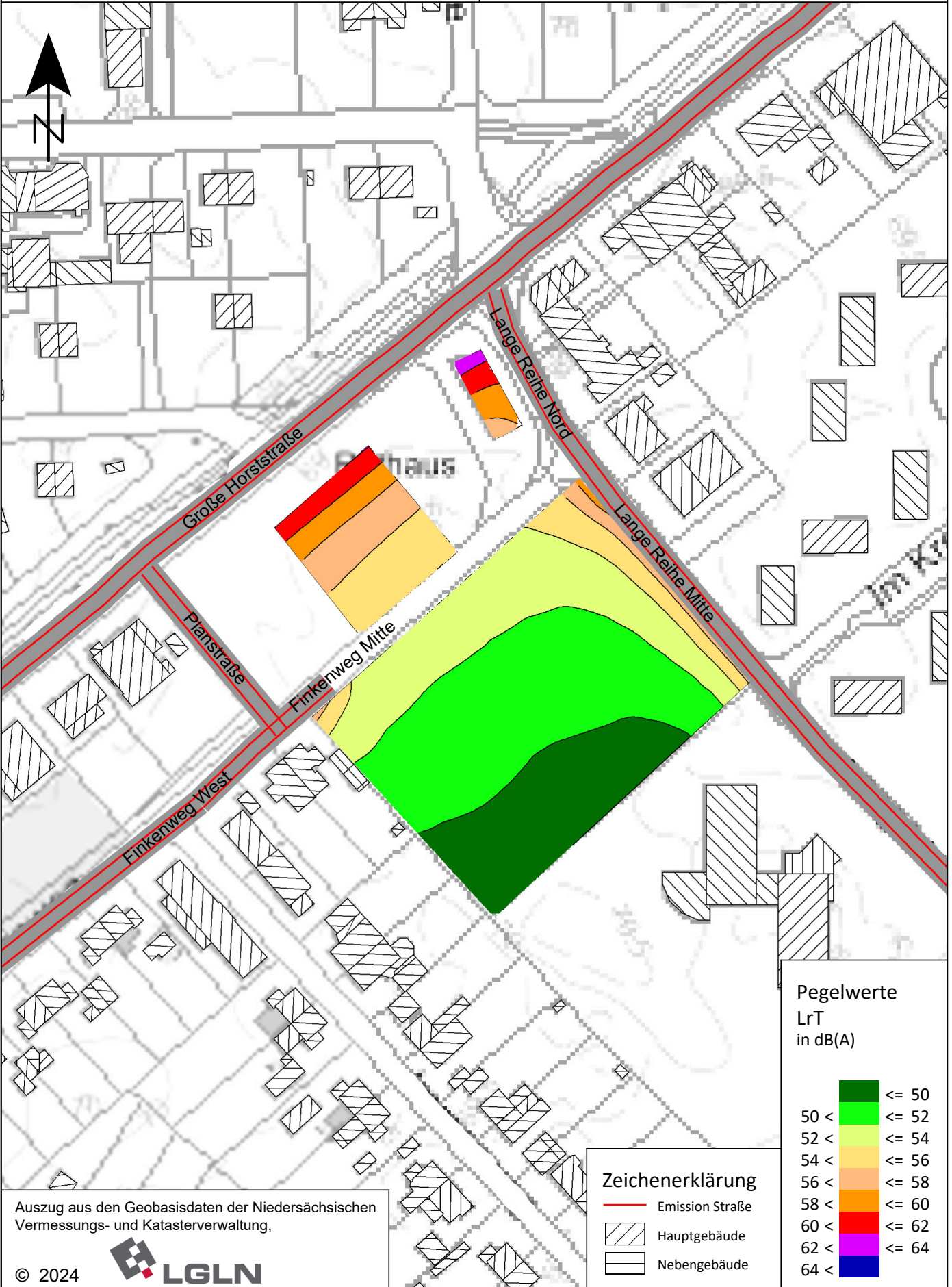
© 2024



Immissionsbelastung durch
Straßenverkehrslärm tags
Immissionshöhe: Erdgeschoss

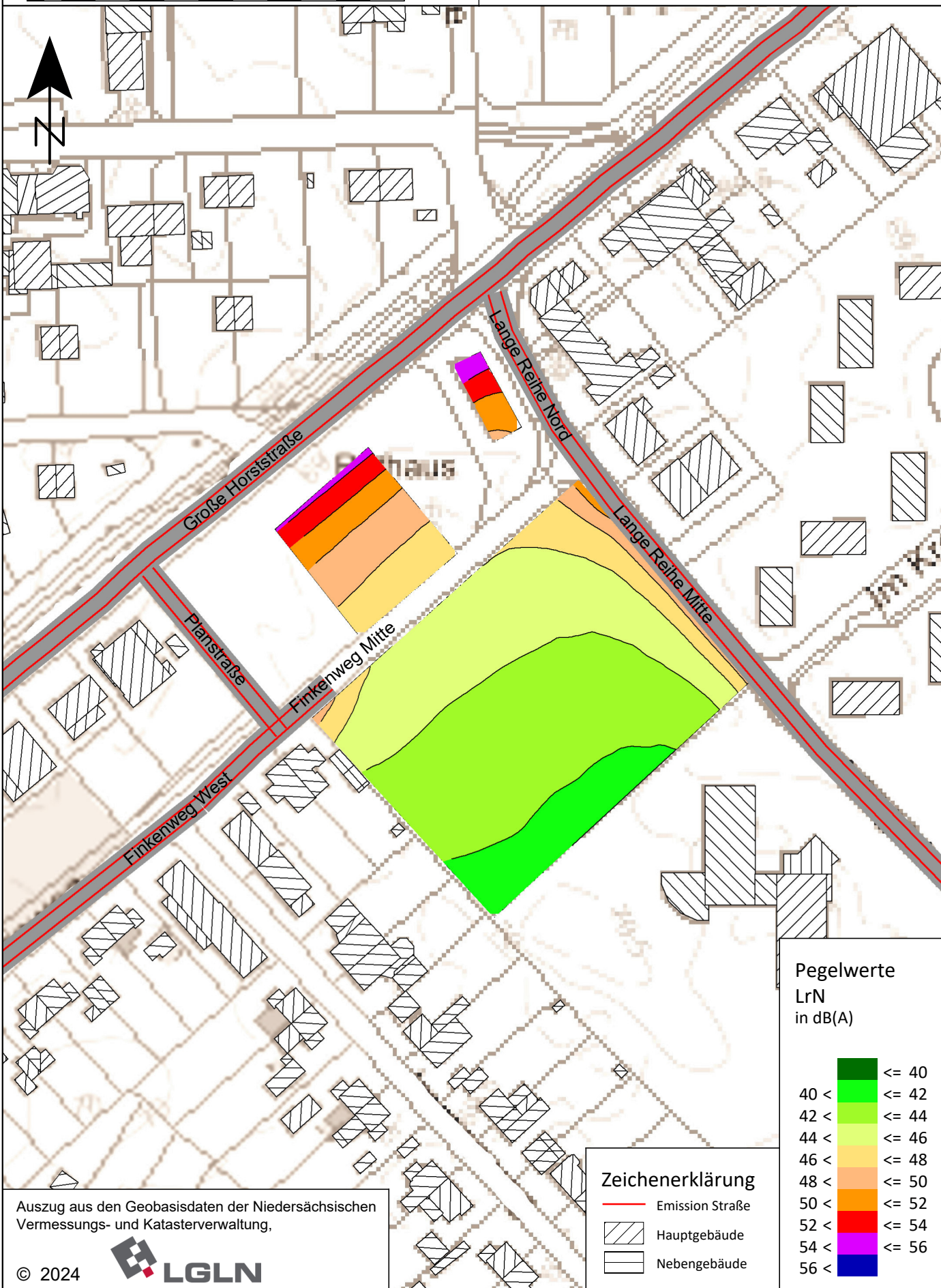
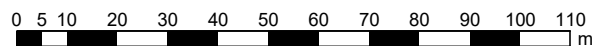
Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110
m



Immissionsbelastung durch
Straßenverkehrslärm nachts
Immissionshöhe: Erdgeschoss

Maßstab 1:1500



Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,

© 2024



Zeichenerklärung

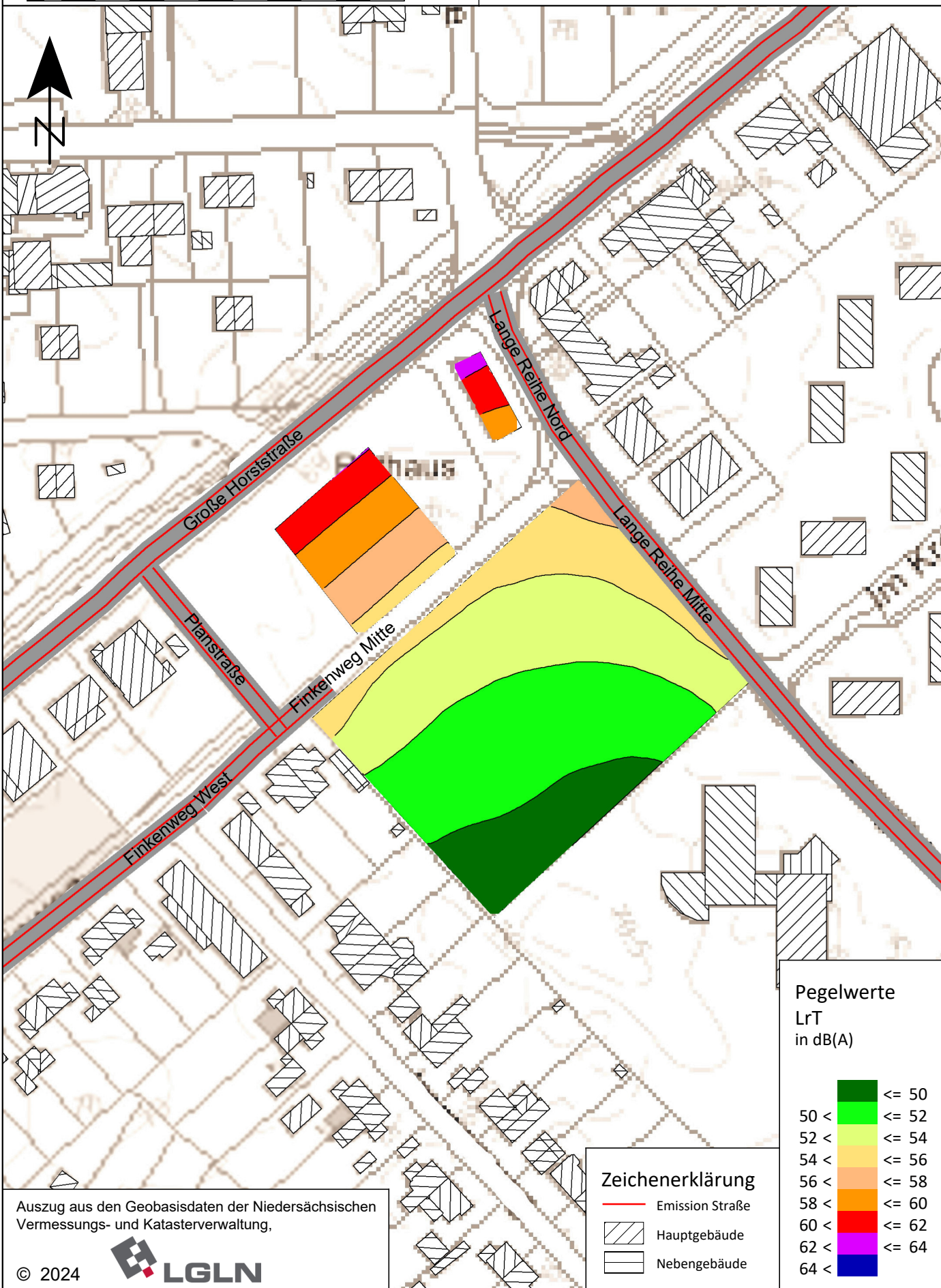
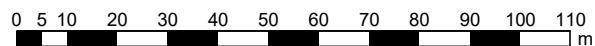
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

**Pegelwerte
LrN
in dB(A)**

	<= 40
	40 < <= 42
	42 < <= 44
	44 < <= 46
	46 < <= 48
	48 < <= 50
	50 < <= 52
	52 < <= 54
	54 < <= 56
	56 <

Immissionsbelastung durch
Straßenverkehrslärm tags
Immissionshöhe: 2.Obergeschoss

Maßstab 1:1500



Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,

© 2024



Zeichenerklärung

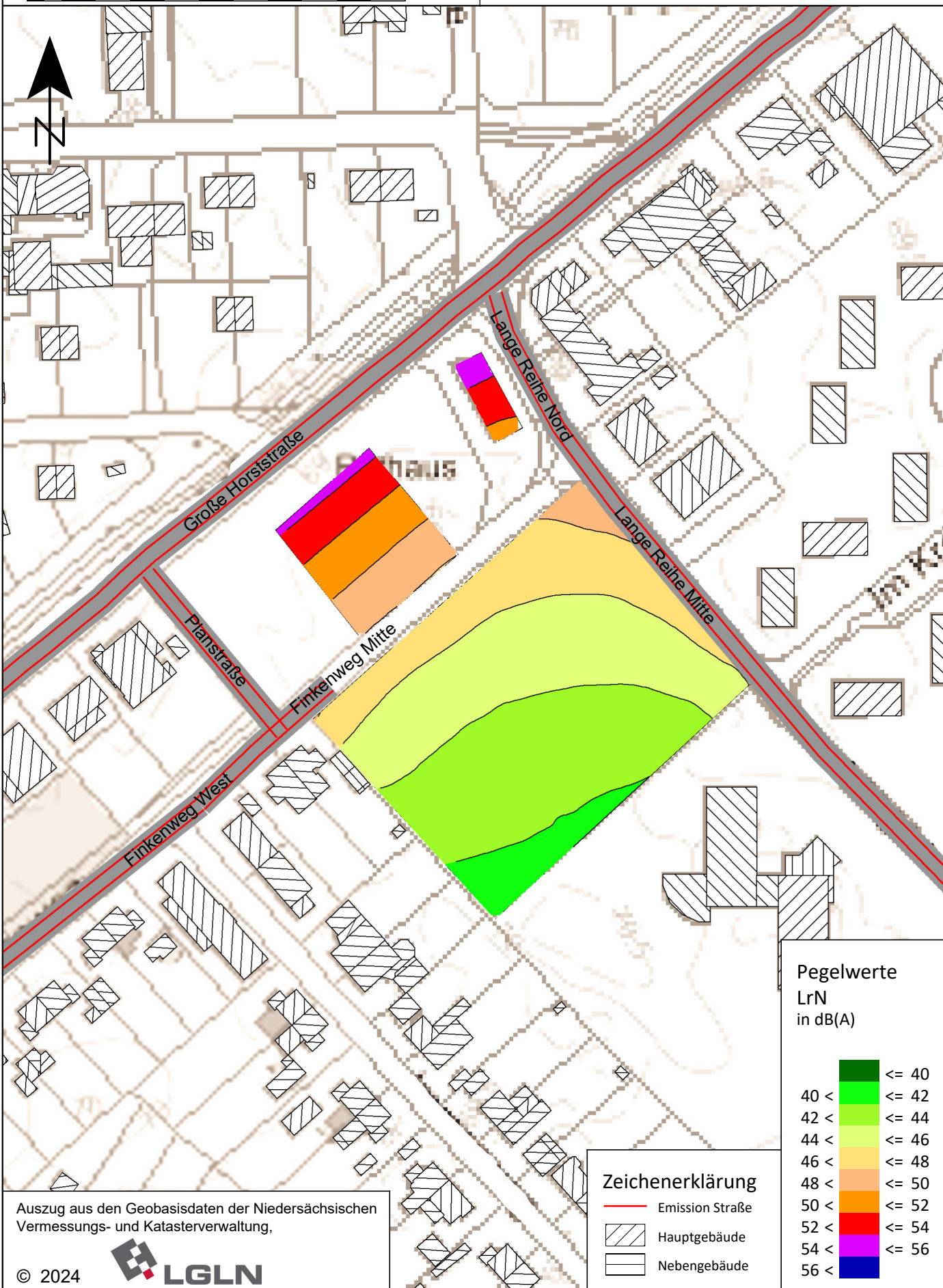
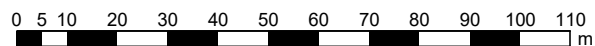
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

**Pegelwerte
LrT
in dB(A)**

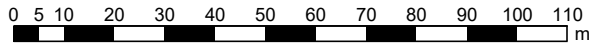
	<= 50
	50 < <= 52
	52 < <= 54
	54 < <= 56
	56 < <= 58
	58 < <= 60
	60 < <= 62
	62 < <= 64
	64 <

Immissionsbelastung durch
Straßenverkehrslärm nachts
Immissionshöhe: 2.Obergeschoss

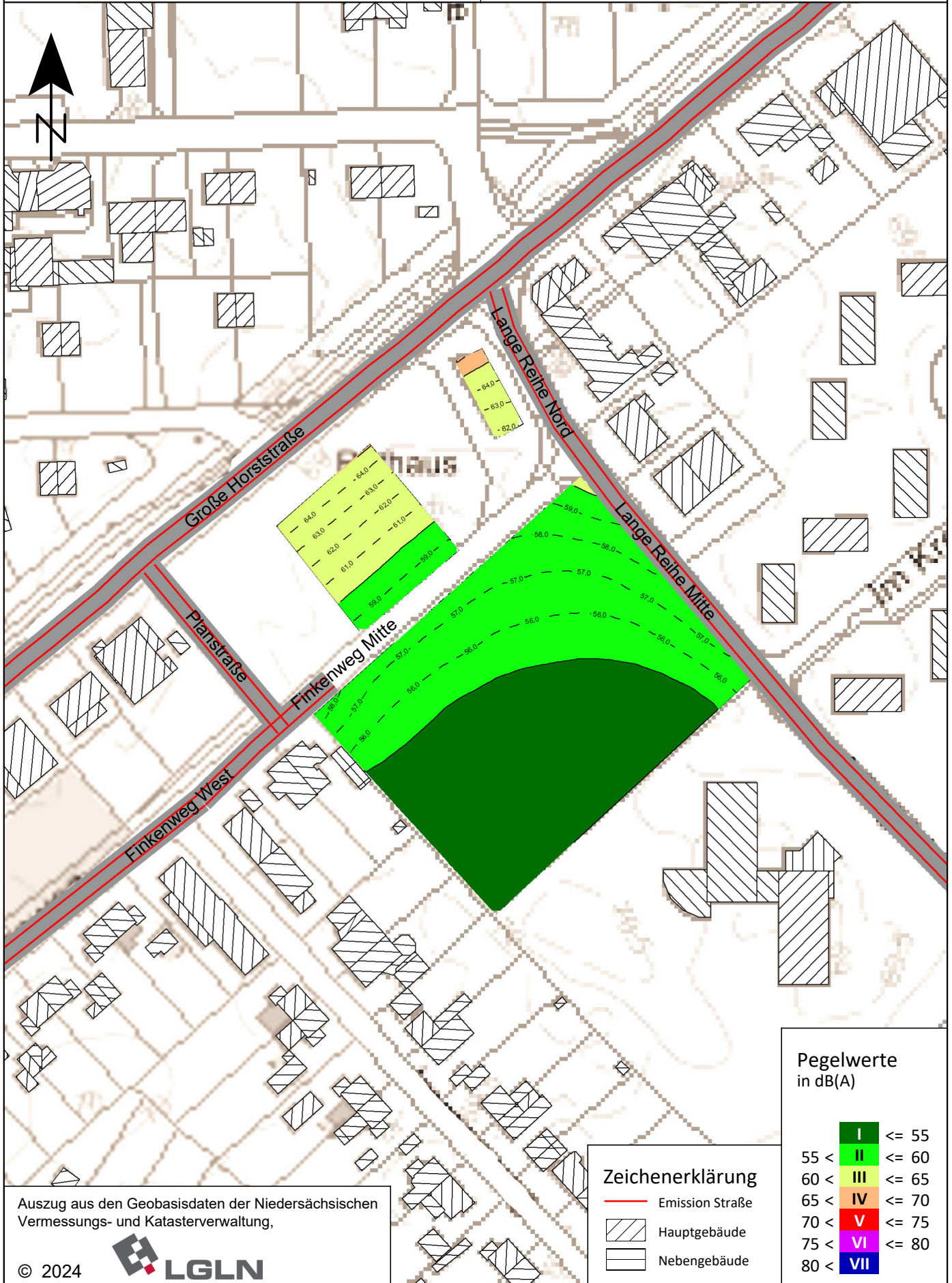
Maßstab 1:1500



Maßstab 1:1500



Immissionsbelastung durch
Straßenverkehrslärm
maßgebliche Außenlärmbelastung



Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,

© 2024



Zeichenerklärung

- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Pegelwerte
in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

6. Änderung B-Plan Nr. 6 "Ortskern" **Mittlere Ausbreitung Leq Nutzung d. Sondergebiets** **tags mit LS-Wand**

Anlage 3
Blatt 1

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	L'w	Lw	oder S	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort 1B SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 54,8 dB(A) LT,max 80,5 dB(A)																	
RLKW1	Linie			67,0	79,0	15,7	0	19,97	-37,0	2,2	0,0	-0,1	0,9	45,0	0,7	0,6	46,4
PP4	Fläche			63,6	84,3	118,5	0	39,62	-43,0	2,0	0,0	-0,3	0,4	43,4	0,0	1,4	44,7
EKW2	Fläche			56,4	68,0	14,3	0	56,64	-46,1	1,6	0,0	-0,4	0,6	23,8	20,0	0,7	44,5
RFW	Linie			90,1	102,0	15,6	0	19,46	-36,8	2,3	0,0	-0,5	0,9	67,9	-24,6	0,0	43,3
EKW1	Fläche			56,8	68,0	13,1	0	74,73	-48,5	1,5	0,0	-0,5	2,0	22,5	20,0	0,7	43,2
FPKW2	Linie			49,7	70,6	121,9	0	73,73	-48,3	1,7	-0,1	-0,4	0,4	23,9	18,2	1,2	43,2
FLKW2	Linie			63,0	75,0	15,9	0	19,30	-36,7	2,2	0,0	-0,1	0,9	41,3	0,7	1,2	43,2
FPKW1	Linie			49,7	68,3	73,0	0	52,11	-45,3	1,8	0,0	-0,3	0,4	24,9	17,0	1,1	43,0
PP5	Fläche			61,1	83,9	190,7	0	55,05	-45,8	1,9	0,0	-0,5	0,4	39,8	0,0	1,4	41,2
Edeka Anlieferung-Dach 01	Fläche	82,9	30,0	58,8	85,4	450,7	0	41,49	-43,4	2,4	-4,8	0,0	0,3	39,9	0,0	0,7	40,6
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-offen	Fläche	72,9	0,0	67,9	79,6	14,8	3	28,70	-40,2	2,2	0,0	-0,1	0,0	44,5	-3,9	0,0	40,6
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 3	Fläche	82,9	25,0	63,8	79,6	37,4	3	32,42	-41,2	2,3	-4,5	0,0	0,2	39,5	0,0	0,7	40,2
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 2	Fläche	82,9	25,0	63,8	82,3	69,5	3	41,08	-43,3	2,3	-5,2	0,0	0,2	39,3	0,0	0,7	40,0
Edeka Anlieferung-Fassade Nord	Fläche	82,9	30,0	58,8	81,6	188,1	3	41,79	-43,4	2,3	-4,9	0,0	0,2	38,7	0,0	0,7	39,5
PP3	Fläche			57,8	78,1	107,2	0	50,59	-45,1	1,9	0,0	-0,4	0,3	34,7	0,0	1,4	36,1
PP2	Fläche			57,9	81,9	250,4	0	76,53	-48,7	1,8	0,0	-0,6	0,3	34,7	0,0	1,4	36,0
Lz- Bäcker	Fläche			62,0	78,9	49,2	0	94,51	-50,5	1,6	0,0	-0,4	0,4	29,9	0,0	6,0	35,9
PP6	Fläche			57,0	80,1	205,3	0	68,05	-47,6	1,8	0,0	-0,6	0,6	34,3	0,0	1,4	35,7
PP1	Fläche			61,7	83,4	148,9	0	108,09	-51,7	1,7	0,0	-0,8	1,4	34,0	0,0	1,4	35,3
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 1	Fläche	82,9	25,0	63,8	83,0	81,6	3	53,24	-45,5	2,3	-8,7	0,0	0,4	34,4	0,0	0,7	35,2
PP7	Fläche			64,5	78,9	27,4	0	62,46	-46,9	1,8	0,0	-0,5	0,1	33,4	0,0	1,4	34,8
Außensitzbereich_Bäcker	Fläche			68,0	85,6	56,9	0	101,33	-51,1	1,8	-5,5	-0,5	2,0	32,3	0,0	1,4	33,7
FLKW3	Linie			63,0	84,2	131,1	0	66,31	-47,4	2,0	0,0	-0,4	0,5	38,9	-12,0	6,0	32,8
PP9	Fläche			61,5	80,6	82,2	0	103,01	-51,2	1,7	-1,2	-0,8	1,3	30,3	0,0	1,4	31,7
Rückkühler	Fläche			58,2	73,0	30,3	0	62,21	-46,9	1,8	-1,4	-0,6	1,9	27,8	0,0	1,9	29,7
Auslass RLT- Leergut	Punkt			78,0	78,0		0	79,30	-49,0	2,4	-4,5	-0,7	0,0	26,1	0,0	1,9	28,0
PP8	Fläche			45,7	64,0	67,4	0	78,71	-48,9	1,7	0,0	-0,6	0,8	17,0	0,0	1,4	18,3
Auslass RLT Bäcker	Punkt			70,0	70,0		0	114,19	-52,1	2,3	-5,0	-0,8	0,0	14,4	0,0	1,9	16,3
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-Geschlossen	Fläche	72,9	25,0	46,1	57,8	14,8	3	28,70	-40,2	2,2	0,0	-0,1	0,0	22,8	-13,3	6,0	15,5
PP10	Fläche			47,5	64,0	44,6	0	121,78	-52,7	1,6	-13,3	-0,3	9,4	8,8	0,0	1,4	10,2
Auslass Umluftanlage	Punkt			66,0	66,0		0	72,36	-48,2	2,3	-17,0	-0,2	1,1	4,0	0,0	1,9	5,9
Immissionsort 05 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 55,7 dB(A) LT,max 65,3 dB(A)																	
FPKW2	Linie			49,7	70,6	121,9	0	36,25	-42,2	2,0	0,0	-0,2	0,8	30,9	18,2	0,0	49,0
Außensitzbereich_Bäcker	Fläche			68,0	85,6	56,9	0	41,85	-43,4	2,0	0,0	-0,3	2,4	46,3	0,0	0,0	46,3
EKW1	Fläche			56,8	68,0	13,1	0	48,00	-44,6	1,7	0,0	-0,3	1,5	26,2	20,0	0,0	46,2
EKW2	Fläche			56,4	68,0	14,3	0	49,57	-44,9	1,7	0,0	-0,3	1,5	26,0	20,0	0,0	46,0
PP1	Fläche			61,7	83,4	148,9	0	27,91	-39,9	2,1	0,0	-0,2	0,4	45,7	0,0	0,0	45,7
PP2	Fläche			57,9	81,9	250,4	0	27,44	-39,8	2,1	-0,3	-0,2	0,3	44,0	0,0	0,0	44,0
FPKW1	Linie			49,7	68,3	73,0	0	46,91	-44,4	1,9	0,0	-0,3	1,1	26,6	17,0	0,0	43,6
PP5	Fläche			61,1	83,9	190,7	0	50,86	-45,1	1,9	0,0	-0,4	1,2	41,4	0,0	0,0	41,4
Lz- Bäcker	Fläche			62,0	78,9	49,2	0	27,14	-39,7	2,0	0,0	-0,1	0,3	41,4	0,0	0,0	41,4
PP9	Fläche			61,5	80,6	82,2	0	38,27	-42,6	2,0	0,0	-0,3	1,6	41,1	0,0	0,0	41,1
PP6	Fläche			57,0	80,1	205,3	0	39,76	-43,0	1,9	0,0	-0,4	1,1	39,8	0,0	0,0	39,8
PP4	Fläche			63,6	84,3	118,5	0	66,33	-47,4	1,8	0,0	-0,6	1,6	39,8	0,0	0,0	39,8
Edeka Anlieferung-Fassade Nord	Fläche	82,9	30,0	58,8	81,6	188,1	3	79,47	-49,0	2,2	0,0	0,0	0,0	37,7	0,0	0,0	37,7
PP7	Fläche			64,5	78,9	27,4	0	54,92	-45,8	1,8	0,0	-0,5	0,9	35,4	0,0	0,0	35,4
PP3	Fläche			57,8	78,1	107,2	0	60,67	-46,7	1,8	-0,8	-0,6	1,8	33,7	0,0	0,0	33,7
Edeka Anlieferung-Dach 01	Fläche	82,9	30,0	58,8	85,4	450,7	0	86,22	-49,7	2,3	-4,9	0,0	0,0	33,1	0,0	0,0	33,1
FLKW3	Linie			63,0	84,2	131,1	0	36,23	-42,2	2,1	0,0	-0,2	0,8	44,7	-12,0	0,0	32,6
Auslass RLT- Leergut	Punkt			78,0	78,0		0	61,95	-46,8	2,4	-3,4	-0,4	0,6	30,3	0,0	0,0	30,3
RLKW1	Linie			67,0	79,0	15,7	0	97,32	-50,8	1,9	-1,5	-0,6	0,4	28,4	0,7	0,0	29,1
Rückkühler	Fläche			58,2	73,0	30,3	0	68,71	-47,7	1,8	0,0	-0,7	1,9	28,2	0,0	0,0	28,2
RFW	Linie			90,1	102,0	15,6	0	96,10	-50,6	2,2	-1,2	-2,0	0,4	50,8	-24,6	0,0	26,2



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

6. Änderung B-Plan Nr. 6 "Ortskern" **Mittlere Ausbreitung Leq Nutzung d. Sondergebiets** **tags mit LS-Wand**

Anlage 3
Blatt 2

Quelle	Quelltyp	Li	R'w	L'w	Lw	oder S	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
FLKW2	Linie			63,0	75,0	15,9	0	94,39	-50,5	1,9	-0,8	-0,6	0,3	25,4	0,7	0,0	26,1
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 1	Fläche	82,9	25,0	63,8	83,0	81,6	3	90,55	-50,1	2,2	-12,3	0,0	0,2	25,9	0,0	0,0	25,9
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 2	Fläche	82,9	25,0	63,8	82,3	69,5	3	95,13	-50,6	2,1	-12,0	0,0	0,3	25,1	0,0	0,0	25,1
PP8	Fläche			45,7	64,0	67,4	0	39,37	-42,9	2,0	0,0	-0,3	2,0	24,7	0,0	0,0	24,7
PP10	Fläche			47,5	64,0	44,6	0	52,84	-45,5	1,9	0,0	-0,5	3,0	23,0	0,0	0,0	23,0
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 3	Fläche	82,9	25,0	63,8	79,6	37,4	3	96,40	-50,7	2,1	-11,1	0,0	0,0	23,0	0,0	0,0	23,0
Auslass RLT Bäcker	Punkt			70,0	70,0		0	59,33	-46,5	2,4	-3,9	-0,8	0,2	21,4	0,0	0,0	21,4
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-offen	Fläche	72,9	0,0	67,9	79,6	14,8	3	92,48	-50,3	2,0	-13,4	-0,2	1,2	21,9	-3,9	0,0	18,0
Auslass Umluftanlage	Punkt			66,0	66,0		0	89,42	-50,0	2,3	-24,0	-0,6	1,3	-5,1	0,0	0,0	-5,1
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-Geschlossen	Fläche	72,9	25,0	46,1	57,8	14,8	3	92,48	-50,3	2,0	-10,6	-0,1	0,5	2,3	-13,3	0,0	-11,0
Immissionsort 7C SW EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 52,1 dB(A) LT,max 62,5 dB(A)																	
FPKW2	Linie			49,7	70,6	121,9	0	27,40	-39,7	2,1	-5,7	-0,1	1,2	28,3	18,2	1,2	47,6
Außensitzbereich_Bäcker	Fläche			68,0	85,6	56,9	0	31,51	-41,0	2,0	-4,4	-0,2	2,3	44,3	0,0	1,4	45,7
PP1	Fläche			61,7	83,4	148,9	0	28,78	-40,2	2,0	-4,8	-0,3	1,1	41,3	0,0	1,4	42,7
PP9	Fläche			61,5	80,6	82,2	0	30,19	-40,6	2,0	-4,7	-0,3	1,9	38,9	0,0	1,4	40,2
Lz- Bäcker	Fläche			62,0	78,9	49,2	0	44,38	-43,9	1,7	-4,4	-0,2	2,0	34,0	0,0	6,0	40,0
EKW2	Fläche			56,4	68,0	14,3	0	85,98	-49,7	1,4	-4,0	-0,8	2,1	17,1	20,0	0,7	37,8
FLKW3	Linie			63,0	84,2	131,1	0	31,34	-40,9	2,2	-4,8	-0,2	1,3	41,7	-12,0	6,0	35,7
FPKW1	Linie			49,7	68,3	73,0	0	74,84	-48,5	1,7	-4,7	-0,6	1,1	17,4	17,0	1,1	35,5
PP2	Fläche			57,9	81,9	250,4	0	71,08	-48,0	1,8	-4,0	-0,8	2,7	33,5	0,0	1,4	34,9
PP5	Fläche			61,1	83,9	190,7	0	89,79	-50,1	1,7	-3,8	-1,1	2,2	32,9	0,0	1,4	34,3
EKW1	Fläche			56,8	68,0	13,1	0	59,21	-46,4	1,5	-13,4	-0,2	2,7	12,1	20,0	0,7	32,9
PP4	Fläche			63,6	84,3	118,5	0	95,90	-50,6	1,9	-4,6	-0,9	1,4	31,4	0,0	1,4	32,7
PP6	Fläche			57,0	80,1	205,3	0	70,55	-48,0	1,7	-4,0	-0,8	1,0	30,0	0,0	1,4	31,4
Auslass RLT Bäcker	Punkt			70,0	70,0		0	24,70	-38,8	2,3	-6,5	-0,1	0,0	26,8	0,0	1,9	28,8
PP3	Fläche			57,8	78,1	107,2	0	104,50	-51,4	2,0	-3,6	-1,2	2,1	26,1	0,0	1,4	27,5
Edeka Anlieferung-Fassade Nord	Fläche	82,9	30,0	58,8	81,6	188,1	3	91,58	-50,2	2,1	-10,3	0,0	0,0	26,1	0,0	0,7	26,8
PP10	Fläche			47,5	64,0	44,6	0	11,77	-32,4	2,2	-8,4	-0,1	0,1	25,4	0,0	1,4	26,8
Edeka Anlieferung-Dach 01	Fläche	82,9	30,0	58,8	85,4	450,7	0	96,07	-50,6	2,2	-11,9	0,0	0,0	25,0	0,0	0,7	25,7
PP7	Fläche			64,5	78,9	27,4	0	71,50	-48,1	1,7	-11,4	-0,2	0,1	21,1	0,0	1,4	22,5
Auslass RLT- Leergut	Punkt			78,0	78,0		0	58,20	-46,3	2,2	-13,2	-0,2	0,0	20,5	0,0	1,9	22,4
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 1	Fläche	82,9	25,0	63,8	83,0	81,6	3	93,90	-50,4	2,1	-16,2	0,0	0,0	21,3	0,0	0,7	22,1
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 2	Fläche	82,9	25,0	63,8	82,3	69,5	3	104,66	-51,4	2,1	-16,0	0,0	0,0	19,9	0,0	0,7	20,6
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 3	Fläche	82,9	25,0	63,8	79,6	37,4	3	110,58	-51,9	2,1	-15,5	0,0	0,0	17,2	0,0	0,7	18,0
PP8	Fläche			45,7	64,0	67,4	0	56,56	-46,0	1,8	-5,3	-0,5	0,4	14,3	0,0	1,4	15,7
RLKW1	Linie			67,0	79,0	15,7	0	117,15	-52,4	2,1	-20,4	-0,4	4,6	12,5	0,7	0,6	13,9
FLKW2	Linie			63,0	75,0	15,9	0	115,55	-52,2	2,1	-17,9	-0,4	3,8	10,4	0,7	1,2	12,3
RFW	Linie			90,1	102,0	15,6	0	116,60	-52,3	2,4	-21,4	-1,4	7,2	36,5	-24,6	0,0	11,9
Rückkühler	Fläche			58,2	73,0	30,3	0	74,51	-48,4	1,6	-22,3	-0,5	5,3	8,7	0,0	1,9	10,6
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-offen	Fläche	72,9	0,0	67,9	79,6	14,8	3	109,96	-51,8	1,9	-21,3	-0,3	0,9	12,0	-3,9	0,0	8,1
Auslass Umluftanlage	Punkt			66,0	66,0		0	81,51	-49,2	2,1	-23,1	-0,5	1,8	-3,0	0,0	1,9	-1,0
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-Geschlossen	Fläche	72,9	25,0	46,1	57,8	14,8	3	109,96	-51,8	1,9	-18,0	-0,1	0,4	-6,9	-13,3	6,0	-14,2



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

6. Änderung B-Plan Nr. 6 "Ortskern" **Mittlere Ausbreitung Leq Nutzung d. Sondergebiets** **ungünstigste Nachtstunde mit LS-Wand**

Anlage 3
Blatt 3

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	L'w	Lw	oder S	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort 1B SW 1.OG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 30,2 dB(A) LN,max dB(A) LrN,diff --- dB(A) LN,max,diff dB(A)																	
Rückkühler	Fläche			58,2	73,0	30,3	0	62,21	-46,9	1,8	-1,4	-0,6	1,9	27,8	0,0	0,0	27,8
Auslass RLT- Leergut	Punkt			78,0	78,0		0	79,30	-49,0	2,4	-4,5	-0,7	0,0	26,1	0,0	0,0	26,1
Auslass RLT Bäcker	Punkt			70,0	70,0		0	114,19	-52,1	2,3	-5,0	-0,8	0,0	14,4	0,0	0,0	14,4
Auslass Umluftanlage	Punkt			66,0	66,0		0	72,36	-48,2	2,3	-17,0	-0,2	1,1	4,0	0,0	0,0	4,0
Außensitzbereich_Bäcker	Fläche			68,0	85,6	56,9	0	101,33	-51,1	1,8	-5,5	-0,5	2,0	32,3			
Edeka Anlieferung-Dach 01	Fläche	82,9	30,0	58,8	85,4	450,7	0	41,49	-43,4	2,4	-4,8	0,0	0,3	39,9			
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 2	Fläche	82,9	25,0	63,8	82,3	69,5	3	41,08	-43,3	2,3	-5,2	0,0	0,2	39,3			
Edeka Anlieferung-Fassade Nord	Fläche	82,9	30,0	58,8	81,6	188,1	3	41,79	-43,4	2,3	-4,9	0,0	0,2	38,7			
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 1	Fläche	82,9	25,0	63,8	83,0	81,6	3	53,24	-45,5	2,3	-8,7	0,0	0,4	34,4			
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 3	Fläche	82,9	25,0	63,8	79,6	37,4	3	32,42	-41,2	2,3	-4,5	0,0	0,2	39,5			
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-Geschlossen	Fläche	72,9	25,0	46,1	57,8	14,8	3	28,70	-40,2	2,2	0,0	-0,1	0,0	22,8			
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-offen	Fläche	72,9	0,0	67,9	79,6	14,8	3	28,70	-40,2	2,2	0,0	-0,1	0,0	44,5			
EKW1	Fläche			56,8	68,0	13,1	0	74,73	-48,5	1,5	0,0	-0,5	2,0	22,5			
EKW2	Fläche			56,4	68,0	14,3	0	56,64	-46,1	1,6	0,0	-0,4	0,6	23,8			
FLKW2	Linie			63,0	75,0	15,9	0	19,30	-36,7	2,2	0,0	-0,1	0,9	41,3			
FLKW3	Linie			63,0	84,2	131,1	0	66,31	-47,4	2,0	0,0	-0,4	0,5	38,9			
FPKW1	Linie			49,7	68,3	73,0	0	52,11	-45,3	1,8	0,0	-0,3	0,4	24,9			
FPKW2	Linie			49,7	70,6	121,9	0	73,73	-48,3	1,7	-0,1	-0,4	0,4	23,9			
Lz- Bäcker	Fläche			62,0	78,9	49,2	0	94,51	-50,5	1,6	0,0	-0,4	0,4	29,9			
PP1	Fläche			61,7	83,4	148,9	0	108,09	-51,7	1,7	0,0	-0,8	1,4	34,0			
PP2	Fläche			57,9	81,9	250,4	0	76,53	-48,7	1,8	0,0	-0,6	0,3	34,7			
PP3	Fläche			57,8	78,1	107,2	0	50,59	-45,1	1,9	0,0	-0,4	0,3	34,7			
PP4	Fläche			63,6	84,3	118,5	0	39,62	-43,0	2,0	0,0	-0,3	0,4	43,4			
PP5	Fläche			61,1	83,9	190,7	0	55,05	-45,8	1,9	0,0	-0,5	0,4	39,8			
PP6	Fläche			57,0	80,1	205,3	0	68,05	-47,6	1,8	0,0	-0,6	0,6	34,3			
PP7	Fläche			64,5	78,9	27,4	0	62,46	-46,9	1,8	0,0	-0,5	0,1	33,4			
PP8	Fläche			45,7	64,0	67,4	0	78,71	-48,9	1,7	0,0	-0,6	0,8	17,0			
PP9	Fläche			61,5	80,6	82,2	0	103,01	-51,2	1,7	-1,2	-0,8	1,3	30,3			
PP10	Fläche			47,5	64,0	44,6	0	121,78	-52,7	1,6	-13,3	-0,3	9,4	8,8			
RFW	Linie			90,1	102,0	15,6	0	19,46	-36,8	2,3	0,0	-0,5	0,9	67,9			
RLKW1	Linie			67,0	79,0	15,7	0	19,97	-37,0	2,2	0,0	-0,1	0,9	45,0			
Immissionsort 05 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 32,7 dB(A) LN,max dB(A) LrN,diff --- dB(A) LN,max,diff dB(A)																	
Auslass RLT- Leergut	Punkt			78,0	78,0		0	61,95	-46,8	2,4	-3,4	-0,4	0,6	30,3	0,0	0,0	30,3
Rückkühler	Fläche			58,2	73,0	30,3	0	68,71	-47,7	1,8	0,0	-0,7	1,9	28,2	0,0	0,0	28,2
Auslass RLT Bäcker	Punkt			70,0	70,0		0	59,33	-46,5	2,4	-3,9	-0,8	0,2	21,4	0,0	0,0	21,4
Auslass Umluftanlage	Punkt			66,0	66,0		0	89,42	-50,0	2,3	-24,0	-0,6	1,3	-5,1	0,0	0,0	-5,1
Außensitzbereich_Bäcker	Fläche			68,0	85,6	56,9	0	41,85	-43,4	2,0	0,0	-0,3	2,4	46,3			
Edeka Anlieferung-Dach 01	Fläche	82,9	30,0	58,8	85,4	450,7	0	86,22	-49,7	2,3	-4,9	0,0	0,0	33,1			
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 2	Fläche	82,9	25,0	63,8	82,3	69,5	3	95,13	-50,6	2,1	-12,0	0,0	0,3	25,1			
Edeka Anlieferung-Fassade Nord	Fläche	82,9	30,0	58,8	81,6	188,1	3	79,47	-49,0	2,2	0,0	0,0	0,0	37,7			
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 1	Fläche	82,9	25,0	63,8	83,0	81,6	3	90,55	-50,1	2,2	-12,3	0,0	0,2	25,9			
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 3	Fläche	82,9	25,0	63,8	79,6	37,4	3	96,40	-50,7	2,1	-11,1	0,0	0,0	23,0			
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-Geschlossen	Fläche	72,9	25,0	46,1	57,8	14,8	3	92,48	-50,3	2,0	-10,6	-0,1	0,5	2,3			
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-offen	Fläche	72,9	0,0	67,9	79,6	14,8	3	92,48	-50,3	2,0	-13,4	-0,2	1,2	21,9			
EKW1	Fläche			56,8	68,0	13,1	0	48,00	-44,6	1,7	0,0	-0,3	1,5	26,2			
EKW2	Fläche			56,4	68,0	14,3	0	49,57	-44,9	1,7	0,0	-0,3	1,5	26,0			
FLKW2	Linie			63,0	75,0	15,9	0	94,39	-50,5	1,9	-0,8	-0,6	0,3	25,4			
FLKW3	Linie			63,0	84,2	131,1	0	36,23	-42,2	2,1	0,0	-0,2	0,8	44,7			
FPKW1	Linie			49,7	68,3	73,0	0	46,91	-44,4	1,9	0,0	-0,3	1,1	26,6			
FPKW2	Linie			49,7	70,6	121,9	0	36,25	-42,2	2,0	0,0	-0,2	0,8	30,9			
Lz- Bäcker	Fläche			62,0	78,9	49,2	0	27,14	-39,7	2,0	0,0	-0,1	0,3	41,4			



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

6. Änderung B-Plan Nr. 6 "Ortskern" **Mittlere Ausbreitung Leq Nutzung d. Sondergebiets** **ungünstigste Nachtstunde mit LS-Wand**

Anlage 3
Blatt 4

Quelle	Quelltyp	Li	R'w	L'w	Lw	oder S	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
PP1	Fläche			61,7	83,4	148,9	0	27,91	-39,9	2,1	0,0	-0,2	0,4	45,7			
PP2	Fläche			57,9	81,9	250,4	0	27,44	-39,8	2,1	-0,3	-0,2	0,3	44,0			
PP3	Fläche			57,8	78,1	107,2	0	60,67	-46,7	1,8	-0,8	-0,6	1,8	33,7			
PP4	Fläche			63,6	84,3	118,5	0	66,33	-47,4	1,8	0,0	-0,6	1,6	39,8			
PP5	Fläche			61,1	83,9	190,7	0	50,86	-45,1	1,9	0,0	-0,4	1,2	41,4			
PP6	Fläche			57,0	80,1	205,3	0	39,76	-43,0	1,9	0,0	-0,4	1,1	39,8			
PP7	Fläche			64,5	78,9	27,4	0	54,92	-45,8	1,8	0,0	-0,5	0,9	35,4			
PP8	Fläche			45,7	64,0	67,4	0	39,37	-42,9	2,0	0,0	-0,3	2,0	24,7			
PP9	Fläche			61,5	80,6	82,2	0	38,27	-42,6	2,0	0,0	-0,3	1,6	41,1			
PP10	Fläche			47,5	64,0	44,6	0	52,84	-45,5	1,9	0,0	-0,5	3,0	23,0			
RFW	Linie			90,1	102,0	15,6	0	96,10	-50,6	2,2	-1,2	-2,0	0,4	50,8			
RLKW1	Linie			67,0	79,0	15,7	0	97,32	-50,8	1,9	-1,5	-0,6	0,4	28,4			
Immissionsort 7C SW EG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 27,8 dB(A) LN,max dB(A) LrN,diff --- dB(A) LN,max,diff dB(A)																	
Auslass RLT Bäcker	Punkt			70,0	70,0		0	24,70	-38,8	2,3	-6,5	-0,1	0,0	26,8	0,0	0,0	26,8
Auslass RLT- Leergut	Punkt			78,0	78,0		0	58,20	-46,3	2,2	-13,2	-0,2	0,0	20,5	0,0	0,0	20,5
Rückkühler	Fläche			58,2	73,0	30,3	0	74,51	-48,4	1,6	-22,3	-0,5	5,3	8,7	0,0	0,0	8,7
Auslass Umluftanlage	Punkt			66,0	66,0		0	81,51	-49,2	2,1	-23,1	-0,5	1,8	-3,0	0,0	0,0	-3,0
Außensitzbereich_Bäcker	Fläche			68,0	85,6	56,9	0	31,51	-41,0	2,0	-4,4	-0,2	2,3	44,3			
Edeka Anlieferung-Dach 01	Fläche	82,9	30,0	58,8	85,4	450,7	0	96,07	-50,6	2,2	-11,9	0,0	0,0	25,0			
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 2	Fläche	82,9	25,0	63,8	82,3	69,5	3	104,66	-51,4	2,1	-16,0	0,0	0,0	19,9			
Edeka Anlieferung-Fassade Nord	Fläche	82,9	30,0	58,8	81,6	188,1	3	91,58	-50,2	2,1	-10,3	0,0	0,0	26,1			
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 1	Fläche	82,9	25,0	63,8	83,0	81,6	3	93,90	-50,4	2,1	-16,2	0,0	0,0	21,3			
Edeka Anlieferung-Fassade Süd 3	Fläche	82,9	25,0	63,8	79,6	37,4	3	110,58	-51,9	2,1	-15,5	0,0	0,0	17,2			
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-Geschlossen	Fläche	72,9	25,0	46,1	57,8	14,8	3	109,96	-51,8	1,9	-18,0	-0,1	0,4	-6,9			
Edeka Anlieferung-Tor_Ladezone-offen	Fläche	72,9	0,0	67,9	79,6	14,8	3	109,96	-51,8	1,9	-21,3	-0,3	0,9	12,0			
EKW1	Fläche			56,8	68,0	13,1	0	59,21	-46,4	1,5	-13,4	-0,2	2,7	12,1			
EKW2	Fläche			56,4	68,0	14,3	0	85,98	-49,7	1,4	-4,0	-0,8	2,1	17,1			
FLKW2	Linie			63,0	75,0	15,9	0	115,55	-52,2	2,1	-17,9	-0,4	3,8	10,4			
FLKW3	Linie			63,0	84,2	131,1	0	31,34	-40,9	2,2	-4,8	-0,2	1,3	41,7			
FPKW1	Linie			49,7	68,3	73,0	0	74,84	-48,5	1,7	-4,7	-0,6	1,1	17,4			
FPKW2	Linie			49,7	70,6	121,9	0	27,40	-39,7	2,1	-5,7	-0,1	1,2	28,3			
Lz- Bäcker	Fläche			62,0	78,9	49,2	0	44,38	-43,9	1,7	-4,4	-0,2	2,0	34,0			
PP1	Fläche			61,7	83,4	148,9	0	28,78	-40,2	2,0	-4,8	-0,3	1,1	41,3			
PP2	Fläche			57,9	81,9	250,4	0	71,08	-48,0	1,8	-4,0	-0,8	2,7	33,5			
PP3	Fläche			57,8	78,1	107,2	0	104,50	-51,4	2,0	-3,6	-1,2	2,1	26,1			
PP4	Fläche			63,6	84,3	118,5	0	95,90	-50,6	1,9	-4,6	-0,9	1,4	31,4			
PP5	Fläche			61,1	83,9	190,7	0	89,79	-50,1	1,7	-3,8	-1,1	2,2	32,9			
PP6	Fläche			57,0	80,1	205,3	0	70,55	-48,0	1,7	-4,0	-0,8	1,0	30,0			
PP7	Fläche			64,5	78,9	27,4	0	71,50	-48,1	1,7	-11,4	-0,2	0,1	21,1			
PP8	Fläche			45,7	64,0	67,4	0	56,56	-46,0	1,8	-5,3	-0,5	0,4	14,3			
PP9	Fläche			61,5	80,6	82,2	0	30,19	-40,6	2,0	-4,7	-0,3	1,9	38,9			
PP10	Fläche			47,5	64,0	44,6	0	11,77	-32,4	2,2	-8,4	-0,1	0,1	25,4			
RFW	Linie			90,1	102,0	15,6	0	116,60	-52,3	2,4	-21,4	-1,4	7,2	36,5			
RLKW1	Linie			67,0	79,0	15,7	0	117,15	-52,4	2,1	-20,4	-0,4	4,6	12,5			



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

6. Änderung B-Plan Nr. 6 "Ortskern"

Mittlere Ausbreitung Leq Nutzung d. Sondergebiets ungünstigste Nachtstunde mit LS-Wand

Anlage 3
Blatt 5

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
DO	dB	Zuschlag für Abstrahlung in begrenzten Raumwinkel
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+DO+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen