

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. M. Koch-Orant

Dipl.-Geogr. S. Parlar

Durchwahl: 05137/8895-22

s.parlar@bonk-maire-hoppmann.de

21.04.2021

- 20097_R1 -

Schalltechnisches Gutachten

zu Bebauungsplan Nr. 130

„Nahversorgungszentrum Ecke Walsroder Straße / Am Bahnhof“

der Stadt Soltau

Aus verfahrenstechnischen Gründen handelt es sich im vorliegenden Fall nicht länger um die im Gutachten beschriebene 1. Änderung des BP Nr. 65 sondern um die Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 130. Der Geltungsbereich bleibt identisch.

Sämtliche Verweise im Fließtext und den Anhängen des Gutachtens auf die 1. Änderung des BP Nr. 65 sind demnach gleichzusetzen mit der Neuaufstellung des BP Nr. 130.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Geräuschquellen und ihre Emissionen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Geräuschquellen innerhalb der Gebäude, technische Nebenanlagen	8
4.3 Geräuschquellen im Freien, Emissionskennwerte	10
4.3.1 Parkplätze	10
4.3.2 Anlieferung	13
4.3.4 Ein-/ Ausstapeln von Einkaufswagen	17
4.3.5 Papierpresse und Containerwechsel / Müllabholung.....	18
4.4 Straßenverkehrslärm.....	22
4.5 Schienenlärm Bahnstrecken 1960 und 1712.....	24
5. Ausbreitungsrechnung	26
5.1 Rechenverfahren	26
5.2 Rechenergebnisse.....	27
5.2.1 Gewerbelärm (REWE, TEDI etc.)	27
5.2.2 Mehrbelastung der <i>öffentlichen</i> Straßen.....	29
5.2.3 Verkehrslärm (Straße, Schiene)	30
6. Beurteilung	31
6.1 Grundlagen	31
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	36
6.2.1 Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.)	36
6.2.3 Straßen- und Schienenverkehrslärm	41
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahme im Rahmen der Bauleitplanung.....	43
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	46
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	47

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1: Pkw-Parkplätze	10
Tabelle 2: Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung	13
Tabelle 3: Schall-Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Außenrampen.....	15
Tabelle 4: Verkehrsmengen und längenbezogene Schalleistungspegel (Analyse)...	23
Tabelle 5: Verkehrsmengen und längenbezogene Schalleistungspegel (Prognose)	23
Tabelle 6: Strecke 1960 (Abschnitt Bf Soltau)	24
Tabelle 7: Strecke 1712 (Abschnitt Bf Soltau)	24
Tabelle 8: Emissionspegel gemäß <i>SCHALL 03-2012</i>	25
Tabelle 9: Erhöhung der EMISSIONSPEL durch die Zusatzbelastung	29
Tabelle 10: Rechenergebnisse, Lärmkarten Schiene / Straße getrennt	30
Tabelle 11: Rechenergebnisse, Lärmkarten Verkehrslärm <i>gesamt</i>.....	30

Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten Nr. 20097 vom 28.09.2020.
--

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:	47 Seiten Text 5 Anlagen
---------------------------	-----------------------------

1. Auftraggeber

CARLUS RETAIL 4 GMBH

Billeweg 43

21465 Wentorf bei Hamburg

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Der Auftraggeber beabsichtigt in SOLTAU einen vorhandenen Verbrauchermarkt (REWE) sowie den dazugehörigen Parkplatz zu erweitern. Das geplante Bauvorhaben soll durch die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 65 „Am Bahnhof“ planungsrechtlich abgesichert werden. Neben dem angesprochenen Markt sowie der neu geplanten Stellplatzfläche, befinden sich ein weiterer Markt (TEDI) und die Agentur für Arbeit im Änderungsbereich des Bebauungsplanes. Zukünftig ist für den gesamten Bereich der 1. Änderung die Ausweisung eines Kerngebietes (**MK** BauNVO) vorgesehen (vgl. Abschnitt 3, Abbildungen 1 und 2).

Im Rahmen der anstehenden städtebaulichen Planung sollen die durch die geplanten Nutzungen zu erwartenden Geräuschemissionen im Bereich der benachbarten, schutzwürdigen Nutzungen ermittelt und beurteilt werden. Dabei wird das vorliegende Nutzungs- bzw. Bebauungskonzept ¹ als „Nutzungsbeispiel“ bzw. „Bebauungsentwurf“ verstanden. Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen auf Grundlage typischer Emissionskennwerte der Fachliteratur unter Beachtung der angegebenen Betriebsabläufe. Im Hinblick auf die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehre liegt eine Verkehrsuntersuchung des Büros PGT UMWELT UND VERKEHR GMBH ² vor.

Da die zu betrachtende Fläche durch Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche betroffen ist, ist darüber hinaus die Immissionsbelastung des Plangebietes durch Verkehrslärm zu ermitteln und zu beurteilen. Schließlich ist neben den auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräuschen, auch die in Verbindung mit der verkehrlichen Erschließung des Vorhabens zu erwartende *Mehrbelastung* der *öffentlichen* Straßen (Ziffer 7.4 der TA Lärm) zu diskutieren.

¹ PLANUNGSGESELLSCHAFT VERKEHRSBAU MBH, 22844 Norderstedt Vorplanung Stand 01.12.2020 sowie BÜRO AT ARCHITEKTUR, 38102 Braunschweig – Lageplan/Grundriss, Stand 23.07.2020
► Umbau REWE Markt, Am Bahnhof 12-14, 29614 Soltau

² Verkehrsuntersuchung REWE-Markt in Soltau (Stand 18.09.2020 und 15.03.2021 – Verkehrsmengen *öffentliche* Straßen gemäß RLS-19);
PGT Umwelt und Verkehr GmbH, 30167 Hannover

Der Beurteilung der Geräuschsituation werden die im Bauleitplanverfahren maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱ zugrunde gelegt. Darüber hinaus werden die für konkrete Einzelbauvorhaben (Vollsortimenter etc.) maßgeblichen Regelungen der TA Lärmⁱⁱ in die Beurteilung eingestellt. Unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten ist davon auszugehen, dass in den für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorten eine nennenswerte Geräusch-*Vorbelastung*ⁱⁱⁱ durch vorhandene gewerbliche Nutzungen, deren Geräuschimmissionen in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen ³, nicht vorliegt. In diesem Fall dürfen die Geräuschimmissionen der vorliegenden Planung die jeweils maßgeblichen Immissionsrichtwerte ausschöpfen. Ggf. werden Lärminderungsmaßnahmen vorgeschlagen bzw. organisatorische Maßnahmen zur Lärminderung geprüft.

In Hinblick auf die Verkehrslärmbelastung *innerhalb* des Plangebiets werden für die Bemessung passiver (baulicher) Lärmschutzmaßnahmen – zum Schutz der Büro- und Wohnnutzungen - die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 ^{iv} angegeben. Detaillierte Einzelfallregelungen wie z. B. konkrete Vorgaben bzgl. der baulichen Ausführung künftig entstehender Gebäude o. ä. sind dagegen regelmäßig nicht Gegenstand schalltechnischer Untersuchungen zum Bauleitplanverfahren.

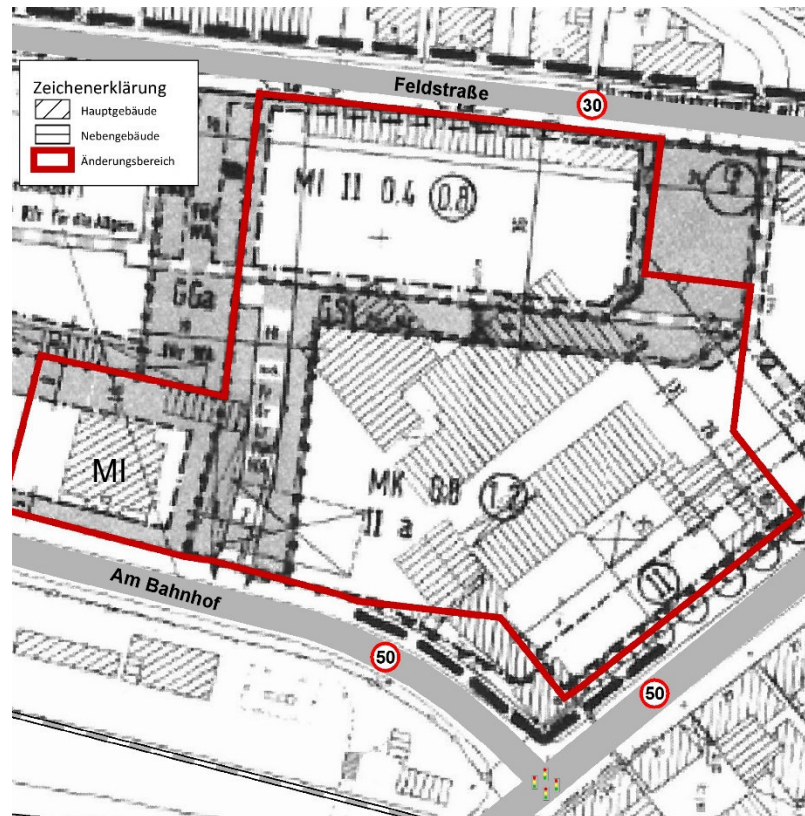
3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Lageplan (Anlage 1A) zu entnehmen. Dort ist auch die Lage der nachfolgend betrachteten Beurteilungspunkte (: = *Immissionsorte*, : = *Aufpunkte*) gekennzeichnet.

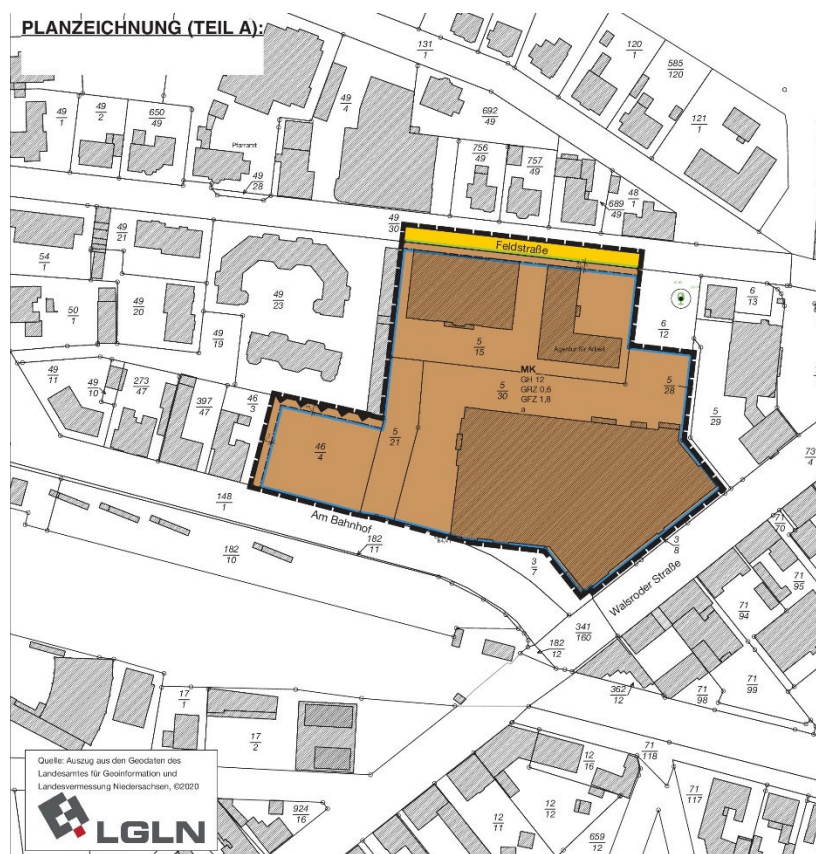
Der Bebauungsplan Nr. 65 „Am Bahnhof“ befindet sich nördlich der Straße *Am Bahnhof* und südlich der *Feldstraße* im Zentrum der STADT SOLTAU. Er wird im Westen durch die Bahnhofstraße und im Osten durch die *Walsroder Straße* und die Straße *Rühberg* begrenzt.

Der angesprochene Änderungsbereich (1. Änd.) befindet sich im östlichen Teil des Bebauungsplanes und schließt im Westen und Norden Mischgebietsflächen (*MI* BauNVO^v) und im Bereich des REWE-Marktes ein Kerngebiet (*MK*) ein.

³ betrifft mögliche gewerbliche Nutzungen außerhalb des Änderungsbereiches des Bebauungsplanes

Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 65 (Bestand)

Zukünftig ist für den gesamten Bereich die Ausweisung eines Kerngebietes (**MK** BauNVO) vorgesehen.

Abbildung 2: Planung

Quelle: Büro Evers & Partner
Stadtplaner PartGmbH
20099 Hamburg
(Stand 16.04.2021)
- Abbildung unmaßstäblich -

Die unmittelbar im Westen und Osten an den Änderungsbereich angrenzenden Flächen sind ebenfalls Bestandteil des Bebauungsplanes Nr. 65, welcher hier sowohl weitere **MI**- und **MK**-Flächen, als auch ein allgemeines Wohngebiet (**WA**) ausweist (vgl. Anlage 1A dieses Gutachtens).

Für die Bebauung nördlich der *Feldstraße* liegt kein qualifizierter Bebauungsplan vor. Die Flächen sind auf der Grundlage von § 34 BauGB entsprechend der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen. Dabei wird nach Mitteilung der STADT SOLTAU eine Zuordnung zu einer Mischgebietsfläche (**MI** BauNVO) als sachgerecht angesehen.

Der Erschließungsverkehr wird im Wesentlichen über die bereits bestehende Zufahrt auf der Südseite des Plangebietes, westlich des REWE-Marktes, geführt. Die auf der Nordseite bestehende Pkw-Zufahrt, zwischen dem TEDI-Markt und der AGENTUR FÜR ARBEIT, bleibt bestehen.

Die bauliche Erweiterung des Marktes ist in Richtung Westen und Norden vorgesehen. Inklusive der Erweiterung des Parkplatzbereiches sowie der Stellplätze für den TEDI-Markt und die AGENTUR FÜR ARBEIT, ist von zukünftig insgesamt 140 Stellplätzen auszugehen (vgl. Lageplan PLANUNGSGESELLSCHAFT VERKEHRSBAU MBH (PVB); Stand 01.12.20). Die Zufahrt zum Parkplatz der Agentur für Arbeit erfolgt aus Richtung Norden über die *Feldstraße*. Hier befinden sich 22 Stellplätze.

4. Geräuschquellen und ihre Emissionen

4.1 Allgemeines

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 *Schall-Leistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} einer Geräuschquelle errechnet sich nach:

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

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. „Pegelzuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ zu berücksichtigen. Für die entsprechenden Aufpunkte wurden die Pegelzuschläge im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

4.2 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 kontinuierlich (z.B. thermostatgesteuert) betrieben werden; ist davon auszugehen, dass sich die schalltechnisch ungünstigste Situation in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) ergibt. Die IMMISSIONSRICHTWERTE liegen in der Nachtzeit um 15 dB(A) unter den Tag-Richtwerten. Aus diesem Grund können die Teilschallpegel von Kühlungs- und Lüftungsanlagen in der Geräuschsituation „tagsüber“ vernachlässigt werden, wenn die Einhaltung der Nachtrichtwerte sichergestellt ist.

Nachfolgend wird ein höchstzulässiger Schalleistungspegel angegeben, der vom Hersteller/ Lieferanten zu garantieren ist (=> Garantieforderung). Unter Beachtung des Aufstellungsortes im Dachbereich (vgl. Anlage 1B) ist für die technischnischen Nebenanlagen [TN] in Summe (Verflüssiger, VRV-Anlage u.ä.) folgender Garantiewert (**Summen-Schalleistungspegel**) einzuhalten:

$$\text{➤ [TN] } L_{WA} \leq 60 \text{ dB(A)}$$

Mit diesen Pegelwerten wird der maßgebende Nachtrichtwert für ein Kerngebiet (**MK**) im Bereich des am stärksten betroffenen Aufpunktes (13) (mögliche Wohnnutzungen im Dachgeschossbereich) um 10 dB(A) unterschritten (*Stand der Lärmbekämpfungstechnik*). 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.

Der genannte *Schallleistungspegel* L_{WA} entspricht einem maximal zulässigen Schalldruckpegel in 1 m Abstand bei Volllast-Betrieb der Anlage von:

$$[TN] \approx 52 \text{ dB(A)}$$

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 ist im Rahmen der Ausführungsplanung zu überprüfen. Unabhängig hiervon ist darauf hinzuweisen, dass ein Lüftungstechnischer Nachweis nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist.

Hinweis:

Soweit vom Hersteller/ Lieferanten bei „typgeprüften“ Großseriengeräten nach einschlägigen Normen (vgl. z.B. DIN EN 13053) Leistungstoleranzen und Toleranzen der in den technischen Unterlagen genannten Emissionspegel geltend gemacht werden können, sind diese bei der Projektierung der Anlage(n) vom o.a. maximal zulässigen Schallleistungspegel in Abzug zu bringen !

4.3 Geräuschquellen im Freien, Emissionskennwerte

4.3.1 Parkplätze

Der *flächenbezogene Schallleistungspegel* eines Pkw-Parkplatzes der Größe S berechnet sich entsprechend der PARKPLATZLÄRMSTUDIE^{vi} nach dem so genannten *zusammengefassten Verfahren* wie folgt:

$$(1) \quad L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1\text{m}^2) \text{ in dB(A)}$$

Der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* der Gesamtfläche S eines Parkplatzes ergibt sich entsprechend zu:

$$(1a) \quad L_{WAf} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

Für „Parkplätze an Einkaufszentren“ ist – abhängig von der Art der Einkaufswagen und der Fahrbahnoberfläche mit folgenden Korrekturwerten K_{PA} und K_I zu rechnen:

Tabelle 1: Pkw-Parkplätze

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		
lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4

Als Pegelzuschlag für den „Parkplatztyp“ wird **mit $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$** gerechnet. Dies betrifft die Stellplatzbereiche [P1] und [P2]. Der Zuschlag K_{Stro} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten. Für die Stellplätze [P3], welche sich im Bereich der AGENTUR FÜR ARBEIT befinden, ist der Pegelzuschlag für Besucher- und Mitarbeiterstellplätze mit **$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$** anzusetzen. Des Weiteren wird hier für die Fahrbahnoberfläche $K_{Stro} = 1 \text{ dB}$ (Betonsteinpflaster mit Fugen $> 3 \text{ mm}$) in Ansatz gebracht.

Der Korrekturwert K_D für den *Durchfahr- und Parksuchverkehr* berechnet sich nach der aktuellen Studie wie folgt:

$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ dB(A)}$ für $f \cdot B > 10$ Stellplätze

$K_D = 0 \text{ dB(A)}$ für $f \cdot B \leq 10$ EP

Unter Beachtung der Angaben der Ziel- und Quellverkehre des Verkehrsgutachters (BÜRO PGT; Stand 18.09.2020) wurden die Nutzungsfrequenzen der einzelnen Stellplatzbereiche ermittelt. Dabei wird im Sinne einer *konservativen* Betrachtung von 3.710 Kfz/24h ausgegangen (► Gesamtverkehrsaufkommen unter Berücksichtigung des Beschäftigten- und des Lieferverkehrs). Dies entspricht in der Beurteilungszeit *tags* einer mittleren stündlichen Verkehrsstärke von 232 Bew/h.

Aufgrund der Lage des Haupteinganges, welcher sich auf der Westseite des Marktgebäudes befindet, wird nachfolgend davon ausgegangen, dass die zukünftig hier neu entstehenden Stellplätze stärker frequentiert werden, als die Stellplätze im Bereich der AGENTUR FÜR ARBEIT bzw. auf der Nordseite des REWE-Marktes. Aus diesem Grund werden nachfolgend für die verschiedenen Stellplatzbereiche folgende Stellplatzwechselfrequenzen in Ansatz gebracht:

tags

- Stellplätze [P1]: 2,0 Bew/EP·h
- Stellplätze [P2]: 0,55 Bew/EP·h
- Stellplätze [P3]: 0,5 Bew/EP·h.

Mit diesem Ansatz wird auch die Lage des TEDI-Marktes mit entsprechenden Ziel- und Quellverkehren ausreichend berücksichtigt.

Unter Beachtung einer Ladenöffnungszeit bis 23.00 Uhr sind auch in der Nachtzeit (nach 22.00 Uhr) Pkw-Abfahrten aus dem Bereich der Stellplätze [P1] und [P2] zu beachten. In der Beurteilungszeit nachts stellt die Stunde zwischen 22.00 und 23.00 Uhr die *ungünstigsten Nachtstunde* dar. Unter Berücksichtigung der Angaben in der Verkehrsuntersuchung ist in dieser Zeit von insgesamt rd. 100 Bew. auszugehen.

Dabei kann davon ausgegangen werden, dass in dieser Zeit im Wesentlichen nahe dem Haupteingang [P1] geparkt wird.

ungünstigste Nachtstunde

- Stellplätze [P1] 0,93 Bew/EP·h

Für die in der Anlage 1B gekennzeichneten Stellplatzbereiche ergibt sich der Zuschlag K_D (Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs) wie folgt:

P1 tags (107 EP REWE und TEDI): $K_D = 2,5 \cdot \lg (107 - 9) = 5,0 \text{ dB(A)}$

P2 tags (33 EP, gemischt genutzt): $K_D = 2,5 \cdot \lg (33 - 9) = 3,5 \text{ dB(A)}$

P3 tags (22 EP, AGENTUR FÜR ARBEIT): $K_D = 2,5 \cdot \lg (22 - 9) = 2,8 \text{ dB(A)}$

In der *ungünstigsten Nachtstunde* kann davon ausgegangen werden, dass in dieser Zeit im Wesentlichen nahe dem Haupteingang [P1] (vgl. Abbildung 3) geparkt wird.

P1 ungünstigste Nachtstunde

(107 EP): $K_D = 2,5 \cdot \lg (107 - 9) = 5,0 \text{ dB(A)}$

Unter Beachtung der Gewichtung der unterschiedlich genutzten Stellplatzbereiche ist die Gesamtzahl von rd. 232 Bew./h am Tag bzw. 100 Bew./h in der *ungünstigsten Nachtstunde* wie folgt zuzuordnen:

tags

P1: $N = 2,0 \quad N \cdot B \approx 107 \cdot 2 = 214 \text{ Bew./h}$

P2: $N = 0,55 \quad N \cdot B \approx 33 \cdot 0,55 = 18 \text{ Bew./h}$

ungünstigste Nachtstunde

P1: $N = 0,93 \quad N \cdot B \approx 107 \cdot 0,93 = 100 \text{ Bew./h}$

Für die Stellplätze im Bereich der AGENTUR FÜR ARBEIT [P3] wird im Sinne eines *schalltechnisch ungünstigen Ansatzes* von 8 Bew./EP in der Beurteilungszeit *tags* ausgegangen. Eine Nutzung der Stellplätze in der Nachtzeit (22-6 Uhr) kann hier nutzungsbedingt ausgeschlossen werden.

P3 tags $N = 0,5 \quad N \cdot B \approx 22 \cdot 0,5 = 11 \text{ Bew./h} (K_{\text{StrO}} = 1 \text{ dB(A)})$

Die Emissionspegel L_{wAr} berechnen sich damit wie folgt:

tags

P1 (REWE und TEDI, 107 EP): $63 + 3 + 4 + 5 + 10 \cdot \lg (214) = 98,3 \text{ dB(A)}$

P2 (gemischt genutzt, 33 EP): $63 + 3 + 4 + 3,5 + 10 \cdot \lg (18) = 86,1 \text{ dB(A)}$

P3 (AGENTUR FÜR ARBEIT, 22 EP): $63 + 0 + 4 + 2,8 + 1 + 10 \cdot \lg (11) = 81,2 \text{ dB(A)}$

ungünstigste Nachtstunde

P1 (REWE, 107 EP): $63 + 3 + 4 + 5,0 + 10 \cdot \lg(100) = 95,0 \text{ dB(A)}$.

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der *TA Lärm* ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* werden entsprechend der o.a. Studie folgende mittleren Maximalpegel berücksichtigt:

Tabelle 2: 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)	-
Motorrad	73 (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

4.3.2 Anlieferung

Für die Berechnung der i.V. mit Anlieferungsvorgängen verursachten Geräuschimmissionen von Lkw-Fahrzeugen wird eine Untersuchung der *Hessischen Landesanstalt für Umwelt* ^{vii} zugrunde gelegt.

In der o.g. Studie wird für LKW mit einer Motorleistung < 105 kW ein längenbezogenes **Fahrgeräusch** von 62 dB(A) genannt. Für leistungsstärkere LKW beträgt der längenbezogene Emissionskennwert 63 dB(A).

Die Anfahrten unmittelbar vor den Ladezonen der Märkte sind als Rangierbewegungen (fahren mit erhöhter Drehzahl in den unteren Gängen) zu beurteilen. Für **Rangiergeräusche** ist unter Beachtung der o.g. Studie ein mittlerer Schallleistungspegel anzusetzen, der etwa 3 bis 5 dB(A) über dem Schallleistungspegel des eigentlichen Fahrgeräusches der LKW liegt.

Im Sinne eines *konservativen Ansatzes* werden die Lkw im Bereich der Ladezonen REWE [L2], [L3] und TEDI [L4] nachfolgend als Lkw mit einer Motorenleistung > 105 kW berücksichtigt. Es wird mit folgenden mittleren *längenbezogenen Schall-Leistungspegel* gerechnet:

$$L_{wA'}(\text{Fahren Lkw} > 3,5 \text{ t}) = 63 \text{ dB(A)}.$$

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

Für Anliefervorgänge im Bereich des Haupteingangs des REWE-Marktes [L1] wird im Sinne eines konservativen Ansatzes 1 Lkw mit einer Motorenleistung < 105 kW berücksichtigt

$$L_{wA'}(\text{Fahren Lkw} < 3,5 \text{ t}) = 62 \text{ dB(A)}.$$

Unter Beachtung der uns vorliegenden Informationen zu den Anliefervorgängen bzw. den Angaben in der Verkehrsuntersuchung des Büros PGT, kann davon ausgegangen werden, dass die Anliefervorgänge ausschließlich in der Beurteilungszeit **tags** stattfinden. Dies wird nachfolgend vorausgesetzt.

Wie bereits beschrieben, erfolgen die Zu- und Abfahrt der Lkw über die im Süden gelegene Straße *Am Bahnhof*. Unter Beachtung der uns vorliegenden Informationen werden 7 große und 4 kleine Lkw in Ansatz gebracht. Hierin enthalten sind auch Lkw i.V. mit der Müllabholung (Papierpresse, Containerwechsel Papierpresse) nördlich der Hauptladezone des REWE-Marktes.

Fahrstrecke Lkw	[FLkw1]	$L_{wAr'}: 63 + 10 \cdot \lg^7 /_{16} = 59,4 \text{ dB(A)}$
	[FLkw2]	$L_{wAr'}: 62 + 10 \cdot \lg^4 /_{16} = 56,0 \text{ dB(A)}$
	► [FLkw1] und [FLkw2] jeweils 1 Lkw <i>innerhalb der Ruhezeiten</i>	
Rangieren Lkw	[R1] REWE Haupteingang	$L_{wAr'}: 67 + 10 \cdot \lg^1 /_{16} = 55,0 \text{ dB(A)}$
	[R2] REWE Leergut	$L_{wAr'}: 67 + 10 \cdot \lg^1 /_{16} = 55,0 \text{ dB(A)}$
	[R3] REWE	$L_{wAr'}: 67 + 10 \cdot \lg^6 /_{16} = 62,7 \text{ dB(A)}$
	[R4] TEDI	$L_{wAr'}: 67 + 10 \cdot \lg^1 /_{16} = 55,0 \text{ dB(A)}$
	[R5] Müll	$L_{wAr'}: 67 + 10 \cdot \lg^1 /_{16} = 55,0 \text{ dB(A)}$
	[R6] Containerabholung	$L_{wAr'}: 67 + 10 \cdot \lg^1 /_{16} = 55,0 \text{ dB(A)}$
	► [R1], [R3] und [R4] je 1 Lkw <i>in der Ruhezeit</i>	

In Verbindung mit dem möglichen Betrieb einer **Rückfahrwarneinrichtung** beim Rückwärtsfahren des Lkw ist nach Literaturangaben im Mittel ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ zu beachten. Für die *Ton-* bzw. *Informationshaltigkeit* dieses Geräusches wird ein Pegelzuschlag von 3 dB(A) angesetzt. Darüber hinaus wird i.S. einer konservativen Annahme davon ausgegangen, dass diese akustische Warneinrichtung bei der Lkw-Anlieferung der großen Lkw im vorliegenden Fall für die Dauer von 30 sec eingesetzt wird. Die entsprechenden Schallleistungs-Beurteilungspegel betragen:

Rückfahrwarner Lkw [RFW1] (L1) $L_{wAr}': 102 + 10 \cdot \lg \frac{30}{57600} = 69,2 \text{ dB(A)}$

[RFW2] (L2) $L_{wAr}': 102 + 10 \cdot \lg \frac{30}{57600} = 69,2 \text{ dB(A)}$

[RFW3] (L3) $L_{wAr}': 102 + 10 \cdot \lg \frac{180}{57600} = 76,9 \text{ dB(A)}$

[RFW4] (L4) $L_{wAr}': 102 + 10 \cdot \lg \frac{30}{57600} = 69,2 \text{ dB(A)}$

[RFW5] (Müll) $L_{wAr}': 102 + 10 \cdot \lg \frac{30}{57600} = 69,2 \text{ dB(A)}$

[RFW6] (C) $L_{wAr}': 102 + 10 \cdot \lg \frac{30}{57600} = 69,2 \text{ dB(A)}$

► [RFW1], [RFW3] und [RFW4] jeweils 30 sec in der Ruhezeit

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 der *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie* aus dem Jahre 2005 sind beim Einsatz von Rollcontainern und Palettenhubwagen an so genannten **Außenrampen (Rampen ohne Ladeschleuse)** typische Schallleistungspegel zwischen 76 dB(A) und 89 dB(A) je Vorgang maßgebend.

Tabelle 3: 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
Palettenhubwagen über stationäre Überladebrücke	Voll		75,9	2,7	104
	Leer		84,9	3,9	113
Rollcontainer über Ladebordwand	Voll		77,4	2,9	111
	Leer		77,8	1,7	112

S = Standardabweichung

Bei den folgenden Berechnungen wird für die Ladevorgänge im Bereich der Ladezonen [L3] (REWE) und [L4] (TEDI) ein mittlerer Schall-Leistungspegel von $L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$ für die Bewegung eines Rollwagens oder einer Palette (mittels Handhubwagen) pro Stunde über eine stationäre Überladebrücke zu Grunde gelegt. Für die Ladezone [L2] kann nach Mitteilung des Betreibers davon ausgegangen werden, dass die Ladetätigkeiten zu 50% mittels Palettenhubwagen und 50% mittels Rollcontainer stattfinden. Hier wird nachfolgend ein Schall-Leistungspegel von [L2] $L_{WA} = 86 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Im Bereich des Haupteingangs des REWE-Marktes werden 20 Ladevorgänge für den Bäcker (Rollwagen über Ladebrücke; [L1]) berücksichtigt. Dabei wird nachfolgend ein mittlerer Schallleistungspegel von **78 dB(A)** (Rollcontainer über Ladebordwand) zugrunde gelegt. Unter Berücksichtigung von insgesamt 20 Vorgängen, ergibt sich der Schallleistungs-Beurteilungspegel wie folgt:

$$\text{[L1] Bäcker } L_{WA} : 78 + 10 \cdot \lg 20/16 = 79 \text{ dB(A)}$$

► davon 10 Vorgänge *innerhalb der Ruhezeiten*

Für das Leergutlager [L2] werden nachfolgend 35 Vorgänge *außerhalb der Ruhezeiten* (dies wird nachfolgend vorausgesetzt) in Ansatz gebracht. Für die eigentlichen **Ladevorgänge** ergeben sich unter Berücksichtigung der Anzahl der Ereignisse folgende *Schallleistungs- Beurteilungspegel*:

$$\text{[L2] REWE: } 86 + 10 \cdot \lg 35/16 = 89,4 \text{ dB(A)}$$

► *außerhalb der Ruhezeiten*

Bezüglich der Ladevorgänge [L3] REWE und [L4] TEDI liegen Angaben der Betreiber vor. Nachfolgend wird entsprechend von folgender Anzahl der Vorgänge ausgegangen:

$$\text{[L3] REWE: } 84 + 10 \cdot \lg 115/16 = 92,6 \text{ dB(A)}$$

► davon 20 Vorgänge *innerhalb der Ruhezeiten*

$$\text{[L4] TEDI: } 84 + 10 \cdot \lg 20/16 = 85,0 \text{ dB(A)}$$

► vollständig *innerhalb der Ruhezeiten* (konservative Annahme)

Zusätzlich zu den Ladevorgängen sind die Geräusche von Kühlaggregaten bei einer Frischeanlieferung (REWE) zu berücksichtigen. **Kühlaggregate von Lkw-Fahrzeugen** weisen nach den Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen Schallleistungspegel von im Mittel $L_{wA} = 92 \text{ dB(A)}$ auf. Dieser Emissionskennwert wird nachfolgend für den Betrieb bordeigener Aggregate mit einer Einwirkzeit von jeweils 0,5 Stunden am Tag in Ansatz gebracht. Entsprechend der Angaben des Marktbetreibers REWE ist dabei von 2 Kühlfahrzeugen am Tag auszugehen. Es errechnet sich folgender Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$$\text{Kühlung Lkw [KLkw]} \quad L_{wAr} = 92 + 10 \log 1/16 = 80,0 \text{ dB(A)}$$

► davon 30 min *innerhalb der Ruhezeiten*

Im Zuge der Berechnungen wird von einem typischen Spitzenpegel

$$L_{wA,max} = 112 \text{ dB(A)}$$

im Bereich der Ladezonen sowie der Ausfahrt in die Straße *Am Bahnhof* 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-/ 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. Für lärmarme Einkaufswagen aus Metall ist nach den Untersuchungsergebnissen der Studie ein mittlerer Schallleistungspegel von rd. 70 dB(A) für einen Stapelvorgang je Stunde zu berücksichtigen. Anhand eigener Schallmessungen an einem Verbrauchermarkt wurde ein mittlerer Schallleistungspegel von rd. 65 dB(A) ermittelt. Für Einkaufswagen mit Kunststoffkörben ist nach der o.a. Studie ein um rd. 6 dB(A) niedrigerer Emissionswert – als der o.a. Emissionswert für lärmarme Einkaufswagen aus Metall - anzunehmen.

Nach den Ergebnissen verschiedener Vorberechnungen wird von vornherein davon ausgegangen, dass im vorliegenden Fall Einkaufswagen mit **Kunststoffkörben** oder **geräuschgedämpfte Einkaufswagen** zum Einsatz kommen. Für i.M. 100 Vorgänge

pro Stunde berechnet sich der Schallleistungs-Beurteilungspegel nach dem *Takt-Maximalpegel-Verfahren* zu:

$$L_{wAr} \text{ tags [EKW] je Box} \quad L_{wAr} = 65 + 10 \cdot \lg 100 = 85 \text{ dB(A)}.$$

Bei einer Öffnungszeit des Marktes bis 23.00 Uhr sind auch in der *ungünstigsten Nachtstunde* Einstapelvorgängen von Einkaufswagen zu beachten. Für jeweils 50 Vorgänge in den Boxen [EKW1] und [EKW3] ist in der *ungünstigsten Nachtstunde* folgender Schallleistungs-Beurteilungspegel in Ansatz zu bringen:

$$L_{wAr} \text{ ung. Nstd. [EKW] je Box} \quad L_{wAr} = 65 + 10 \cdot \lg 50 = 82 \text{ dB(A)}.$$

Das Schieben einzelner Einkaufswagen auf den Fahrgassen des Kundenparkplatzes ist in den Emissionsansätzen der PARKPLATZLÄRMSTUDIE enthalten.

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wird von vornherein vorausgesetzt, dass sich die Einkaufswagenboxen im Bereich [EKW2] bis [EKW4] in einem Unterstand befinden; d.h. die Ausbreitungsrechnung erfolgt unter der Maßgabe, dass es sich um „eingehauste“ Stapelboxen für die Einkaufswagen handelt.

Bei der Herstellung dieser Lärmschutzmaßnahmen ist zu beachten, dass die Übergänge - „Wand-Boden“ bzw. „Wand-Dachfläche“ - fugendicht geschlossen werden. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die Außenbauteile ein Flächengewicht $\geq 20 \text{ kg/m}^2$ 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.

4.3.5 Papierpresse und Containerwechsel / Müllabholung

Zusätzlich zu den o.g. Geräuschen ist im Bereich der Ladezonen eine **Papierpresse** zu beachten. Je nach Anlagentyp sind Schall-Leistungspegel zwischen 98 und 102 dB(A) zu berücksichtigen. Nachfolgend wird ein mittlerer Schalleistungspegel von 100 dB(A) für $t_{\text{eff}} = 60$ Minuten am Tag in Ansatz gebracht.

$$[\text{Papierpresse}]: L_{wAr} = 100 + 10 \lg 60/960 = 88,0 \text{ dB(A)}.$$

In Verbindung mit der Entsorgung des Marktes wird mit einer Abholung von bis zu 3 **Müllcontainern** (klein) an Werktagen gerechnet. Dies entspricht 6 Vorgängen für das Müllfahrzeug. Unter Berücksichtigung der vorgenannten Anzahl der Vorgänge errechnet sich der folgende Schallleistungs-Beurteilungspegel für die Müllabholung [Müll]:

$$[\text{Müll}]: L_{wAr} = 84 + 10 \lg 6/16 = 79,7 \text{ dB(A)}.$$

Zur Berechnung der durch einen **Containerwechsel** verursachten Geräusche werden die Ergebnisse einer Studie des *BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELTSCHUTZ*^{viii} berücksichtigt. Danach ist für den Absetzvorgang und den Aufnahmevorgang von Stahlcontainern einschließlich des Lkw-Rangiervorgangs ein Schallleistungspegel von $L_{wATm} = 114 \text{ dB(A)}$ anzunehmen. Hierbei kann eine Gesamtdauer des Vorgangs von 175 s als typisch angesehen werden. Nachfolgend wird im Sinne eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes eine Gesamtdauer des Vorgangs von 5 Minuten berücksichtigt. Hieraus errechnet sich ein auf eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von

$$[C] L_{wAr} = 91,2 \text{ dB(A)}.$$

Darüber hinaus wird für mögliche Quietschgeräusche beim Abstellen eines Containers ein Maximalpegel von:

$$L_{\max} = 118 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

Grundsätzlich wird, hinsichtlich der vorgenannten Vorgänge (Papierpresse, Müllabholung und Containerwechsel) davon ausgegangen, dass diese ausschließlich in der Zeit zwischen 7.00 und 20.00 Uhr und damit *außerhalb der sogenannten Ruhezeiten* stattfinden.

4.3.6 Freibereich Bäcker (Außenbewirtschaftung)

Nach den uns vorliegenden Informationen ist auf der Westseite des Backshops ein ‚Freibereich Bäcker‘ mit 21 Sitzplätzen geplant. Es wird davon ausgegangen, dass diese ausschließlich am Tag und damit in der Beurteilungszeit tags (6-22 Uhr) genutzt werden.

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen der „Außengastronomie“ wird von den in der VDI-Richtlinie 3770^{ix} beschriebenen Emissionsansätzen ausgegangen. Danach kann ein „Biergarten“ oder eine vergleichbare gastronomische Nutzung von Freiflächen als Flächenschallquelle mit einer typischen Quellhöhe von 1,2 m über Boden betrachtet werden. Die Emissionen einer solchen Quelle lassen sich nach der Richtlinie durch folgende Ansätze beschreiben:

Schallleistungspegel:

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

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

Impulzzuschlag:

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

Einen Zuschlag für *Informationshaltigkeit* 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. BImSchV^x,). Andererseits liegt der Grundansatz der Formel (F1) um 5 dB(A) über den mit der Untersuchung von Probst^{xi} 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. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass eine Beschreibung der geplanten Nutzung des Cafés als „Biergarten“ eine konservative Betrachtung darstellt, so dass auch aus diesem Grunde ein Sicherheitszuschlag in den angenommenen Emissionskennwerten enthalten ist.

Für Maximalpegel (*kurzzeitige Geräuschspitzen*) aus „Biergärten“ wird in der oben zitierten Untersuchung der Universität Innsbruck ein Emissionskennwert von $L_{WA,max} = 102 \text{ dB(A)}$ angegeben. Dieser Kennwert deckt sich in der Größenordnung mit den Ergebnissen eigener Messungen an „Biergärten“; bei Café-Terrassen kann bei einer reinen Tagesnutzung dagegen erfahrungsgemäß von einem um 2-5 dB(A) niedrigeren Maximalpegel ausgegangen werden.

Nachfolgend wird mit:

$$L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$$

gerechnet.

Für den schalltechnisch ungünstigsten Fall (21 Plätze im Außenbereich **durchgängig voll besetzt**) wäre nach dem oben erläuterten Formalismus während einer entsprechenden Nutzungszeit der folgende Schallleistungs-Beurteilungspegel zu beachten:

Freibereich Bäcker: $L_{wAr} = 70 + 10 \cdot \log (21 \cdot 0,5) \text{ dB(A)} = \mathbf{80,2 \text{ dB(A)}}$

$K_I = 9,5 - 4,5 \cdot \log (11) \text{ dB(A)} = 4,8 \text{ dB(A)}.$

Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass Geräuscheinwirkungen aus dem Gebäude gegenüber den übrigen, in der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung, betrachteten Geräuschquellen vernachlässigt werden können. Dies setzt im Hinblick auf die Situation im betrachteten Freibereich voraus, dass elektroakustische Anlagen allenfalls zum Einspielen von *Hintergrundmusik*⁴ verwendet werden; hiervon wird nachfolgend ausgegangen.

⁴ Diesbezüglich wird nachfolgend davon ausgegangen, dass der Pegelanteil ggf. eingespielter Musik gegenüber dem Gesprächspegel der Gäste zu vernachlässigen ist. Diese Voraussetzung kann als erfüllt angesehen werden, wenn der durch Musik verursachte Innenpegel einen Wert von 75 dB(A) nicht überschreitet.

4.4 Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' von Straßen erfolgt auf der Grundlage der *RLS-19^{xii}* 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.

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 Schallleistungspegel $L_{w,FzG}(v_{FzG})$ für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Pkw, Lkw1 und Lkw2 bei der Geschwindigkeit v_{FzG} ergibt sich gemäß RLS-19 zu:

$$L_{w,FzG}(v_{FzG}) = L_{w0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g,v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb},w)$$

Dabei ist:

$L_{w0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG}
$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x
$D_{refl}(h_{Beb},w)$	Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w

Der Fahrbahnbelag der zu untersuchenden Straßen besteht aus Asphalt. Hierfür wird nachfolgend zur Sicherheit eine Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG} (\leq 60 \text{ km/h}) = 0 \text{ dB(A)}$ für „nicht geriffelten Gussasphalt“ angesetzt.

In den zu betrachtenden Streckenabschnitten der *Walsroder Straße* und der Straße *Am Bahnhof* beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit $v_{FzG} = 50 \text{ km/h}$. Im Bereich der *Feldstraße* ist $v_{FzG} = 30 \text{ km/h}$ in Ansatz zu bringen.

Die maximale Steigung der zu betrachtenden Straßenabschnitte liegt unter 4%. Hierfür errechnet sich ein maximaler Steigungszuschlag $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$ von +0,2 dB bei 50 km/h. Der vorgenannte Korrekturfaktor ist in den Tabellen 4 und 5 nicht enthalten, da er je nach Steigung schwankt. Er wird im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

Grundlage für die Berechnung der Emissionspegel sind die Angaben der Verkehrsuntersuchung REWE-MARKT IN SOLTAU des Büros PGT Umwelt und Verkehr GmbH (Stand 15.03.2021). Für den lichtzeichengeregeltem Knotenpunkt *Walsroder Straße / Am Bahnhof* wird in der Ausbreitungsrechnung der Pegelzuschlag „ K_{KT} “ gemäß Tabelle 5 der RLS-19 in Ansatz gebracht.

In der folgenden Tabelle sind die Verkehrsstärken (DTV und Lkw-Anteile) sowie die hieraus berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel (L_w') aufgeführt:

Tabelle 4: Verkehrsmengen und längenbezogene Schallleistungspegel (Analyse)

Straße	$D_{SD,SDT}$ [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 [%]	Krad [%]	M [Kfz/h]	P_1 [%]	P_2 [%]	Krad [%]				
[1]	0,0/0,0	137	4,41	0,68	0,41	13	4,67	0,93	0,00	50	50	75,6	65,3
[2]	0,0/0,0	205	3,20	0,49	0,43	20	3,14	0,63	0,00	50	50	77,1	66,9
[3]	0,0/0,0	24	0,52	0,00	1,30	2	0,00	0,00	0,00	30	30	64,2	52,7
[4]	0,0/0,0	37	0,51	0,00	1,20	3	0,00	0,00	0,00	30	30	66,1	54,5
[5]	0,0/0,0	703	1,80	0,80	0,40	75	1,67	0,83	0,00	50	50	82,4	72,6

Tabelle 5: Verkehrsmengen und längenbezogene Schallleistungspegel (Prognose)

Straße	$D_{SD,SDT}$ [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 [%]	Krad [%]	M [Kfz/h]	P_1 [%]	P_2 [%]	Krad [%]				
[1]	0,0/0,0	138	4,40	0,68	0,41	13	4,67	0,93	0,00	50	50	75,6	65,3
[2]	0,0/0,0	207	3,16	0,48	0,42	20	3,11	0,63	0,00	50	50	77,1	66,9
[3]	0,0/0,0	24	0,52	0,00	1,30	2	0,00	0,00	0,00	30	30	64,2	52,7
[4]	0,0/0,0	37	0,51	0,00	1,20	3	0,00	0,00	0,00	30	30	66,1	54,5
[5]	0,0/0,0	726	1,80	0,80	0,40	77	1,62	0,81	0,00	50	50	82,5	72,7

Erläuterungen zu Tabelle 4 und 5:

Straße 1:= Am Bahnhof West
 2:= Am Bahnhof Ost

3:= Feldstraße West

4:= Feldstraße Ost

5:= Walsroder Straße

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 ⁱ	längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A), tags / nachts

4.5 Schienenlärm Bahnstrecken 1960 und 1712

Von der DEUTSCHEN BAHN AG liegen uns Angaben zur Belastung der DB-Strecken Nr. 1960 und 1712 für das Jahr 2030 (Stand KW 23/2020) vor. Die prognostizierten Zugzahlen und Fahrzeugkategorien sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 6: Strecke 1960 (Abschnitt Bf Soltau)

Zugart	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
Traktion	T	N	km/h	FzK	Anz	FzK	Anz	FzK	Anz
GZ-V	21	12	80	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8
RV-VT	21	1	80	6-A6	2				

Tabelle 7: Strecke 1712 (Abschnitt Bf Soltau)

Zugart	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
Traktion	T	N	km/h	FzK	Anz	FzK	Anz	FzK	Anz
GZ-V	1	1	70	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-V	2	1	70	8_A4	1	10-Z5	10		
RV-VT	33	9	70	6-A6	3				

Erläuterung zu den Tabellen 6 und 7:

1. v_max abgeglichen mit VzG 2019
Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.
2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV-Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagenzüge usw. abgebildet werden.
3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:
Nr. der FZ-Kategorie – Variante bzw. – Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl
(bei Tfz, E- und V-Triebzügen – außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok
 - V = Bespannung mit Diesellok
 - ET, - VT = Elektro- / Dieseldieselzug

Zugarten: GZ = Güterzug
 RV = Regionalzug

Mit den von der DB übermittelten Grunddaten berechnen sich für den **Prognosefall 2030** die folgenden Emissionspegel:

Tabelle 8: Emissionspegel gemäß SCHALL 03-2012

Strecken-Nr.	tagsüber (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)		
	h = 0 m	h = 4 m	h = 5 m	h = 0 m	h = 4 m	h = 5 m
1960	84,1	68,0	-	84,4	68,4	-
1712	77,4	59,8	-	77,2	60,8	-

alle Pegelangaben in dB(A)

h = maßgebliche Quellhöhe gemäß schall03-2012, bezogen auf SOK Gleis.

Anmerkung: Erst bei einer Verdoppelung (Halbierung) der Zugzahlen ergibt sich eine („wesentliche“) Pegelerhöhung (-verringerung) von 3 dB(A). Eine Steigerung der Zugzahlen um z. B. 20 % führt bei ansonsten gleichbleibenden Parametern (zulässige Höchstgeschwindigkeit, Zuglänge, Zugart) zu einer Pegelerhöhung von ca. 0,8 dB(A).

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wird für die Fahrbahnart „Standart-Fahrbahn“ (ohne Korrektur) in Ansatz gebracht. Für den höhengleichen Bahnübergang im Verlauf der *Walsroder Straße*, wird im Rahmen der Ausbreitungsrechnung, der entsprechende Korrekturfaktor berücksichtigt.

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung i.V. mit dem REWE- und TEDI-Markt sowie den Stellplätzen der Agentur für Arbeit erfolgt entsprechend der DIN ISO 9613-2 ^{xiii}. 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 Fahrwege und des Parkplatzes). Die Frequenzabhängigkeit der Geräuschemissionen der maßgeblichen Quellen wird durch Ansatz der jeweiligen Terzspektren berücksichtigt.

Dabei wird für die betrachteten Aufpunkte (Immissionsorte; Beurteilungspunkte), unter Berücksichtigung einer Ortsbesichtigung, eine typische Immissionshöhe zwischen $h_A = 2,2$ und $3,0$ m über Gelände für den Erdgeschossbereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von $2,8$ m berücksichtigt.

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen wird nach den Verfahren der bereits angesprochenen Richtlinien *RLS-19* (Straßenlärm) und *SCHALL 03-2012* (Schienenlärm) durchgeführt. Mithilfe dieser Rechenverfahren wird die Verkehrslärmbelastung im Bereich des Plangebiets flächenhaft, in so genannten LÄRMKARTEN ermittelt und dargestellt.

Berechnet wurden jeweils die durch die Geräuschquellen verursachten Beurteilungs- bzw. Mittelungspegel getrennt für die BEURTEILUNGSZEITEN von 6.00 - 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*). Im Sinne der Ausführungen im Abschnitt 6.4 der TA Lärm beziehen sich die Angaben für die BEURTEILUNGSZEIT *nachts*, hinsichtlich der Geräuschquellen, die in den Anwendungsbereich dieser Verordnung fallen, auf die *ungünstigste Nachtstunde* (vgl. hierzu Abschnitt 6 dieses Gutachtens).

Die kennzeichnenden Quellhöhen werden wie folgt angesetzt:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| • Pkw-Parkplätze und Fahrwege: | $h_Q = 0,5$ m über OK Gelände |
| • Lkw-Fahrwege und Rückfahrwarner | $h_Q = 1,0$ m über OK Gelände |
| • Einkaufswagenboxen | $h_Q = 1,0$ m über OK Gelände |
| • Ladetätigkeiten | $h_Q = 1,0$ m über OK Gelände |
| • Papierpresse | $h_Q = 1,5$ m über OK Gelände |
| • Freibereich Bäcker | $h_Q = 1,2$ m über OK Gelände |

Für Straßenverkehrsgeräusche ist richtliniengerecht $< h_Q > = 0,5 \text{ m}$ über OK Fahrfläche ZU berücksichtigen. Die Quellhöhen der Bahnstrecken gemäß *schall 03-2012* sind in Tabelle 11, Abschnitt 4.5 aufgeführt.

Das Gelände fällt von Süden in Richtung Nordosten um rd. 3 m ab; es wird durch das DGM abgebildet. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Eine Zusatzdämpfung durch Bewuchs ist nicht in Ansatz zu bringen.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm SoundPlan^{xiv} programmiert.

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Gewerbelärm (REWE, TEDI etc.)

Dargestellt sind die Ergebnisse für die durch die konkrete Nutzung (Planung) am stärksten betroffenen beurteilungsrelevanten Aufpunkte, Hausseiten und Stockwerke der nächstgelegenen Wohnbebauung.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind der Anlage 2 zu entnehmen. In den Anlagen 2A und 2B sind die Beurteilungspegel aufgeführt, welche sich unter Berücksichtigung der in den Abschnitten 4.2 und 4.3 beschriebenen Randbedingungen in der Beurteilungszeit tags (6.00 bis 22.00 Uhr), sowie in der sogenannten *ungünstigsten Nachtstunde* ergeben.

Den Anlagen 2C und 2D sind die für die Berechnung der Immissionspegel maßgeblichen Ausbreitungsparameter sowie die Teilschallpegel der einzelnen Quellen in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen aufgeführt. Die Lage der in den Tabellen aufgeführten Immissionsorte ist der Anlage 1A zu entnehmen.

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen ist im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung mit einer Überschreitung der maßgebenden IMMISSIONSRICHTWERTE von bis zu 3 dB am Tag und 13 dB in der Nachtzeit (jeweils Aufpunkt (2d)) zu rechnen. Pegelbestimmend sind die Geräusche des Parkplatzbereiches [P1].

Im Zusammenhang mit der festgestellten Überschreitung wurde *abstimmungsgemäß* auf der Nordseite der neu geplanten Parkplatzerweiterung die Wirkung einer Lärmschutzwand untersucht (vgl. Abbildung 3 in Abschnitt 6.2.1).

Die Ergebnisse unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6.2.1 näher beschriebenen Lärmschutzwand sind in den Anlagen 3A und 3B dargestellt.

Die im ungünstigsten Fall aus dem Bereich der Antragsfläche zu erwartenden Maximalpegel ergeben sich (mit Lärmschutzwand) zu:

mögliche Maximalpegel Lkw

- rd. 69 dB(A) Aufpunkte (2c) bis (2f) / (WA)) - Lkw
- rd. 81 dB(A) Aufpunkt (10b) / (MK) - Lkw (Containerwechsel)
- rd. 84 dB(A) Aufpunkt (12a) und (12b) / (MK) - Lkw

mögliche Maximalpegel Pkw

- rd. 72 dB(A) Aufpunkt (1a) / (MK) - Pkw
- rd. 61 dB(A) Aufpunkt (2a) / (MK) - Pkw
- rd. 56 dB(A) Aufpunkt (2d) / (WA) - Pkw
- rd. 55 dB(A) Aufpunkt (2e) / (WA) - Pkw

Diese Pegelwerte gelten unter Beachtung des für den Immissionsort ungünstigsten Quellpunktes (i.d.R. der Quellpunkt mit dem geringsten Abstand zum Aufpunkt) sowie das im Bereich der einzelnen Immissionsorte am stärksten betroffene Stockwerk.

Die im Hinblick auf die möglichen Maximalpegel ermittelten Immissionspegel bestätigen, dass bereits wegen des so genannten „Spitzenpegel-Kriteriums“ Nachtanlieferungen mit Lkw (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr) nicht möglich sind.

Weitergehende Ausführungen sind der Beurteilung in Abschnitt 6.2.1 dieses Gutachtens zu entnehmen.

5.2.2 Mehrbelastung der öffentlichen Straßen

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nur

- **in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück...**
- **in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f ...**

in die schalltechnische Beurteilung einzustellen (vgl. hierzu Abschnitt 6.1).

Die Beurteilung der i.V. mit dem Betrieb verursachten Verkehrslärmimmissionen auf den „öffentlichen Straßen“ ist unter Beachtung der TA Lärm auf Grundlage der 16. BImSchV durchzuführen. Danach sind die im Jahresmittel zu erwartenden Verkehrsmengen des Zusatzverkehrs zur Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche maßgeblich. Eine Betrachtung möglicher Spitzentage bzw. Spitzenstunden ist nach den Grundlagen dieser Rechtsverordnung nicht vorgesehen.

Die **Erhöhung** der Immissionspegel im Umfeld der Straßen *Am Bahnhof*, *Feldstraße* und *Walsroder Straße*, lassen sich unmittelbar aus der Differenz der Emissionspegel ablesen; sie ergibt sich aus den Tabellen 4 und 5 (Abschnitt 4.4) zu:

Tabelle 9: Erhöhung der EMISSIONSPEL durch die Zusatzbelastung

Straße, Abschnitt	Analyse 2019		Prognosefall		a)	
	Lw' _{T,A}	Lw' _{N,A}	Lw' _{T,P}	Lw' _{N,P}	DLw' _T	DLw' _N
[1] Am Bahnhof West	75,6	65,3	75,6	65,3	0,0	0,0
[2] Am Bahnhof Ost	77,1	66,9	77,1	66,9	0,0	0,0
[3] Feldstraße West	64,2	52,7	64,2	52,7	0,0	0,0
[4] Feldstraße Ost	66,1	54,5	66,1	54,5	0,0	0,0
[5] Walsroder Straße	82,4	72,6	82,5	72,7	0,1	0,1

alle Pegelangaben in dB(A)

a) Erhöhung der Emissionspegel „Lw'“ durch die Zusatzbelastung

Die Berechnungen zeigen, dass allenfalls mit einer *marginalen* Änderung der Geräusche aus den zu betrachtenden Straßenabschnitten zu rechnen ist. Die Pegeländerungen bleiben $\leq 0,1$ dB(A) und sind damit als nicht „messbar“ im Sinne der Ausführungen von Abschnitt 6.1 einzustufen.

5.2.3 Verkehrslärm (Straße, Schiene)

Die berechnete **Straßen- und Schienenverkehrslärmbelastung** innerhalb des Plangebietes ist den Lärmkarten der Anlagen 4 und 5 zu entnehmen. Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wurde der Gebäudebestand im Plangebiet mit berücksichtigt.

In der Anlage 4 ist die Situation für Straßen- und Schienenverkehrslärm *zunächst getrennt* dargestellt. Die Berechnungen erfolgten für das 1.Obergeschoss.

Tabelle 10: Rechenergebnisse, Lärmkarten Schiene / Straße getrennt

Anlage Nr.	Blatt Nr.	Beurteilungszeit	Immissionshöhe	Kennwert, Ausbreitungssituation
4	1	tags	1.OG	Mittelungspegel L_m Straßenverkehrslärm
	2	nachts		
	3	tags	1.OG	Mittelungspegel L_m Schienenverkehrslärm
	4	nachts		

In den Lärmkarten der Anlage 5 ist die *Gesamtbelastung* des Plangebiets durch Schienen- und Straßenverkehrslärm sowohl für den Erdgeschossbereich als auch für die höher gelegenen Stockwerke ersichtlich. Die Lärmkarten sind wie folgt geordnet:

Tabelle 11: Rechenergebnisse, Lärmkarten Verkehrslärm *gesamt*

Anlage Nr.	Blatt Nr.	Beurteilungszeit	Immissionshöhe	Kennwert, Ausbreitungssituation
5	1	tags	EG	Mittelungspegel L_m Straßen- und Schienenverkehrslärm (<i>gesamt</i>) mit Bebauung
	2	nachts		
	3	tags	1.OG	Mittelungspegel L_m Straßen- und Schienenverkehrslärm (<i>gesamt</i>) mit Bebauung
	4	nachts		
	5	tags	2.OG	Mittelungspegel L_m Straßen- und Schienenverkehrslärm (<i>gesamt</i>) mit Bebauung
	6	nachts		
	7	tags	3.OG	Mittelungspegel L_m Straßen- und Schienenverkehrslärm (<i>gesamt</i>) bei freier Schallausbreitung
	8	nachts		
	9	Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109		
	10			

In Anlage 5, Blatt 9 und 10 sind die unter Beachtung der beschriebenen Immissions-situationen durch Verkehrslärm (*gesamt*) abgeleiteten *maßgeblichen Außenlärmpegel* und LÄRMPEGELBEREICHE im Sinne von Abschnitt 7 der DIN 4109 (Tabelle 7) aufgetragen.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ i.V. mit Beiblatt 1 zu dieser Norm ⁵
- 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:

b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

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

e) bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

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

e) bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

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

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere 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.

⁵ ist auf dem Deckblatt mit folgendem Hinweis versehen: „Dieses Beiblatt enthält Informationen zu DIN 18005, Teil 1, jedoch keine zusätzlich genormten Festlegungen“

In einer „Anmerkung“ wird im Beiblatt 1 auf Folgendes hingewiesen:

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Ende des Zitats.

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.

Es ist eine Rechtsfrage, inwieweit (z.B. mit Blick auf die Ausführungen in Beiblatt 1 zu DIN 18005) im Hinblick auf die Einwirkung von **Verkehrsgereuschen** ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (→ vgl. hierzu Ausführungen zur „subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden“). Bei Orientierungswertüberschreitung von mehr als 3 dB(A) könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochenen ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann. Diese Argumentation greift jedoch nicht für den sog. *Außenwohnbereich* (Terrasse, Freisitze usw.) eines Grundstückes.

Im Fall von **Anlagengeräuschen** (Gewerbelärm) ist zu beachten, dass die o.g. ORIENTIERUNGSWERTE mit den jeweils entsprechenden IMMISSIONSRICHTWERTEN nach Ziffer 6.1 der TA Lärm übereinstimmen⁶. Demgemäß besteht bei der Einwirkung von *Gewerbelärmimmissionen* kein Abwägungsspielraum wie z.B. bei der Einwirkung von Verkehrslärmimmissionen.

⁶ Eine Ausnahme bilden **Kerngebiete**, die nach der DIN 18005 wie *GE*-Gebiete, nach Ziffer 6.1 der TA Lärm dagegen wie *Mischgebiete* und *Dorfgebiete* zu schützen sind.; sowie **Industriegebiete**, für die im Beiblatt zur DIN keine Orientierungswerte angegeben werden, nach der TA Lärm dagegen tags und nachts ein Immissionsrichtwert von 70 dB(A) zu beachten ist.

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

Der Vergleich mit den ORIENTIERUNGSWERTEN gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005 zeigt, dass die ORIENTIERUNGSWERTE und die IMMISSIONSRICHTWERTE für Mischgebiete (**MI**) übereinstimmen. Bei Kerngebieten (**MK**) liegen die ORIENTIERUNGSWERTE der DIN jedoch um 5 dB(A) über den entsprechenden Richtwerten der TA Lärm, die dort wie **Gewerbegebiete** behandelt werden.

In Nr. 6.4 der TA Lärm werden bezüglich der maßgeblichen **Beurteilungszeiten** folgende Regelungen getroffen:

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. *tags* 06.00 - 22.00 Uhr

2. *nachts* 22.00 - 06.00 Uhr.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlagen relevant beiträgt.

Nach Nr. 6.5 der TA Lärm sind Zuschläge für **Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit** wie folgt zu berücksichtigen

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Ende des Zitats.

Im Nr. 7.4 der TA Lärm ist bezüglich der i.V. mit einer Anlage verursachten **Verkehrslärmimmissionen** folgendes ausgeführt:

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB1.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswegen, Alfred-Schütte-Allee 10, 50679 Köln.

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist zu ermitteln nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Ausgabe 1990 - Schall 03, bekanntgemacht im Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 vom 04. April 1990 unter lfd. Nr. 133. Die Richtlinie ist zu beziehen von der Deutschen Bahn AG, Drucksachenzentrale, Stuttgarter Straße 61a, 76137 Karlsruhe.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. 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 - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)⁷ 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 eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - 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.

⁷ entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.)

Nach den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Berechnungen stellt sich die Situation, unter Berücksichtigung der in den Abschnitten 4.2 und 4.3 beschriebenen Randbedingungen, wie folgt dar:

Durch die geplante Nutzung werden die jeweils maßgebenden Tag-IMMISSIONS-RICTWERTE, im überwiegenden Teil der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung, eingehalten. Eine Ausnahme bilden die Immissionsorte im Bereich des im Westen unmittelbar angrenzenden WA-Gebietes (Aufpunkte (2d) und (2e)). Hier ist eine Überschreitung des maßgebenden Tag-IMMISSIONSRICTWERTES von bis zu 3 dB festzustellen (vgl. Anlage 2A).

In der *ungünstigsten Nachtstunde* beträgt die zu erwartende Überschreitung in den vorgenannten Aufpunkten bis zu 13 bzw. 12 dB (vgl. Anlage 2B). Darüber hinaus ergibt sich zusätzlich im Aufpunkt (1) eine Überschreitung des maßgebenden Nacht-IMMISSIONSRICTWERTES für MI-Gebiete um rd. 8 dB.

Die im Aufpunkt (12) festgestellte Überschreitung des für MK-Gebiete maßgebenden Nacht-IMMISSIONSRICTWERTES beträgt rd. 7 dB. Da es sich im vorliegenden Fall um das Gebäude der AGENTUR FÜR ARBEIT handelt, ist hier gegenüber der Situation am Tag jedoch von keinem höheren Schutzanspruch auszugehen.

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass von vornherein davon ausgegangen wurde, dass

- die **Fahrgassen** im gesamten Parkplatzbereich (Bestandsparkplatz und Erweiterung) *asphaltiert* hergestellt werden ($K_{StrO} = 0$ dB) (vgl. Abschnitt 4.3.1)
- ausschließlich **Einkaufswagen mit Kunststoffkörben oder sogenannten ,geräuschgedämpften Einkaufswagen‘** zum Einsatz kommen (► betrifft die Geräuschemissionen beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen; vgl. Abschnitt 4.3.4)
- sich die Einkaufswagenboxen im Bereich [EKW2] bis [EKW4] in einem Unterstand befinden; d.h. die Ausbreitungsrechnung erfolgt unter der Maßgabe, dass es sich um „**eingehauste**“ **Stapelboxen für die Einkaufswagen** handelt.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen wurde *abstimmungsgemäß* zusätzlich folgende Lärmschutzmaßnahme in die Untersuchung eingestellt.

- **Lärmschutzwand** nördlich der Parkplatzbereiches [P1] / südlich des Gebäudekomplexes Feldstraße 17A und 17B:

$H_{\text{Wand}} = 5,5 \text{ m}$ über OK Parkplatz (Länge ca. 40 m – vgl. Abbildung 3)

alternativ

- **Lärmschutzwand** nördlich der Parkplatzbereiches [P1] / südlich des Gebäudekomplexes Feldstraße 17A und 17B:

$H_{\text{Wand}} = 4,5 \text{ m}$ über OK Parkplatz (Länge ca. 40 m – vgl. Abbildung 3)

mit einer sogenannten Abkrragung im 45°-Winkel sowie einer Breite des Zusatzelementes von 1,0 m (Länge ca. 40 m – vgl. Abbildung 3)

Bei der Herstellung der „eingehausten“ Stapelboxen [EKW2] bis [EKW4], sowie der in der Abbildung 3 aufgetragenen, Lärmschutzwand ist zu beachten, dass die Übergänge - „Wand-Boden“ bzw. „Wand-Dachfläche“ – fugendicht geschlossen werden. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die Außenbauteile ein Flächengewicht $\geq 20 \text{ kg/m}^2$ aufweisen (Schalldämm-Maß: $R'_{\text{w}} \geq 20 \text{ dB}$), so dass eine nennenswerte Schallabstrahlung über diese Bauteile ausgeschlossen werden kann.

Abbildung 3



Hinweis: Bei Realisierung der oben beschriebenen Lärmschutzwand entsteht eine potenzielle Reflexionsfläche. Hierdurch kann es an der nahegelegenen Wohnbebauung Am Bahnhof 8, über die mit einer Einzelhausbebauung verbundenen Reflexionseffekte hinaus, zu Pegelerhöhungen durch Reflexionen kommen.

Aus diesem Grund sollte die Südseite der Wand im Hinblick auf den Schienenverkehrslärm sowie die Straßenverkehrsgeräusche von der Straße Am Bahnhof **hochabsorbierend** (ZTV-Lsw 06⁸) mit einem Reflexionsverlust ≥ 8 dB hergestellt werden.

Mit den oben beschriebenen Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass auch in den am stärksten durch Gewerbelärm betroffenen Aufpunkten (2d) und (2e) der maßgebende IMMISSIONSRICHTWERT am Tag eingehalten wird (vgl. Ergebnisse in der Anlage 3A).

In der *ungünstigsten Nachtstunde* kommt es weiterhin zu einer deutlichen Überschreitung der jeweils maßgebenden Nacht-IMMISSIONSRICHTWERTE um bis zu rd. 8 dB in den Aufpunkten (2e) und (2f) (vgl. Anlage 3B).

Eine Überschreitung der nach Ziffer 6.1 der TA Lärm zulässigen *Maximalpegel* durch „kurzzeitige Einzelereignisse“ kann nach den vorliegenden Ergebnissen am Tag durchgehend ausgeschlossen werden. In der Beurteilungszeit ‚Nacht‘ ist dagegen durch mögliche Maximalpegel i.V. mit Pkw eine Verletzung des Spitzenpegel-Kriteriums festzustellen. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der o.a. Lärmschutzwand (vgl. Abschnitt 5.2.1).

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass die im Hinblick auf die möglichen Maximalpegel ermittelten Immissionspegel darüber hinaus bestätigen, dass bereits wegen des so genannten „Spitzenpegel-Kriteriums“ Nachtanlieferungen mit Lkw (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr) nicht möglich sind.

Aufgrund der deutlichen Überschreitungen der maßgebenden IMMISSIONSRICHTWERTE in der Beurteilungszeit *nachts*, ist die Öffnungszeit des Marktes auf die Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) zu beschränken. In diesem Fall kann i.d.R. davon ausgegangen werden, dass deutlich weniger Pkw-Bewegungen (Kunden, Mitarbeiter), in der Zeit zwischen 22.00 und 23.00 Uhr, stattfinden.

⁸ Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw), Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 25/2006)

Im Rahmen einer ergänzenden Berechnung wurde aus diesem Grund, zusätzlich folgendes Szenario untersucht:

ungünstigste Nachtstunde unter Berücksichtigung weitergehender Maßnahmen

1. Begrenzung der Ladenöffnungszeit des Marktes auf 22 Uhr
2. Im Hinblick auf das o.a. Maximalpegelkriterium, ist durch organisatorische Maßnahmen generell sicherzustellen, dass keine Pkw-Parkbewegungen im Bereich der westlichsten (=> östlich des Wohnhauses Am Bahnhof 8; 8 EP) und südlichsten Stellplätze (=> die westlichsten 4 EP, unmittelbar nördlich der Straße Am Bahnhof) des Parkplatzbereiches [P1] stattfinden (vgl. Abbildung 3 – gelbe Kreuze).
3. Die Anzahl der Pkw-Bewegungen nach 22 Uhr wird unter Berücksichtigung einer Öffnungszeit bis 22 Uhr, für den *reinen* Abfahrverkehr mit 10 Bewegungen in der *ungünstigsten Nachtstunde* abgeschätzt.

Unter Beachtung der vorgenannten Maßnahmen und Randbedingungen kann auch in der *ungünstigsten Nachtstunde* sichergestellt werden, dass der maßgebende Nacht-IMMISSIONSRICTHWERT im Bereich der umliegenden Wohnbebauung durchgehend eingehalten wird. Die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen sind der Anlage 3C zu entnehmen.

Dies betrifft auch die jeweils maßgebenden Bezugspegel im Hinblick auf mögliche Maximalpegel wie z.B. das Kofferraumdeckelschlagen im Bereich der Stellplätze bzw. beschleunigte Abfahrten im Bereich der Fahrgassen. Im Rahmen einer Nebenrechnung wurde für den Aufpunkt (1) (**MI**), unter Beachtung der unter Punkt 2 - auf der vorherigen Seite - beschriebenen organisatorischen Maßnahmen im Bereich des westlichen und südlichen Stellplatzbereiches [P1], ein Beurteilungspegel (L_{max}) von 63 dB(A) ermittelt. Der hier maßgebende Bezugspegel von 65 dB(A) wird in diesem Fall unterschritten. Im Aufpunkt (2a) (**WA**) errechnet sich ein Beurteilungspegel (L_{max}) von 56 dB(A). Damit wird der für WA-Gebiete maßgebende Nacht-Bezugspegel von 60 dB(A) ebenfalls unterschritten.

6.2.2 Mehrbelastung der *öffentlichen* Straßen

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm ist im Hinblick auf Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf *öffentlichen* Verkehrsflächen nach dem Verfahren der 16. BImSchV/ RLS-90 zu prüfen, ob

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Vorbemerkung:

Soweit in **bestehende** Verkehrswege nicht „erheblich baulich eingriffen“ wird, ist nach den gesetzlichen Bestimmungen der 16. BImSchV in aller Regel⁹ kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten, selbst wenn z.B. durch verkehrslenkende oder planerische Maßnahmen eine Lärmsteigerung um mehr als 3 dB(A) eintritt und IMMISSIONSGRENZWerte überschritten werden. In der städtebaulichen Planung kann jedoch insbesondere auch die absolute Verkehrslärmbelastung abwägungsrelevant sein. Die Frage, welche Bedeutung dabei einer evtl. Überschreitung des Immissionsgrenzwertes oder eines anderen Bezugswertes¹⁰ (ORIENTIERUNGSWERT, SANIERUNGSGRENZWERT, ...) durch den **Summenpegel** von allen öffentlichen Straßen zukommt, muss offen bleiben.

Nach den vorliegenden Ergebnissen ist im *Prognosefall* mit **keiner** „wesentlichen Änderung“ der Verkehrslärmbelastung i.S. einer Erhöhung der Mittelungspegel von 3 dB(A) oder zu rechnen. Die rechnerisch ermittelte Pegelerhöhung bleibt $\leq 0,1$ dB(A) (vgl. Tabelle 9 in Abschnitt 5.2.2).

⁹ 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.

¹⁰ In verschiedenen verwaltungsrechtlichen Entscheidungen werden Beurteilungspegel von 70 - 75 dB(A) am Tage bzw. 60 – 65 dB(A) in der Nachtzeit als „absolute Zumutbarkeitsgrenze“ und eine Überschreitung der Bezugspegel von 75 dB(A) am Tage bzw. 65 dB(A) in der Nachtzeit als mögliche Gesundheitsgefährdung angesehen.
Die Bezugspegel 70/60 dB(A) haben in § 1(2) der 16.BImSchV als Entscheidungskriterium auch Eingang in die Beurteilung neuer Verkehrswege bzw. die schalltechnische Bewertung „erheblicher baulicher Eingriffe“ gefunden.

Da die in Abschnitt 7.4 der TA Lärm genannten Voraussetzungen als Auslöser für lärm mindernde Maßnahmen kumulativ zu sehen sind, ist eine weitergehende Prüfung nicht erforderlich. Organisatorische Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms sind damit nicht abzuleiten.

Im Rahmen einer Nebenrechnung wurde ermittelt, dass im Nahbereich der *Walsroder Straße*, aufgrund der hohen Grundbelastung (Analyse) bereits jetzt z.T. die ggf. beurteilungsrelevanten BEZUGSPEGEL von 70 dB(A) am Tage bzw. 60 dB(A) überschritten werden. Infolge der zu erwartenden Zusatzverkehre durch die betrachtete Planung ist nur eine geringe („nicht messbare“) Pegelerhöhung von 0,1 dB(A) zu erwarten.

Allerdings wäre u.E. die weitergehende Überschreitung der Bezugspegel von 70/60 dB(A) zu würdigen. Die Frage, inwieweit eine (geringe) Verkehrslärmsteigerung oberhalb dieser Bezugspegel aufgrund von Zusatzverkehren ggf. einen Anspruch auf Lärmschutz im Bereich eines bestehenden Straßenabschnitts auslöst, kann im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung nicht beantwortet werden.

6.2.3 Straßen- und Schienenverkehrslärm

Durch **Straßenverkehrslärm** errechnen sich im 1.OG des Plangebietes am Tag Immissionspegel zwischen 51 und 74 dB(A). In der Nachtzeit betragen die Immissionspegel im Plangebiet zwischen 41 und 64 dB(A) (vgl. Anlage 4, Blatt 1 und 2).

Durch **Schienenverkehrslärm** werden am Tag Immissionspegel zwischen 39 und 69 dB(A) erreicht. In der Nachtzeit liegt die zu erwartende Immissionsbelastung in einer vergleichbaren Größenordnung wie am Tag (vgl. Anlage 4, Blatt 3 und 4).

Die ggf. beurteilungsrelevanten BEZUGSPEGEL von 70 dB(A) am Tage bzw. 60 dB(A) in der Nachtzeit, werden im Nahbereich der *Walsroder Straße* bzw. unter Berücksichtigung des Schienenverkehrslärm in der Nachtzeit auch am Südrand des betrachteten Plangebietes überschritten. Dabei wurde der Gebäudebestand im Rahmen der Ausbreitungsrechnung mit berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der **Summenpegel** aus Straßen- und Schienenverkehrslärm (Verkehrslärmsituation *gesamt*) stellt sich die Immissionssituation wie folgt dar:

Die Lärmkarten der Anlage 5, Blatt 1ff zeigen, dass die in Abschnitt 6.1 beschriebenen ORIENTIERUNGSWERTE für MK-Gebiete (► tags 65 dB(A) und nachts 55 dB(A)) am Tag im Plangebiet überwiegend eingehalten bzw. unterschritten werden. Lediglich am Süd- und Ostrand des Plangebietes kommt es zu Überschreitungen des Tag-ORIENTIERUNGSWERTES zwischen 1 und 9 dB (vgl. Anlage 5 die Blätter 1,3 und 5). In der Nachtzeit ist mit einer großflächigeren Überschreitung des dann maßgebenden Nacht-ORIENTIERUNGSWERTES im Plangebiet zu rechnen. Die zu erwartenden Immissionsbelastung durch Verkehrslärm *gesamt* liegt in der Nachtzeit zwischen rd. 44 und 70 dB(A).

Eine Überschreitung der ggf. beurteilungsrelevanten BEZUGSPEGEL von 70 dB(A) am Tage bzw. 60 dB(A) bleibt auch in der *kumulativen* Betrachtung von Straßen- und Schienenverkehrslärm auf den südlichen und südöstlichen Teil des geplanten Kerngebietes (MK) beschränkt (vgl. Anlagen 5, Blatt 9 und 10; Situation bei „freier Schallausbreitung“). Grundsätzlich ist im Rahmen der städtebaulichen Planung abzuwägen, ob bei Belastungen oberhalb der Bezugspegel von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nachtzeit neue Wohnbebauung entwickelt werden soll und ob es in diesem Zusammenhang ggf. einer Festsetzung im Bebauungsplan bedarf.

Im Hinblick auf künftige ¹¹ Grundstücksnutzungen ist dafür Sorge zu tragen, dass **schutzbedürftige Freibereiche** (► Terrassen, Balkone, Loggien => so genannte „Außenwohnbereiche“) so angeordnet werden, dass sie gegenüber Verkehrslärm ausreichend geschützt sind.

Von einer Festsetzung im Bebauungsplan könnte abgewichen werden, wenn im Rahmen einer späteren Einzelfallprüfung nachgewiesen wird, dass durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen (z.B. teilweise oder ganz geschlossene Balkone, Wandvorsprünge o.ä.) der Schutzanspruch der „Außenwohnbereiche“ gewährleistet werden kann.

Im Hinblick auf die künftigen Bauvorhaben selbst ist in den Bebauungsplan eine Regelung zum **passiven Schallschutz** aufzunehmen (vgl. Abschnitt 6.3).

¹¹ perspektivischer Ansatz der Bauleitplanung

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahme im Rahmen der Bauleitplanung

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die Vorsorgemaßnahmen im Hinblick auf die Ausweisung **neuer** schutzbedürftige Bauflächen oder **baulichen Veränderungen** im Bestand.

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 des Bebauungsplanes wird daher nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

Hinweis:

Die Außenlärmbelastung wurde unter Berücksichtigung der DIN 4109 ermittelt und entsprechend dieser Norm zu Lärmpegelbereichen (LPB) klassiert.

Nach dem Formalismus der Norm DIN 4109 ergibt sich, im Hinblick auf Verkehrslärm, der so genannte *maßgebliche Außenlärmpegel* aus dem Beurteilungspegel für den Tag bzw. die Nacht wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) (Verkehrslärm), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Da im vorliegenden Fall die zu erwartende Immissionsbelastung innerhalb des Plangebietes in der Nachtzeit weniger als 10 dB unter der Tag-Immissionsbelastung liegt, ist für Schlafräume und Kinderzimmer der „maßgebliche Außenlärmpegel energetisch aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln (s.o.) zzgl. 13 dB.

Abstimmungsgemäß wird der in der DIN 4109 (Januar 2018) beschriebene Abschlag von 5 dB für Schienenverkehrsgeräusche zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Sinne eines *konservativen* Ansatzes nicht berücksichtigt.

Wie aus der Lärmkarte der Anlage 5, Blatt 7 und 8 hervorgeht, sind für das Plangebiet somit die

- ▶ **Lärmpegelbereiche III bis V** für taggenutzte Räume und
- ▶ **Lärmpegelbereiche IV bis VI** für nachtgenutzte Räume

maßgebend.

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.

Geht man davon aus, dass bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist (s.a. Beiblatt 1 zu DIN 18005, 1.1), sollte ab einer Außenlärmbelastung über 45 B(A) nachts für Schlafräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) eine vom manuellen Öffnen der Fenster unabhängige Lüftungslösung vorgesehen werden.

Soweit dies durch in die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) erfolgt, sind diese bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der DIN 4109 zu berücksichtigen. Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten ist beim Einsatz von Lüftungsöffnungen bzw. Lüftern anzustreben, dass deren „bewertete Normschallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) über dem Schalldämmmaß der Fenster liegt (möglichst 15 dB oder mehr). Das Eigengeräusch „aktiver“ (ventilatorgestützter) Lüfter darf den gemäß DIN 4109 höchstzulässigen Pegel nicht überschreiten.

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbB



unter Mitarbeit von
Dipl.-Geogr. S. Parlar

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.

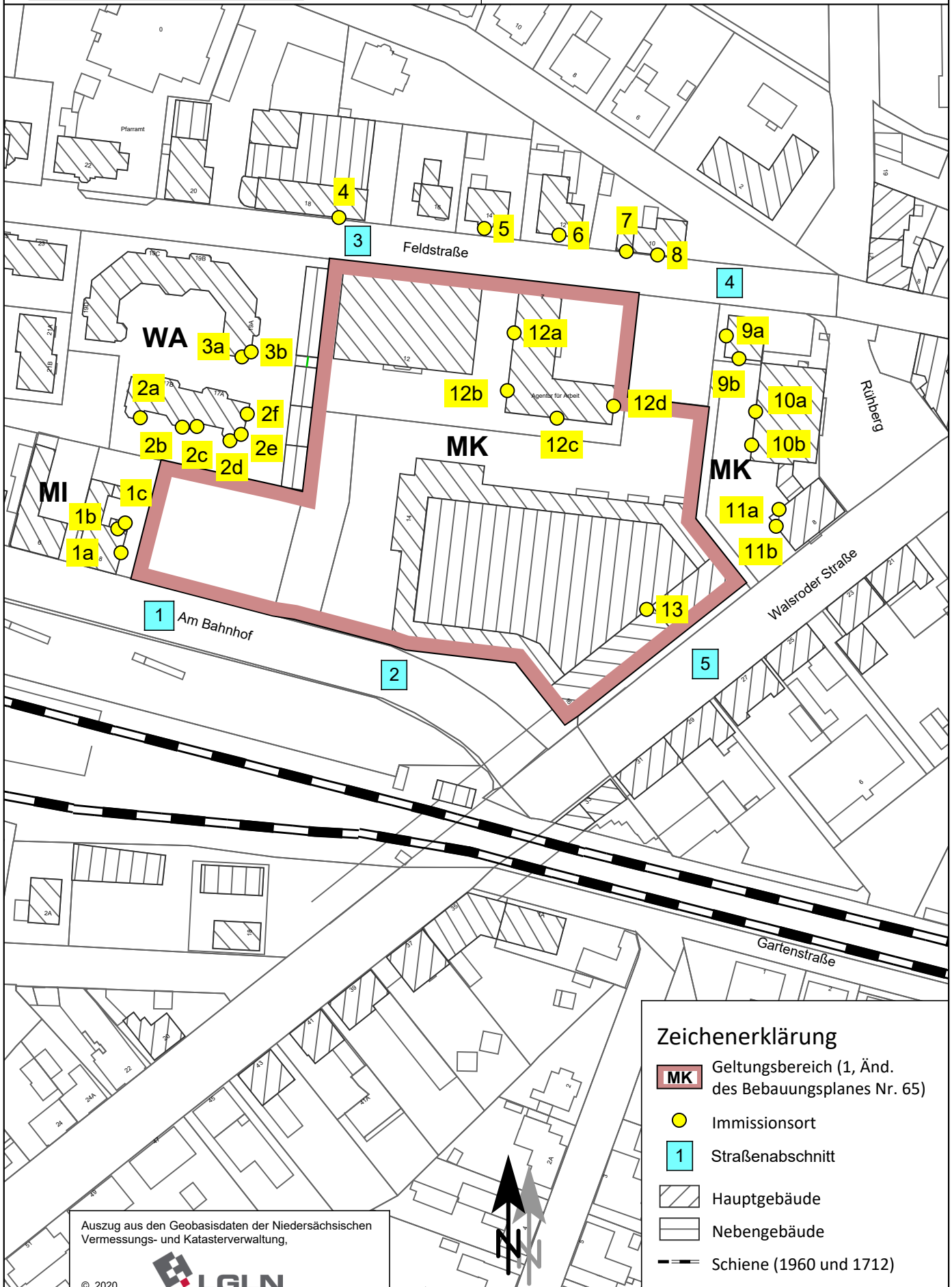
Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- i DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
- ii 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
- iii In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:
Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.
Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.
Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.
Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.
- iv DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – (Januar 2018), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- v Baunutzungsverordnung i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017
- vi "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)
- vii "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"; Wiesbaden 2005 (Hessische Landesanstalt für Umwelt)
- viii Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, 1.1993
- ix VDI-Richtlinie 3770 *Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen* (April 2002), Hrsg.: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- x Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Sportanlagenlärmverordnung* - 18. BImSchV) vom 18.07.1991, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1991, Teil 1, Nr. 45.
- xi Probst, Wolfgang: Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen/Schriftenreihe „Sportanlage und Sportgeräte; B94,2.
- xii Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB1. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
- xiii DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999)
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
- xiv SoundPlan GmbH, Backnang; Programmversion 8.2

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof (1. Änderung)" - Übersichtsplan -

Maßstab 1:1500

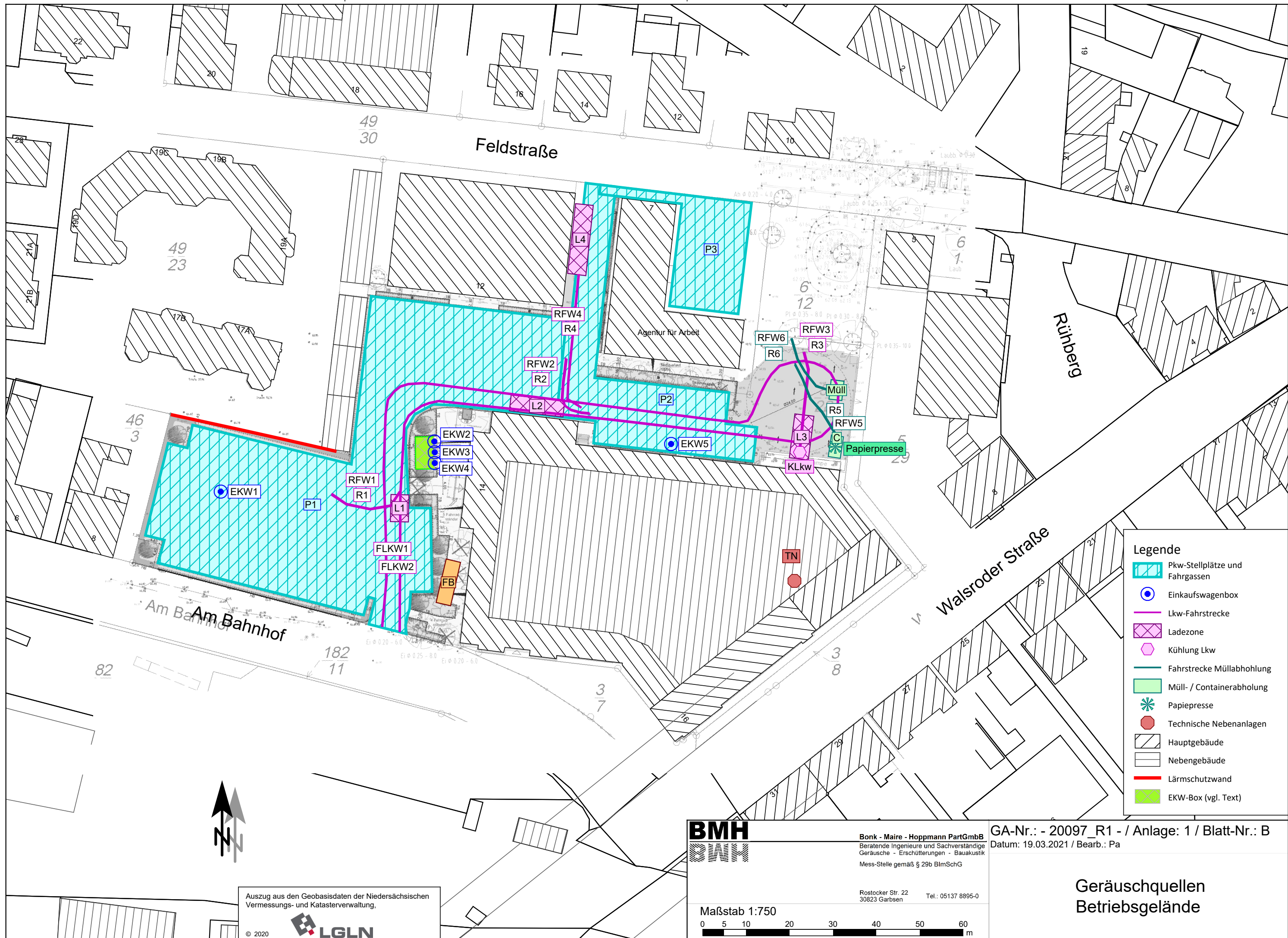
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80
 m



Zeichenerklärung

- MK Geltungsbereich (1, Änd. des Bebauungsplanes Nr. 65)
- Immissionsort
- 1 Straßenabschnitt
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene (1960 und 1712)

Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung,



Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.) Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2A

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	>IRW tags dB
1a	MI	EG 1.OG	O	60 60	56,8 56,8	--- ---
1b	MI	1.OG	N	60	56,4	---
1c	MI	EG	N	60	56,5	---
2a	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	54,4 55,0 55,2	--- --- 0,2
2b	WA	EG 1.OG 2.OG	S	55 55 55	55,8 56,3 56,4	0,8 1,3 1,4
2c	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	56,4 57,0 57,2	1,4 2,0 2,2
2d	WA	EG 1.OG 2.OG	S	55 55 55	57,5 57,9 58,2	2,5 2,9 3,2
2e	WA	EG 1.OG 2.OG	O	55 55 55	55,8 56,5 57,7	0,8 1,5 2,7
2f	WA	EG 1.OG 2.OG	O	55 55 55	52,3 53,9 56,0	--- --- 1,0
3a	WA	EG 1.OG 2.OG	S	55 55 55	49,0 50,8 53,5	--- --- ---
3b	WA	EG 1.OG 2.OG	O	55 55 55	49,8 51,6 54,2	--- --- ---
4	MI	EG 1.OG 2.OG	S	60 60 60	43,8 45,0 47,2	--- --- ---
5	MI	EG 1.OG	S	60 60	49,4 50,1	--- ---
6	MI	EG 1.OG	S	60 60	51,7 52,0	--- ---
7	MI	EG	S	60	52,0	---
8	MI	EG 1.OG	S	60 60	52,0 52,4	--- ---



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

Seite 1

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.)

Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2A

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	>IRW tags dB
9a	MK	EG 1.OG 2.OG	W	60 60 60	54,4 54,7 54,8	--- --- ---
9b	MK	EG 1.OG 2.OG	S	60 60 60	56,0 56,3 56,4	--- --- ---
10a	MK	EG 1.OG 2.OG	W	60 60 60	56,6 56,8 56,9	--- --- ---
10b	MK	EG 1.OG 2.OG	W	60 60 60	57,9 58,1 58,1	--- --- ---
11a	MK	EG 1.OG 2.OG	NW	60 60 60	56,3 56,7 56,7	--- --- ---
11b	MK	EG 1.OG 2.OG	SW	60 60 60	54,3 54,6 54,7	--- --- ---
12a	MK	EG 1.OG	W	60 60	59,7 59,2	--- ---
12b	MK	EG 1.OG	W	60 60	59,9 59,7	--- ---
12c	MK	EG 1.OG	S	60 60	59,1 59,2	--- ---
12d	MK	EG 1.OG	O	60 60	58,8 58,9	--- ---
13	MK	1.OG	NW	60	44,8	---



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

Seite 2

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.) Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2A

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
>IRW tags	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT



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

Seite 3

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.) Situation *ungünstigste Nachtstunde*

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapleboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2B

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	>IRW nachts dB
1a	MI	EG 1.OG	O	45 45	53,3 53,3	8,3 8,3
1b	MI	1.OG	N	45	52,8	7,8
1c	MI	EG	N	45	53,0	8,0
2a	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	40 40 40	49,0 49,6 49,7	9,0 9,6 9,7
2b	WA	EG 1.OG 2.OG	S	40 40 40	50,5 51,0 51,0	10,5 11,0 11,0
2c	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	40 40 40	51,0 51,6 51,7	11,0 11,6 11,7
2d	WA	EG 1.OG 2.OG	S	40 40 40	52,2 52,6 52,7	12,2 12,6 12,7
2e	WA	EG 1.OG 2.OG	O	40 40 40	50,3 50,7 51,5	10,3 10,7 11,5
2f	WA	EG 1.OG 2.OG	O	40 40 40	46,6 47,5 49,3	6,6 7,5 9,3
3a	WA	EG 1.OG 2.OG	S	40 40 40	42,6 43,7 45,9	2,6 3,7 5,9
3b	WA	EG 1.OG 2.OG	O	40 40 40	43,6 44,5 46,7	3,6 4,5 6,7
4	MI	EG 1.OG 2.OG	S	45 45 45	39,5 40,6 42,0	--- --- ---
5	MI	EG 1.OG	S	45 45	37,6 39,2	--- ---
6	MI	EG 1.OG	S	45 45	36,7 37,9	--- ---
7	MI	EG	S	45	29,8	---
8	MI	EG 1.OG	S	45 45	30,5 32,4	--- ---



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

Seite 1

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.) Situation *ungünstigste Nachtstunde*

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapleboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2B

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	>IRW nachts dB
9a	MK	EG 1.OG 2.OG	W	45 45 45	33,4 34,2 36,1	--- --- ---
9b	MK	EG 1.OG 2.OG	S	45 45 45	36,4 37,3 38,8	--- --- ---
10a	MK	EG 1.OG 2.OG	W	45 45 45	38,1 38,6 39,4	--- --- ---
10b	MK	EG 1.OG 2.OG	W	45 45 45	39,7 40,1 40,6	--- --- ---
11a	MK	EG 1.OG 2.OG	NW	45 45 45	39,7 40,5 41,3	--- --- ---
11b	MK	EG 1.OG 2.OG	SW	45 45 45	37,1 38,0 39,2	--- --- ---
12a	MK	EG 1.OG	W	45 45	47,3 47,7	2,3 2,7
12b	MK	EG 1.OG	W	45 45	52,4 52,5	7,4 7,5
12c	MK	EG 1.OG	S	45 45	47,2 47,5	2,2 2,5
12d	MK	EG 1.OG	O	45 45	33,2 34,0	--- ---
13	MK	1.OG	NW	45	38,9	---



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

Seite 2

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.) Situation *ungünstigste Nachtstunde*

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapleboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2B

Legende

Immissionsort

Nutzung

Geschoss

HR

IRW,N dB(A)

LrN dB(A)

>IRW nachts dB

Name des Immissionsorts

Gebietsnutzung

Geschoss

Himmelsrichtung

Immissionsrichtwert Nacht

Beurteilungspegel Nacht

Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



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

Seite 3

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2-EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2C

Schallquelle	Lw	Lw'	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1a 1.OG	RW,T 60 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT 56,8 dB(A)	LT,max 70,1 dB(A)							
C	114,0	102,6	166,06	-55,4	0,0	-10,6	-0,7	6,9	-22,8	0,0	31,3
EKW1	85,0	85,0	25,33	-39,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	45,9
EKW2	85,0	85,0	75,46	-48,5	-0,1	-10,7	-0,1	7,0	0,0	0,0	32,5
EKW3	85,0	85,0	74,91	-48,5	-0,1	-11,3	-0,1	8,8	0,0	0,0	33,8
EKW4	85,0	85,0	74,36	-48,4	-0,2	-10,4	-0,1	6,8	0,0	0,0	32,6
EKW5	85,0	85,0	128,58	-53,2	-2,3	-10,7	-0,2	5,5	0,0	0,0	24,1
FB	85,0	69,6	76,71	-48,7	0,0	0,0	-0,5	2,1	0,0	0,0	37,9
FLKW1	88,1	63,0	87,22	-49,8	0,3	-1,9	-0,5	1,7	-3,6	0,0	34,3
FLKW2	87,2	62,0	87,30	-49,8	0,3	-2,0	-0,5	1,7	-6,0	0,0	30,8
KLkw	92,0	92,0	157,64	-54,9	-0,7	-11,6	-0,5	9,7	-12,0	0,0	22,0
L1	78,0	63,9	64,83	-47,2	0,0	-0,3	-0,3	0,9	1,0	0,0	32,0
L2	86,0	69,4	100,22	-51,0	-1,3	-5,2	-0,4	2,0	3,4	0,0	33,5
L3	84,0	67,5	158,42	-55,0	-1,2	-7,2	-0,3	3,6	8,6	0,0	32,5
L4	84,0	65,7	125,73	-53,0	-2,5	-13,7	-0,3	10,4	1,0	0,0	25,9
Müll	79,7	68,4	168,19	-55,5	-1,0	-4,8	-0,4	1,3	0,0	0,0	19,3
P1	98,3	63,2	35,87	-42,1	0,3	-0,3	-0,3	0,2	0,0	0,0	56,2
P2	86,1	56,7	123,64	-52,8	-0,4	-7,4	-0,6	3,6	0,0	0,0	28,4
P3	81,2	54,7	149,48	-54,5	-1,0	-14,8	-0,5	6,0	0,0	0,0	16,5
Papierpresse	100,0	100,0	165,88	-55,4	-0,2	-9,4	-0,6	4,2	-12,0	0,0	26,5
R1	79,6	67,0	56,75	-46,1	0,7	-0,1	-0,4	0,7	-12,0	0,0	22,4
R2	79,5	67,0	108,15	-51,7	-0,2	-4,6	-0,7	2,7	-12,0	0,0	12,9
R3	80,5	67,0	160,51	-55,1	0,1	-7,3	-0,6	3,6	-4,3	0,0	16,9
R4	82,1	67,0	112,87	-52,0	0,1	-4,6	-0,6	2,8	-12,0	0,0	15,7
R5	79,7	67,0	162,82	-55,2	0,2	-7,0	-0,7	2,9	-12,0	0,0	7,8
R6	79,0	67,0	162,50	-55,2	-0,2	-7,2	-0,7	3,8	-12,0	0,0	7,5
RFW1	102,0	89,3	57,02	-46,1	1,2	0,0	-1,4	0,8	-32,8	0,0	23,6
RFW2	102,0	89,7	108,33	-51,7	0,6	-5,0	-2,2	3,0	-32,8	0,0	13,9
RFW3	102,0	88,5	160,81	-55,1	0,8	-9,6	-1,6	4,4	-25,1	0,0	15,8
RFW4	102,0	86,9	113,11	-52,1	0,8	-5,4	-1,9	3,3	-32,8	0,0	13,8
RFW5	102,0	89,4	162,64	-55,2	0,9	-9,3	-1,6	3,6	-32,8	0,0	7,6
RFW6	102,0	90,0	162,33	-55,2	0,6	-9,5	-1,7	4,7	-32,8	0,0	8,2
TN	60,0	60,0	155,66	-54,8	0,5	-3,8	-1,6	4,0	0,0	0,0	4,3



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

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2-EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2C

Schallquelle	Lw	Lw'	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
2d 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 58,2 dB(A) LT,max 71,3 dB(A)											
C	114,0	102,6	134,02	-53,5	0,4	-9,9	-0,9	1,1	-22,8	0,0	28,2
EKW1	85,0	85,0	25,71	-39,2	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	1,9	47,3
EKW2	85,0	85,0	43,09	-43,7	-0,7	-10,8	-0,1	6,7	0,0	1,9	38,3
EKW3	85,0	85,0	43,93	-43,8	-0,6	-11,4	-0,1	7,3	0,0	1,9	38,3
EKW4	85,0	85,0	44,81	-44,0	-0,5	-11,7	-0,1	7,6	0,0	1,9	38,1
EKW5	85,0	85,0	96,39	-50,7	-1,2	-15,6	-0,1	2,8	0,0	1,9	22,1
FB	85,0	69,6	62,94	-47,0	-0,1	0,0	-0,4	2,0	0,0	1,9	41,6
FLKW1	88,1	63,0	55,32	-45,9	0,0	-3,9	-0,3	1,0	-3,6	1,5	36,9
FLKW2	87,2	62,0	55,30	-45,8	0,0	-4,0	-0,3	1,0	-6,0	2,4	34,4
KLkw	92,0	92,0	125,93	-53,0	0,2	-17,4	-0,3	4,2	-12,0	4,0	17,6
L1	78,0	63,9	43,17	-43,7	-0,9	-0,4	-0,2	1,0	1,0	4,0	38,7
L2	86,0	69,4	64,77	-47,2	-0,1	-4,9	-0,2	0,1	3,4	0,0	37,0
L3	84,0	67,5	126,03	-53,0	-0,4	-6,8	-0,4	0,3	8,6	1,8	34,1
L4	84,0	65,7	82,36	-49,3	-2,4	-18,4	-0,2	6,0	1,0	6,0	26,6
Müll	79,7	68,4	133,59	-53,5	-0,8	-5,2	-0,4	0,6	0,0	1,9	22,3
P1	98,3	63,2	33,98	-41,6	0,0	-1,1	-0,3	0,2	0,0	1,9	57,4
P2	86,1	56,7	86,48	-49,7	-0,1	-7,6	-0,4	0,6	0,0	1,9	30,8
P3	81,2	54,7	108,07	-51,7	-0,9	-20,0	-0,4	3,6	0,0	1,9	13,8
Papierpresse	100,0	100,0	133,89	-53,5	0,5	-18,3	-0,4	2,1	-12,0	0,0	18,4
R1	79,6	67,0	36,71	-42,3	-0,2	-0,1	-0,3	0,6	-12,0	6,0	31,3
R2	79,5	67,0	71,53	-48,1	0,5	-6,4	-0,3	0,3	-12,0	0,0	13,4
R3	80,5	67,0	126,25	-53,0	0,1	-7,0	-0,6	0,5	-4,3	1,8	18,0
R4	82,1	67,0	74,15	-48,4	0,3	-8,1	-0,3	0,8	-12,0	6,0	20,3
R5	79,7	67,0	128,26	-53,2	-0,1	-6,3	-0,6	0,5	-12,0	0,0	8,0
R6	79,0	67,0	126,41	-53,0	-0,7	-8,8	-0,6	0,9	-12,0	0,0	4,7
RFW1	102,0	89,3	36,95	-42,3	0,3	-0,1	-1,0	0,6	-32,8	6,0	32,7
RFW2	102,0	89,7	71,23	-48,0	1,0	-8,2	-1,0	0,4	-32,8	0,0	13,3
RFW3	102,0	88,5	126,55	-53,0	0,8	-8,7	-1,6	0,5	-25,1	1,8	16,6
RFW4	102,0	86,9	74,35	-48,4	0,8	-10,3	-0,9	0,9	-32,8	6,0	17,2
RFW5	102,0	89,4	128,12	-53,1	0,7	-8,0	-1,6	0,5	-32,8	0,0	7,5
RFW6	102,0	90,0	126,23	-53,0	0,2	-10,9	-1,6	0,8	-32,8	0,0	4,7
TN	60,0	60,0	131,27	-53,4	0,1	-1,2	-1,3	2,5	0,0	1,9	8,7



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

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2-EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2C

Schallquelle	Lw	Lw'	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
2e 2.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	LrT 57,7 dB(A)	LT,max 71,9 dB(A)							
C	114,0	102,6	131,04	-53,3	0,5	-0,2	-1,3	1,1	-22,8	0,0	37,9
EKW1	85,0	85,0	28,53	-40,1	-0,5	-5,1	-0,1	0,1	0,0	1,9	41,3
EKW2	85,0	85,0	40,66	-43,2	-0,6	-10,5	-0,1	6,7	0,0	1,9	39,3
EKW3	85,0	85,0	41,64	-43,4	-0,5	-11,3	-0,1	7,4	0,0	1,9	39,0
EKW4	85,0	85,0	42,68	-43,6	-0,4	-11,8	-0,1	8,0	0,0	1,9	39,0
EKW5	85,0	85,0	93,49	-50,4	-1,1	-5,0	-0,2	4,7	0,0	1,9	34,8
FB	85,0	69,6	61,88	-46,8	-0,1	-0,2	-0,4	2,1	0,0	1,9	41,5
FLKW1	88,1	63,0	52,58	-45,4	0,0	-1,8	-0,4	1,4	-3,6	1,5	39,8
FLKW2	87,2	62,0	52,56	-45,4	0,0	-1,9	-0,4	1,4	-6,0	2,4	37,2
KLkw	92,0	92,0	122,98	-52,8	0,3	-2,2	-0,8	2,8	-12,0	4,0	31,3
L1	78,0	63,9	42,07	-43,5	-0,9	-1,5	-0,2	1,2	1,0	4,0	38,1
L2	86,0	69,4	61,66	-46,8	0,0	-0,5	-0,3	1,3	3,4	0,0	43,1
L3	84,0	67,5	123,01	-52,8	-0,3	-0,4	-0,6	1,0	8,6	1,8	41,3
L4	84,0	65,7	78,78	-48,9	-2,4	-13,3	-0,2	9,4	1,0	6,0	35,5
Müll	79,7	68,4	130,40	-53,3	-0,8	-0,2	-0,6	1,4	0,0	1,9	28,2
P1	98,3	63,2	34,70	-41,8	-0,1	-2,4	-0,3	0,9	0,0	1,9	56,5
P2	86,1	56,7	83,19	-49,4	0,0	-1,6	-0,8	2,6	0,0	1,9	38,7
P3	81,2	54,7	104,49	-51,4	-0,9	-14,7	-0,3	5,5	0,0	1,9	21,3
Papierpresse	100,0	100,0	130,90	-53,3	0,7	0,0	-1,0	1,2	-12,0	0,0	35,5
R1	79,6	67,0	36,03	-42,1	-0,3	-0,4	-0,3	0,8	-12,0	6,0	31,2
R2	79,5	67,0	67,88	-47,6	0,5	-0,1	-0,5	2,3	-12,0	0,0	22,0
R3	80,5	67,0	123,09	-52,8	0,1	-0,6	-0,8	2,0	-4,3	1,8	25,8
R4	82,1	67,0	70,58	-48,0	0,3	-0,8	-0,5	2,9	-12,0	6,0	30,1
R5	79,7	67,0	125,14	-52,9	-0,2	-0,2	-0,9	2,4	-12,0	0,0	15,8
R6	79,0	67,0	123,10	-52,8	-0,7	-2,4	-0,9	2,8	-12,0	0,0	13,0
RFW1	102,0	89,3	36,29	-42,2	0,2	-0,5	-1,0	1,1	-32,8	6,0	32,9
RFW2	102,0	89,7	68,06	-47,6	1,0	0,0	-1,6	2,3	-32,8	0,0	23,2
RFW3	102,0	88,5	123,39	-52,8	0,8	-0,6	-2,5	2,1	-25,1	1,8	25,7
RFW4	102,0	86,9	70,81	-48,0	0,9	-0,7	-1,7	3,0	-32,8	6,0	28,6
RFW5	102,0	89,4	125,01	-52,9	0,6	-0,1	-2,6	2,5	-32,8	0,0	16,6
RFW6	102,0	90,0	122,93	-52,8	0,2	-2,4	-2,6	2,7	-32,8	0,0	14,3
TN	60,0	60,0	128,89	-53,2	0,1	-1,2	-1,3	2,5	0,0	1,9	8,9



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

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2-EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2C

Schallquelle	Lw	Lw'	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
10b 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 58,1 dB(A) LT,max 80,6 dB(A)											
C	114,0	102,6	22,81	-38,2	-0,5	0,0	-0,3	0,5	-22,8	0,0	52,7
EKW1	85,0	85,0	161,56	-55,2	-0,4	-3,7	-0,6	0,1	0,0	0,0	25,3
EKW2	85,0	85,0	111,46	-51,9	-2,2	-9,2	-0,2	1,1	0,0	0,0	22,6
EKW3	85,0	85,0	111,64	-51,9	-2,3	-9,7	-0,2	0,5	0,0	0,0	21,4
EKW4	85,0	85,0	111,95	-52,0	-2,4	-10,0	-0,2	0,7	0,0	0,0	21,2
EKW5	85,0	85,0	57,80	-46,2	0,1	0,0	-0,3	2,4	0,0	0,0	41,0
FB	85,0	69,6	115,89	-52,3	-2,8	-11,9	-0,3	0,6	0,0	0,0	18,2
FLKW1	88,1	63,0	51,14	-45,2	0,0	-0,2	-0,3	1,6	-3,6	0,0	40,6
FLKW2	87,2	62,0	50,84	-45,1	0,0	-0,2	-0,3	1,6	-6,0	0,0	37,2
KLkw	92,0	92,0	30,47	-40,7	-0,1	0,0	-0,3	2,4	-12,0	0,0	41,3
L1	78,0	63,9	121,71	-52,7	-1,9	-7,7	-0,2	0,0	1,0	0,0	16,5
L2	86,0	69,4	87,26	-49,8	-0,1	0,0	-0,4	2,1	3,4	0,0	41,2
L3	84,0	67,5	28,76	-40,2	-0,7	0,0	-0,1	2,0	8,6	0,0	53,6
L4	84,0	65,7	85,33	-49,6	-1,4	-13,3	-0,2	7,8	1,0	0,0	28,3
Müll	79,7	68,4	19,71	-36,9	-1,0	0,0	-0,1	0,4	0,0	0,0	42,2
P1	98,3	63,2	124,89	-52,9	-0,1	-2,9	-0,8	2,3	0,0	0,0	43,8
P2	86,1	56,7	62,44	-46,9	0,1	-0,5	-0,5	2,2	0,0	0,0	40,4
P3	81,2	54,7	58,77	-46,4	0,3	-0,5	-0,6	2,3	0,0	0,0	36,3
Papierpresse	100,0	100,0	22,83	-38,2	-0,3	0,0	-0,2	0,6	-12,0	0,0	49,8
R1	79,6	67,0	127,97	-53,1	-0,4	-8,7	-0,5	0,0	-12,0	0,0	4,8
R2	79,5	67,0	80,67	-49,1	0,1	0,0	-0,6	3,3	-12,0	0,0	21,1
R3	80,5	67,0	27,32	-39,7	-0,1	0,0	-0,2	1,1	-4,3	0,0	37,4
R4	82,1	67,0	80,82	-49,1	-0,6	-2,6	-0,6	3,5	-12,0	0,0	20,7
R5	79,7	67,0	24,49	-38,8	-0,2	0,0	-0,2	0,6	-12,0	0,0	29,1
R6	79,0	67,0	26,52	-39,5	-0,1	0,0	-0,2	0,8	-12,0	0,0	28,0
RFW1	102,0	89,3	127,90	-53,1	0,4	-11,4	-1,2	0,0	-32,8	0,0	3,8
RFW2	102,0	89,7	80,44	-49,1	0,7	0,0	-1,9	3,5	-32,8	0,0	22,3
RFW3	102,0	88,5	27,04	-39,6	0,3	0,0	-0,8	1,1	-25,1	0,0	38,0
RFW4	102,0	86,9	80,63	-49,1	0,1	-2,8	-1,9	3,7	-32,8	0,0	19,2
RFW5	102,0	89,4	24,65	-38,8	0,2	0,0	-0,7	0,5	-32,8	0,0	30,4
RFW6	102,0	90,0	26,62	-39,5	0,3	0,0	-0,8	0,7	-32,8	0,0	30,0
TN	60,0	60,0	51,11	-45,2	-0,2	-4,2	-0,6	3,2	0,0	0,0	13,1



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

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

- mittlere Ausbreitungsrechnung -
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2-EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2C

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



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

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

- mittlere Ausbreitungsrechnung - Situation *ungünstigste Nachtstunde*

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2D

Schallquelle	Lw	Lw'	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1a 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 53,3 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 70,1 dB(A)											
EKW1	82,0	82,0	25,64	-39,2	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	42,8
EKW3	82,0	82,0	74,90	-48,5	-0,1	-11,0	-0,1	8,5	0,0	0,0	30,8
P1	95,0	59,8	36,04	-42,1	0,3	-0,3	-0,3	0,2	0,0	0,0	52,9
TN	60,0	60,0	155,66	-54,8	0,5	-3,8	-1,6	4,0	0,0	0,0	4,3
2d 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 52,7 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 64,8 dB(A)											
EKW1	82,0	82,0	25,57	-39,1	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	42,5
EKW3	82,0	82,0	43,91	-43,8	-0,7	-11,0	-0,1	7,1	0,0	0,0	33,5
P1	95,0	59,8	33,84	-41,6	0,0	-1,1	-0,3	0,2	0,0	0,0	52,2
TN	60,0	60,0	131,27	-53,4	0,1	-1,2	-1,3	2,5	0,0	0,0	6,8
2e 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 51,5 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 64,2 dB(A)											
EKW1	82,0	82,0	28,36	-40,0	-0,5	-5,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	36,5
EKW3	82,0	82,0	41,62	-43,4	-0,6	-10,9	-0,1	7,3	0,0	0,0	34,3
P1	95,0	59,8	34,55	-41,8	-0,1	-2,4	-0,3	0,9	0,0	0,0	51,3
TN	60,0	60,0	128,89	-53,2	0,1	-1,2	-1,3	2,5	0,0	0,0	7,0
10b 2.OG RW,N 45 dB(A) LrN 40,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 52,0 dB(A)											
EKW1	82,0	82,0	161,24	-55,1	-0,4	-3,7	-0,6	0,1	0,0	0,0	22,3
EKW3	82,0	82,0	111,63	-51,9	-2,2	-9,6	-0,2	0,6	0,0	0,0	18,6
P1	95,0	59,8	124,84	-52,9	-0,1	-3,0	-0,8	2,3	0,0	0,0	40,5
TN	60,0	60,0	51,11	-45,2	-0,2	-4,2	-0,6	3,2	0,0	0,0	13,1



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

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

- mittlere Ausbreitungsrechnung - Situation *ungünstigste Nachtstunde*

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 2D

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



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

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.) Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr) mit Lärmschutzwand

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 3A

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	>IRW tags dB
1a	MI	EG 1.OG	O	60 60	57,2 57,2	--- ---
1b	MI	1.OG	N	60	57,0	---
1c	MI	EG	N	60	57,0	---
2a	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	50,0 50,9 52,1	--- --- ---
2b	WA	EG 1.OG 2.OG	S	55 55 55	45,4 47,9 50,9	--- --- ---
2c	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	45,7 48,2 51,4	--- --- ---
2d	WA	EG 1.OG 2.OG	S	55 55 55	46,6 49,7 53,4	--- --- ---
2e	WA	EG 1.OG 2.OG	O	55 55 55	47,8 51,7 55,0	--- --- ---
2f	WA	EG 1.OG 2.OG	O	55 55 55	47,5 51,6 54,7	--- --- ---
3a	WA	EG 1.OG 2.OG	S	55 55 55	47,0 49,8 53,0	--- --- ---
3b	WA	EG 1.OG 2.OG	O	55 55 55	47,6 50,5 53,6	--- --- ---
4	MI	EG 1.OG 2.OG	S	60 60 60	43,4 44,3 46,6	--- --- ---
5	MI	EG 1.OG	S	60 60	49,4 50,1	--- ---
6	MI	EG 1.OG	S	60 60	51,7 52,0	--- ---
7	MI	EG	S	60	52,0	---
8	MI	EG 1.OG	S	60 60	52,0 52,4	--- ---



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

Seite 1

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.) Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr) mit Lärmschutzwand

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 3A

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	>IRW tags dB
9a	MK	EG	W	60	54,4	---
		1.OG		60	54,7	---
		2.OG		60	54,8	---
9b	MK	EG	S	60	56,0	---
		1.OG		60	56,3	---
		2.OG		60	56,4	---
10a	MK	EG	W	60	56,6	---
		1.OG		60	56,8	---
		2.OG		60	56,9	---
10b	MK	EG	W	60	57,9	---
		1.OG		60	58,1	---
		2.OG		60	58,1	---
11a	MK	EG	NW	60	56,3	---
		1.OG		60	56,7	---
		2.OG		60	56,7	---
11b	MK	EG	SW	60	54,3	---
		1.OG		60	54,6	---
		2.OG		60	54,7	---
12a	MK	EG	W	60	59,7	---
		1.OG		60	59,2	---
12b	MK	EG	W	60	59,9	---
		1.OG		60	59,7	---
12c	MK	EG	S	60	59,1	---
		1.OG		60	59,2	---
12d	MK	EG	O	60	58,8	---
		1.OG		60	58,9	---
13	MK	1.OG	NW	60	44,8	---



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

Seite 2

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.) Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr) mit Lärmschutzwand

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 3A

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
>IRW tags	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT



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

Seite 3

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.) Situation *ungünstigste Nachtstunde* mit Lärmschutzwand

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 3B

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	>IRW nachts dB
1a	MI	EG 1.OG	O	45 45	53,6 53,7	8,6 8,7
1b	MI	1.OG	N	45	53,4	8,4
1c	MI	EG	N	45	53,5	8,5
2a	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	40 40 40	44,6 45,3 46,4	4,6 5,3 6,4
2b	WA	EG 1.OG 2.OG	S	40 40 40	39,5 41,7 45,0	--- 1,7 5,0
2c	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	40 40 40	39,7 42,0 45,4	--- 2,0 5,4
2d	WA	EG 1.OG 2.OG	S	40 40 40	40,6 43,4 47,3	0,6 3,4 7,3
2e	WA	EG 1.OG 2.OG	O	40 40 40	41,0 44,3 47,9	1,0 4,3 7,9
2f	WA	EG 1.OG 2.OG	O	40 40 40	40,4 44,0 47,5	0,4 4,0 7,5
3a	WA	EG 1.OG 2.OG	S	40 40 40	39,8 42,0 45,0	--- 2,0 5,0
3b	WA	EG 1.OG 2.OG	O	40 40 40	40,6 42,5 45,6	0,6 2,5 5,6
4	MI	EG 1.OG 2.OG	S	45 45 45	38,9 39,5 41,0	--- --- ---
5	MI	EG 1.OG	S	45 45	37,5 39,0	--- ---
6	MI	EG 1.OG	S	45 45	36,6 37,7	--- ---
7	MI	EG	S	45	29,6	---
8	MI	EG 1.OG	S	45 45	30,3 32,1	--- ---



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

Seite 1

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.) Situation *ungünstigste Nachtstunde* mit Lärmschutzwand

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 3B

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	>IRW nachts dB
9a	MK	EG	W	45	33,3	---
		1.OG		45	34,0	---
		2.OG		45	35,9	---
9b	MK	EG	S	45	36,3	---
		1.OG		45	37,2	---
		2.OG		45	38,8	---
10a	MK	EG	W	45	38,0	---
		1.OG		45	38,6	---
		2.OG		45	39,4	---
10b	MK	EG	W	45	39,7	---
		1.OG		45	40,1	---
		2.OG		45	40,5	---
11a	MK	EG	NW	45	39,7	---
		1.OG		45	40,5	---
		2.OG		45	41,2	---
11b	MK	EG	SW	45	37,1	---
		1.OG		45	38,0	---
		2.OG		45	39,2	---
12a	MK	EG	W	45	47,3	2,3
		1.OG		45	47,6	2,6
12b	MK	EG	W	45	52,4	7,4
		1.OG		45	52,5	7,5
12c	MK	EG	S	45	47,2	2,2
		1.OG		45	47,5	2,5
12d	MK	EG	O	45	33,2	---
		1.OG		45	34,0	---
13	MK	1.OG	NW	45	38,9	---



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

Seite 2

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.)

Situation *ungünstigste Nachtstunde*
mit Lärmschutzwand

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 3B

Legende

Immissionsort

Nutzung

Geschoss

HR

IRW,N

LrN

>IRW nachts

dB(A)

dB(A)

dB

Name des Immissionsorts

Gebietsnutzung

Geschoss

Himmelsrichtung

Immissionsrichtwert Nacht

Beurteilungspegel Nacht

Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



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

Seite 3

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.)

Situation *ungünstigste Nachtstunde*

- Öffnungszeit REWE bis 22 Uhr -
mit Lärmschutzwand

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 3C

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	>IRW nachts dB
1a	MI	EG 1.OG	O	45 45	41,7 41,9	--- ---
1b	MI	1.OG	N	45	42,3	---
1c	MI	EG	N	45	42,1	---
2a	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	40 40 40	32,5 33,4 34,8	--- --- ---
2b	WA	EG 1.OG 2.OG	S	40 40 40	28,6 30,8 34,1	--- --- ---
2c	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	40 40 40	28,8 31,0 34,4	--- --- ---
2d	WA	EG 1.OG 2.OG	S	40 40 40	29,8 32,6 36,4	--- --- ---
2e	WA	EG 1.OG 2.OG	O	40 40 40	30,4 33,7 37,2	--- --- ---
2f	WA	EG 1.OG 2.OG	O	40 40 40	29,8 33,4 36,9	--- --- ---
3a	WA	EG 1.OG 2.OG	S	40 40 40	29,3 31,4 34,5	--- --- ---
3b	WA	EG 1.OG 2.OG	O	40 40 40	30,1 32,0 35,1	--- --- ---
4	MI	EG 1.OG 2.OG	S	45 45 45	28,3 28,9 30,5	--- --- ---
5	MI	EG 1.OG	S	45 45	26,8 28,3	--- ---
6	MI	EG 1.OG	S	45 45	25,7 26,9	--- ---
7	MI	EG	S	45	19,0	---



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

Seite 1

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.)

Situation *ungünstigste Nachtstunde*

- Öffnungszeit REWE bis 22 Uhr -
mit Lärmschutzwand

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 3C

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	>IRW nachts dB
8	MI	EG 1.OG	S	45 45	19,7 21,4	--- ---
9a	MK	EG 1.OG 2.OG	W	45 45 45	22,7 23,4 25,4	--- --- ---
9b	MK	EG 1.OG 2.OG	S	45 45 45	25,6 26,6 28,1	--- --- ---
10a	MK	EG 1.OG 2.OG	W	45 45 45	27,4 28,1 28,9	--- --- ---
10b	MK	EG 1.OG 2.OG	W	45 45 45	29,2 29,5 30,0	--- --- ---
11a	MK	EG 1.OG 2.OG	NW	45 45 45	29,2 30,0 30,7	--- --- ---
11b	MK	EG 1.OG 2.OG	SW	45 45 45	26,6 27,4 28,6	--- --- ---
12a	MK	EG 1.OG	W	45 45	36,6 37,0	--- ---
12b	MK	EG 1.OG	W	45 45	41,8 41,8	--- ---
12c	MK	EG 1.OG	S	45 45	36,6 36,9	--- ---
12d	MK	EG 1.OG	O	45 45	22,7 23,6	--- ---
13	MK	1.OG	NW	45	34,5	---



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

Seite 2

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Gewerbelärm (REWE, TEDI, Parkplatz etc.)

Situation *ungünstigste Nachtstunde*

- Öffnungszeit REWE bis 22 Uhr -
mit Lärmschutzwand

inkl. Einkaufswagen mit Körben aus Kunststoff oder geräuschgedämpft
sowie eingehausten Stapelboxen im Bereich EKW2 - EKW4

- 20097_R1 -
Anlage 3C

Legende

Immissionsort

Nutzung

Geschoss

HR

IRW,N

dB(A)

LrN

dB(A)

>IRW nachts

dB

Name des Immissionsorts

Gebietsnutzung

Geschoss

Himmelsrichtung

Immissionsrichtwert Nacht

Beurteilungspegel Nacht

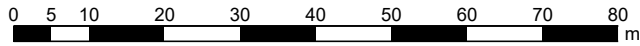
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



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

Seite 3

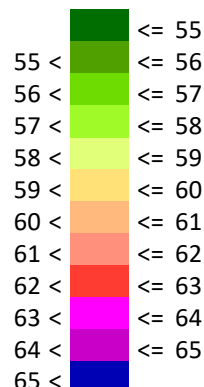
Maßstab 1:1000



Maßstab 1:1000



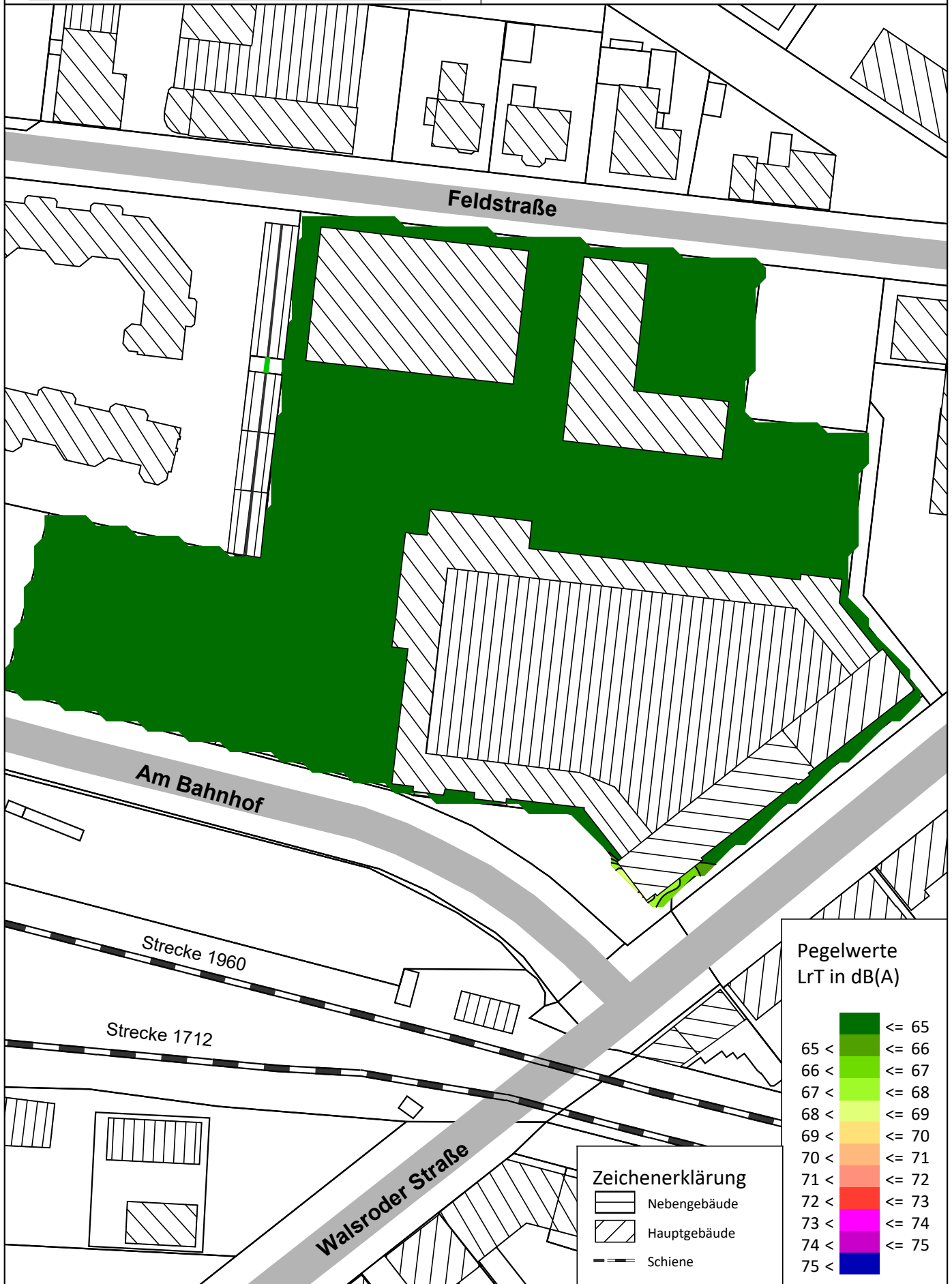
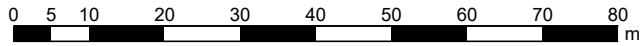
Pegelwerte
LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Lichtzeichenanlage

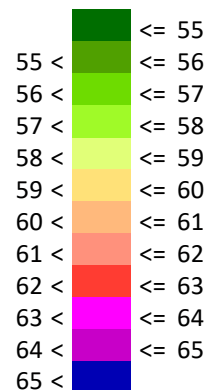
Maßstab 1:1000



Maßstab 1:1000



Pegelwerte
LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

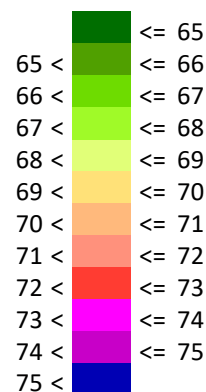
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Schiene

Verkehrslärm gesamt (Prognose)
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)
Erdgeschoss ($H_{imm} = 3,0$ m)

Maßstab 1:1000



Pegelwerte
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

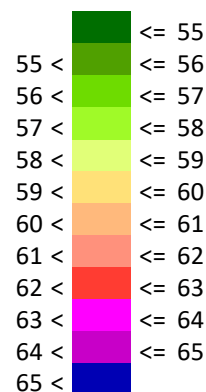
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- Schiene

Verkehrslärm gesamt (Prognose)
Situation nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)
Erdgeschoss ($H_{imm} = 3,0 \text{ m}$)

Maßstab 1:1000



Pegelwerte
LrN in dB(A)



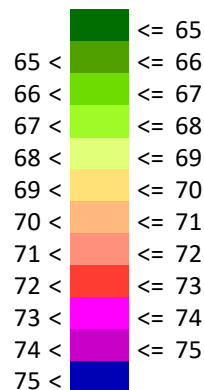
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- Schiene

Maßstab 1:1000



Pegelwerte
LrT in dB(A)

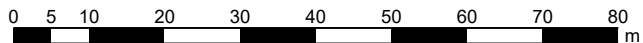


Zeichenerklärung

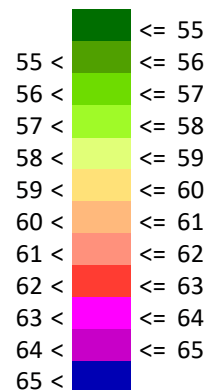
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- Schiene

Verkehrslärm gesamt (Prognose)
Situation nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)
1. Obergeschoss ($H_{imm} = 5,8$ m)

Maßstab 1:1000



Pegelwerte
LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- Schiene

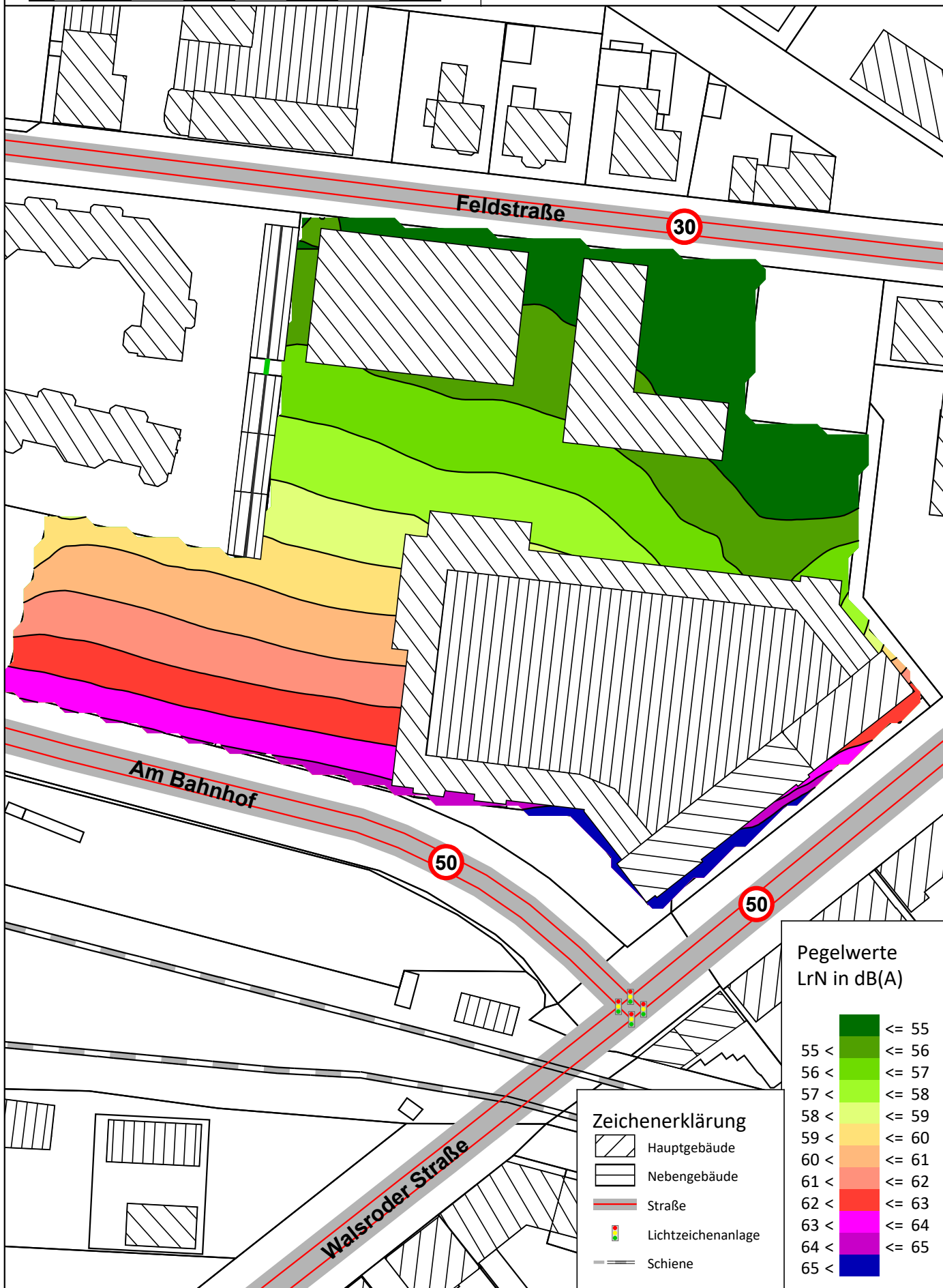
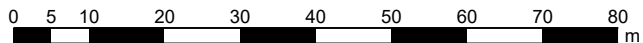
Verkehrslärm gesamt (Prognose)
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss ($H_{imm} = 8,6 \text{ m}$)

Maßstab 1:1000

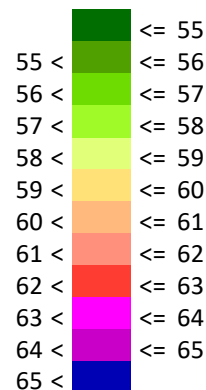


Verkehrslärm gesamt (Prognose)
Situation nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)
2. Obergeschoss ($H_{imm} = 8,6 \text{ m}$)

Maßstab 1:1000



Pegelwerte
LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- Schiene

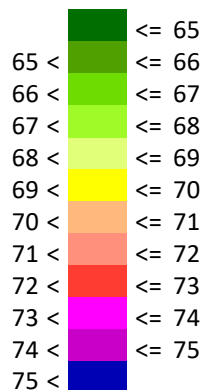
Maßstab 1:1000



Verkehrslärm gesamt (Prognose)
bei freier Schallausbreitung
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss ($H_{imm} = 5,8$ m)



Pegelwerte
LrT in dB(A)



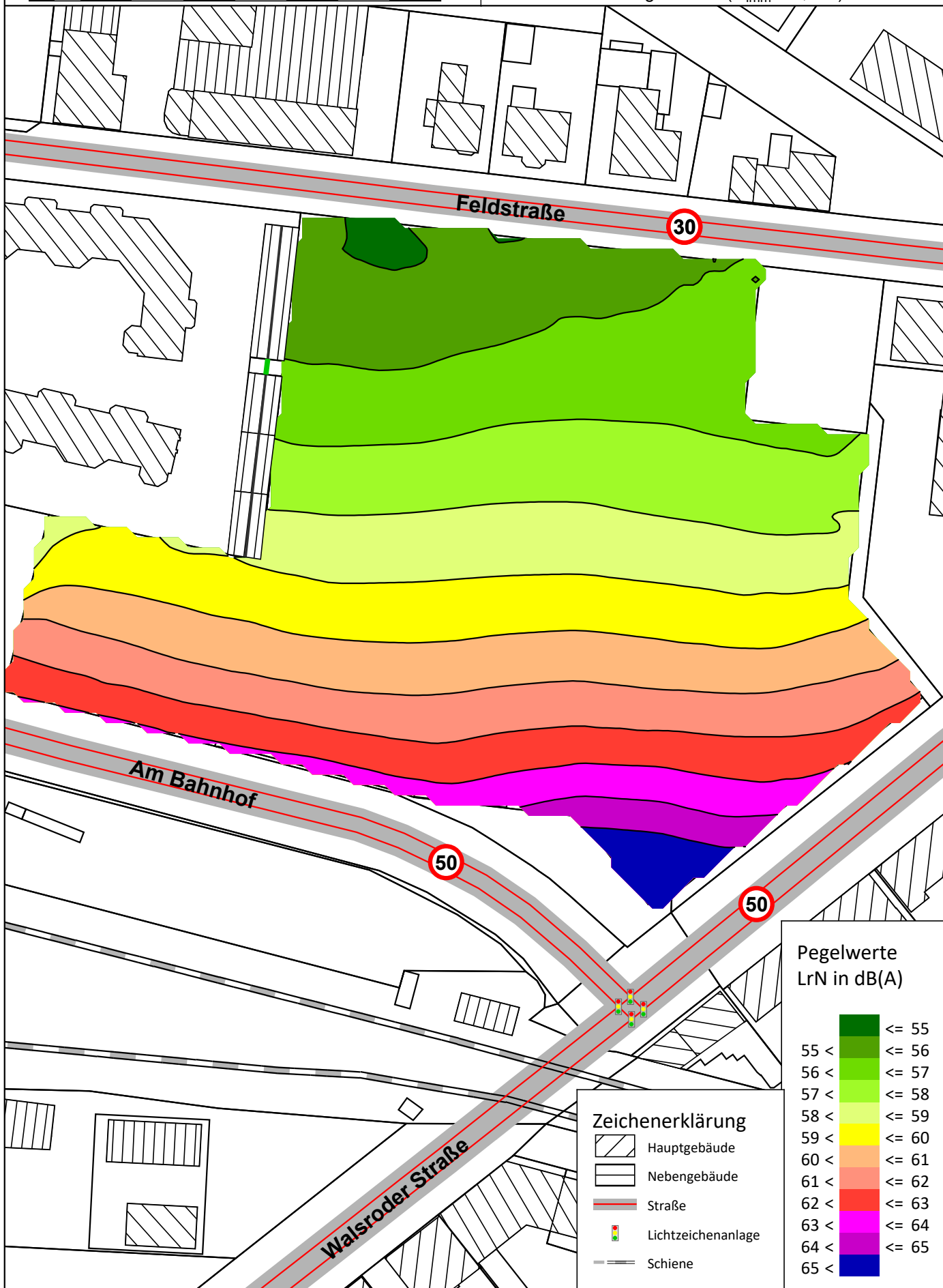
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- Schiene

Maßstab 1:1000



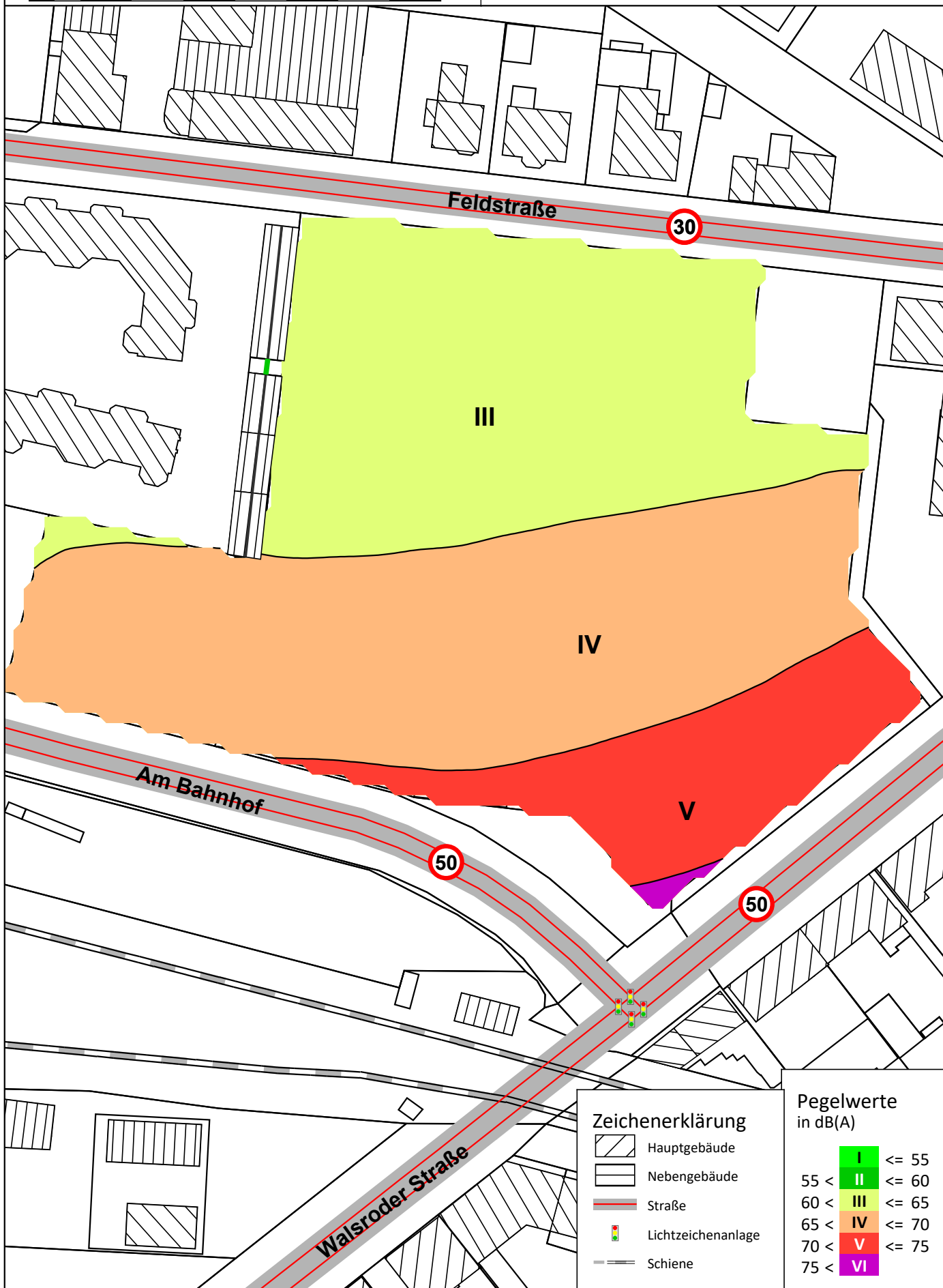
Verkehrslärm gesamt (Prognose)
bei freier Schallausbreitung
Situation nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)
1. Obergeschoss ($H_{imm} = 5,8$ m)



Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
taggenutzte Räume (Büros, Wohnräume etc.)

Maßstab 1:1000



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- Schiene

Pegelwerte
in dB(A)

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

Bebauungsplan Nr. 65 "Am Bahnhof" (1. Änd.)

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
nachtgenutzte Räume (Schlaf- u. Kinderzimmer etc.)

Maßstab 1:1000

