

Anlage 7 zur Vorlage 612/XIX

Messstelle gemäß § 29b BImSchG



Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. (FH) R. Blachnik
Durchwahl: 05137/8895-33
r.blachnik@bonk-maire-hoppmann.de

05.08.2026

- 26054 -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 38 „Perk“ 1. Änderung,

Ausweisung eines Sondergebietes gemäß §11 Abs.2 BauNVO

(Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel)

in 31061 Alfeld (Leine)

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber.....	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens	4
3. Örtliche Verhältnisse	5
4. Geräuschquellen und ihre Emissionen.....	6
4.1 Vorbemerkung.....	6
4.2 Vorbelastung	7
4.3 Sondergebiet gemäß §11 Abs.2 BauNVO (Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel).....	7
4.3.1 Parkplätze	7
4.3.2 Emissionen von Lieferverkehren und Ladetätigkeiten	11
4.3.3 Ein- / Ausstapeln von Einkaufswagen.....	14
4.3.4 Geräuschquellen innerhalb der Gebäude, technische Nebenanlagen..	15
4.4 Straßenverkehrslärm	16
5. Ausbreitungsrechnung.....	19
5.1 Rechenverfahren.....	19
5.2 Rechenergebnisse	20
5.2.1 Gewerbelärm	20
5.2.2 Straßenverkehrslärm	22
6. Beurteilung	24
6.1 Grundlagen.....	24
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation	27
6.2.1 Gewerbelärm, Geplantes Sondergebiet	27
6.2.2 Verkehrslärmbelastung des Plangebietes	29
6.2.3 Mehrbelastung der vorhandenen öffentlichen Straßen	29
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen.....	31
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	33
Quellen, Richtlinien, Verordnungen.....	34

Tabellenverzeichnis.....	Seite
Tabelle 1 - Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)	8
Tabelle 2 - Schallleistungspegel Parkplatzbereiche	10
Tabelle 3 - Mittlere Maximalpegel von Pkw	10
Tabelle 4 - Schall- Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Außenrampen	13
Tabelle 5 - Verkehrsmengen & längenb. Schallleistungspegel Prognose Nullfall 2035/2040	18
Tabelle 6 - Verkehrsmengen & längenb. Schallleistungspegel Planfall 2035/2040	18
Tabelle 7 - Vorbelastung, Zusatzbelastung, Gesamtbelastung tags.....	20
Tabelle 8 - Vorbelastung, Zusatzbelastung, Gesamtbelastung nachts.....	21
Tabelle 9 - Immissionsbelastung Prognose Nullfall zu Planfall	23

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:	34 Seiten Text 4 Anlagen auf 4 Seiten
---------------------------	--

1. Auftraggeber

Lidl Immobilien Dienstleistung GmbH Co. KG
Bonfelder Straße 2

74206 Bad Wimpfen

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Mit der Aufstellung eines Bebauungsplans sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau eines Lidl-Marktes und eines DM-Drogeriemarktes auf dem Grundstück eines ehemaligen Autohauses geschaffen werden. Hierbei ist die Ausweisung eines Sondergebietes gemäß §11 Abs.2 BauNVOⁱ (Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel) vorgesehen.

Im Rahmen des Bauleitverfahrens sollen die durch die Nutzung der geplanten Märkte zu erwartenden Geräuschimmissionen im Bereich der benachbarten schutzwürdigen Bauflächen ermittelt und beurteilt werden. Das für das Sondergebiet vorliegende Bebauungskonzept für die Einzelhandelsmärkte (Lidl und DM) wird dabei als „Nutzungsbeispiel“ bzw. „Bebauungsentwurf“ betrachtet. In Verbindung mit den betrachteten Bauvorhaben sind einerseits Geräusche durch die Parkplatznutzung, andererseits die Geräusche des Lkw-, Liefer- und Ladeverkehrs sowie der Betrieb Lüftungs- und klimatechnischer Anlagen zu beachten.

Darüber hinaus sind Aussagen zur Mehrbelastung der öffentlichen Straße entsprechend 7.4 TA-Lärm zu machen.

Der Beurteilung der Geräuschsituation werden die im Bauleitplanverfahren maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTE gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱ zugrunde gelegt. Darüber hinaus sind für Gewerbelärm im Genehmigungsverfahren die Regelungen der TA Lärmⁱⁱⁱ zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang ist eine mögliche Geräusch-Vorbelastung^{iv} durch weitere planungsrechtlich ausgewiesene Gewerbe- und Industriegebiete (B-Plan Nr.38 „Perk“) zu beachten. Unter Beachtung der festgesetzten *flächenbezogenen Schallleistungspegel*^v wird die Vorbelastung für den abstrakten Planfall berechnet. Soweit erforderlich sind Vorschläge für mögliche Lärm-minderungsmaßnahmen zu diskutieren.

Zusätzlich zum Gewerbelärm werden die auf das Plangebiet selbst einwirkenden Verkehrslärmimmissionen durch die angrenzenden Straßen rechnerisch gemäß RLS-19^{vi} ermittelt. Darüber hinaus erfolgt die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmbelastung entsprechend der DIN 4109^{vii}.

3. Örtliche Verhältnisse

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

Für das Sondergebiet **gemäß** §11 Abs.2 BauNVO (Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel) liegt uns ein detailliertes Nutzungskonzept vor. Danach ist die Errichtung eines Lidl-Marktes mit rd. 1.500 m² Nettoverkaufsfläche und eines DM-Marktes mit rd. 650 m² Nettoverkaufsfläche geplant. Insgesamt sind 117 Pkw-Stellplätze vorgesehen. Die Zufahrt erfolgt im Süden über die Straße L485. Im Südosten grenzt ein Parkplatz mit ca.12 Stellplätzen an das Betriebsgrundstück. Nach Information der Auftraggeberin ist dieser nicht Teil des geplanten Sondergebietes und wird insofern nicht in den schalltechnischen Berechnungen zum Bauleitverfahren berücksichtigt.

Im Hinblick auf die Gebietsnutzung der umliegenden schutzwürdigen Gebäude liegen uns nachfolgende Informationen vor:

Für die Bebauung östlich der Straße „Im Perk“ ist nach Auskunft der Stadt Alfeld (Leine) nördlich, wie auch südlich der L485 vom Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI BauNVO) auszugehen. Nördlich des Plangebiets im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Perk“ befindet direkt angrenzend ein Gewerbegebiet (GE BauNVO), weiter nördlich sind auf diesem Bebauungsplan weitere Gewerbegebiete, Industriegebiete (GI BauNVO) sowie Mischgebiete und Allgemeine Wohngebiete (WA BauNVO) ausgewiesen. Im Westen und Nordwesten befinden sich Kleingärten. Für die Gewerbe- und Industriegebiete sind flächenbezogene Schallleistungspegel festgesetzt. Das Gelände südlich der L485 wird nach Information der Stadt Alfeld (Leine) ebenfalls gewerblich genutzt, ist jedoch nicht Teil des Bebauungsplanes „Perk“.

4. Geräuschquellen und ihre Emissionen

4.1 Vorbemerkung

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

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

Dabei ist t_E die Einwirkzeit in der das Geräusch auftritt; t_r der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten. Nach den Regelungen der TA Lärm ist für Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines *allgemeinen Wohngebietes* oder höher (WA, WR,...) an Werktagen für die Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr, sowie an Sonn- und Feiertagen zusätzlich in der Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr ein sogen. „Pegelschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ zu berücksichtigen. Für Misch-Kern-, bzw. Urbane Gebiete ist entsprechend den Regelungen der TA Lärm kein Pegelschlag zu berücksichtigen. Die Betriebszeiten der Märkte liegen im Tageszeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr. Die Öffnungszeiten der Märkte werden derzeit mit 7:00 bis 21:00 Uhr angegeben. In der Nacht zwischen 22:00 bis 6:00 Uhr finden keine Fahrzeugbewegungen statt.

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

Insbesondere die Abstrahlcharakteristik der Schall emittierenden Freiflächen wird in einem kleinräumigen, bebauten Gebiet wesentlich durch Lage und Ausdehnung der emittierenden Flächen (Parkplätze, Zufahrten, Ladezonen), sowie Lage und Größe des Baukörpers bestimmt. Aus diesem Grund wird das hier vorliegende Bebauungs- und Nutzungskonzept zum Neubau der beiden Einkaufs-Märkte als „Nutzungsbeispiel“ bzw. „Bebauungsentwurf“ verstanden, dass der Berechnung der zu erwartenden Beurteilungspegel zugrunde gelegt wird. Mit einer solchen Betrachtung wird dem gemäß gezeigt, dass eine Nutzung des geplanten *Sondergebiets* entsprechend der

geplanten Zweckbestimmung möglich ist. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei abweichenden geometrischen Verhältnissen ggf. weitergehende oder abweichende Lärminderungsmaßnahmen erforderlich sein können. Eine diesbezügliche Prüfung des konkreten Einzelbauvorhabens bleibt insoweit dem Baugenehmigungsverfahren vorbehalten.

4.2 Vorbelastung

Wie in Abschnitt 3 beschrieben, besteht eine *Vorbelastung* durch die bereits ausgewiesenen, vorhandenen Gewerbe- und Industriegebiete außerhalb des Plangebietes.

Für die GE- und GI-Flächen des Bebauungsplanes „Perk“ werden entsprechend der textlichen Festsetzung die folgenden *flächenbezogenen Schallleistungspegel* in Ansatz gebracht:

$$\text{GI2: } L_w \text{ (Tag)} \approx 60 \text{ dB(A)} \qquad L_w \text{ (Nacht)} \approx 51 \text{ dB(A)}$$

$$\text{GI3/GE2: } L_w \text{ (Tag)} \approx 55 \text{ dB(A)} \qquad L_w \text{ (Nacht)} \approx 40 \text{ dB(A)}$$

$$\text{GE1: } L_w \text{ (Tag)} \approx 60 \text{ dB(A)} \qquad L_w \text{ (Nacht)} \approx 45 \text{ dB(A)}.$$

Für die gewerblich genutzte Fläche südlich der L485 wird im Sinne eines konservativen Ansatzes davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte im Bereich der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung östlich bereits ausgeschöpft sind (IO-1).

4.3 Sondergebiet gemäß §11 Abs.2 BauNVO (Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel)

4.3.1 Parkplätze

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

Nachfolgend werden die Emissionen nach dem „*Sonderfallverfahren*“ - getrennt für das Ein- und Ausparken sowie den Parksuch- und Durchfahrverkehr - berechnet. Das Verfahren kann angewendet werden, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im

vorliegenden Fall - in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie oder anderer Vorkenntnisse einigermaßen genau abschätzen lässt. In diesem Fall gilt folgender Zusammenhang:

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

In der Gleichung bedeuten:

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

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

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

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

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

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

$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

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

Tabelle 1 - Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
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

Abstimmungsgemäß werden die gesamten Einstellplätze beider Einkaufsmärkte zusammen bewertet. Im Sinne eines *konservativen* Ansatzes gibt es auch keine Unterscheidung für Mitarbeiterparkplätze. Weiterhin werden **Standard-Einkaufswagen auf Pflaster** berücksichtigt. Als Pegelzuschläge sind nach der angesprochenen Studie K_{PA} und K_I wie folgt berücksichtigt.

Kundenparkplätze: $K_{PA} = 5 \text{ dB(A)}$; $K_I = 4 \text{ dB(A)}$

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

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

Für die Fahrwege innerhalb des Sondergebietes wird eine Fahrbahnoberfläche aus Pflaster mit ebener Fahrbahnoberfläche (mit $b \leq 5,0 \text{ mm}$ und $b+2f \leq 9,0 \text{ mm}$ / $D_{SD,SDT(v)} = 1 \text{ dB}$) berücksichtigt. Es wird weiter davon ausgegangen, dass die Längsneigung der Fahrgassen überall unter 2 % liegt, so dass der Pegelzuschlag $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$ nicht in Ansatz zu bringen ist.

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

$$L_{wA'}(\text{Pkw-Fahrt}) = 50,7 \text{ dB(A)}.$$

Unter Beachtung der uns vorliegenden Verkehrsuntersuchung des Büros Zacharias¹ werden bis zu 2.210 Pkw-Bewegungen pro Tag auf dem Parkplatz erwartet.

Die Verteilung der Zu - und Abfahrten erfolgt entsprechend der Anzahl der Einstellplätze zu den einzelnen Parkplatzbereichen.

Bei dem zentralen Bereich ist die Fahrstrecke als Umfahrung digitalisiert.

$$\text{FPkw1: (}\sim 435 \text{ An- und Abfahrten)} \quad L_{wA'} = 66,3 \text{ dB(A)}$$

Die Parkplatzbereiche im Osten und Westen sind als Hin- und Rückfahrt digitalisiert.

$$\text{FPkw2: (}\sim 380 \text{ An- und Abfahrten)} \quad L_{wA'} = 64,4 \text{ dB(A)}$$

$$\text{FPkw3: (}\sim 965 \text{ An- und Abfahrten)} \quad L_{wA'} = 68,5 \text{ dB(A)}$$

Unter Berücksichtigung der 117 Pkw-Stellplätze sowie der genannten Fahrzeugzahlen ergibt sich eine Frequentierung von $\sim 1,18$ Bewegungen je Einstellplatz und Stunde.

Unter Beachtung der Frequentierung der Pkw- Stellplätze errechnen sich die Emissionspegel für die in Anlage 2 dargestellten Parkplatzbereiche mit den folgenden emissionswirksamen Eingangsgrößen zu:

¹ Zacharias Verkehrsplanungen: Verkehrsuntersuchung geplanter Lidl-Neubau Im Perk 14 in der Stadt Alfeld (Leine) 02.12.2024

Tabelle 2 - Schalleistungspegel Parkplatzbereiche

Bereich	Anz. EP	Gleichung	L _{wAr} [dB(A)]
P1	18	$63 + 9 + 10 \cdot \lg (18 \text{ EP} \cdot 1,18 \text{ Bew./h})$	85,2
P2	10	$63 + 9 + 10 \cdot \lg (10 \text{ EP} \cdot 1,18 \text{ Bew./h})$	82,7
P3	23	$63 + 9 + 10 \cdot \lg (23 \text{ EP} \cdot 1,18 \text{ Bew./h})$	86,3
P4	17	$63 + 9 + 10 \cdot \lg (17 \text{ EP} \cdot 1,18 \text{ Bew./h})$	85,0
P5	23	$63 + 9 + 10 \cdot \lg (23 \text{ EP} \cdot 1,18 \text{ Bew./h})$	86,3
P6	6	$63 + 9 + 10 \cdot \lg (6 \text{ EP} \cdot 1,18 \text{ Bew./h})$	80,5
P7	11	$63 + 9 + 10 \cdot \lg (11 \text{ EP} \cdot 1,18 \text{ Bew./h})$	83,1
P8	9	$63 + 9 + 10 \cdot \lg (9 \text{ EP} \cdot 1,18 \text{ Bew./h})$	82,2

Es wird davon ausgegangen, dass bzgl. der Parkplatznutzung sowie der Pkw-Fahrstrecken (Anzahl an Bewegungen) 1 Stunde in die Ruhezeit (z.B. 20-21 Uhr) fällt.

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der *TA Lärm* ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* werden entsprechend einer aktuellen Veröffentlichung des Herausgebers der hier angewendeten Parkplatzlärmstudie^{ix} die folgenden mittleren Maximalpegel berücksichtigt:

Tabelle 3 - Mittlere Maximalpegel von Pkw

Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen
65 / 90,5	70 / 95

Mittlere Maximalpegel in 7,5 m / Spitzenschalleistungspegel in dB(A)

Entsprechend der zitierten Veröffentlichung sind die Spitzenpegel aus den Fahrstrecken gegenüber den oben genannten Spitzenpegeln zu vernachlässigen.

Es ist eine Schnellladesäulen für Elektrofahrzeuge im Süden des Stellplatzbereiches P4 geplant. Da uns bisher keine technischen Angaben zu den zu erwartenden Schalleistungspegeln vorliegen, setzen wir zunächst für die Ladesäulen einen aus einem anderen Projekt vorliegenden Schalleistungspegel von

$$L_{wA} = 85 \text{ dB(A) an.}$$

Bei einer von uns abgeschätzten Nutzungsdauer von 50% des Tages ergibt sich ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von

LS: $L_{wAr} = 82,0 \text{ dB(A).}$

Obwohl die Frequentierung dieser Pkw- Stellplätze somit geringer anzusetzen wäre

als die übrigen Stellplätze, wurde im Sinne eines *konservativen* Ansatzes keine Anpassung vorgenommen.

4.3.2 Emissionen von Lieferverkehren und Ladetätigkeiten

Für die Berechnung der i.V. mit Anlieferungsvorgängen verursachten Geräuschimmissionen von Lkw-Fahrzeugen wird eine Untersuchung der *Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie*^x zugrunde gelegt. In diesem Bericht sind die Erkenntnisse über typische Geräuschemissionen von Lkw- und Ladegeräuschen zusammengetragen. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel L_{wAr} eines Streckenabschnitts errechnet sich nach:

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

dabei ist:

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

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

l : die Länge eines Streckenabschnittes in m

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

In der angesprochenen Studie wird für LKW mit zulässiger Gesamtmasse < 12t ein längenbezogenes Fahrgeräusch von 62 dB(A) genannt. Für LKW mit zulässiger Gesamtmasse $\geq 12t$ beträgt der längenbezogene Emissionskennwert 63 dB(A). Der zuletzt genannte Kennwert wird zur Sicherheit nachfolgend für *alle* Lkw zugrunde gelegt, auch wenn z.T. mit „kleineren“ Lkw gerechnet werden kann. Für den Lkw-Fahrweg kann ein typischer Spitzenpegel von $L_{wA,max} = 108$ dB(A) (Betriebsbremse) in Ansatz gebracht werden.

Die Anlieferung erfolgt getrennt für beide Märkte. Die Lieferzone des Lidl-Markts liegt östlich der Gebäude, die Lieferzone des DM-Marktes liegt westlich der Gebäude. Die An- und Abfahrt erfolgt über die L485. Am ungünstigsten Wochentag ist nach den uns vorliegenden Informationen für Lidl mit 3 Lkw zu rechnen, für DM mit einem. Danach ergeben sich für die An- und Abfahrt *Schallleistungsbeurteilungspegel* von:

$$L\text{-FLkw}1/2: \quad L_{wAr} = 63 + 10 \log (3/16) = 55,7 \text{ dB(A)}$$

$$DM\text{-FLkw}1/2: \quad L_{wAr} = 63 + 10 \log (1/16) = 51,0 \text{ dB(A)}$$

Für beide Anlieferungen gilt: Die Fahrbewegungen (Zufahrt zur Anlieferung) auf dem Betriebsgrundstück müssen aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Ladebereich

als Rangierbewegungen (Rückwärts-fahren mit erhöhter Drehzahl) beurteilt werden. Für **Rangiergeräusche** ist unter Beachtung der o.g. Studie ein mittlerer SCHALL-LEISTUNGSPEGEL anzusetzen, der etwa 3 bis 5 dB(A) über dem eigentlichen Fahrgeräusches der Lkw liegt:

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

Danach ergibt sich für die Zufahrt zur Anlieferung ein *Schallleistungsbeurteilungspegel* von:

L-RLkw: $L_{wAr} = 67 + 10 \log (3/16) = 59,7 \text{ dB(A)}$

DM-RLkw: $L_{wAr} = 67 + 10 \log (1/16) = 55,0 \text{ dB(A)}$

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

im Mittel: $L_{wA} = 99 \text{ dB(A)}$.

zu beachten. Nachfolgend wird für den Rückfahrwarner ein Pegelzuschlag von 3 dB(A) für eine *Tonhaltigkeit* des Geräusches angesetzt. Aufgrund der Länge der Strecke wird davon ausgegangen, dass dieser für rd. 30 sec. betrieben wird.

L-RFW: $L_{wAr} = 102 + 10 \log (3 \cdot 30 \text{ sec} / 57600) = 73,9 \text{ dB(A)}$

DM-RFW: $L_{wAr} = 102 + 10 \log (1 \cdot 30 \text{ sec} / 57600) = 69,2 \text{ dB(A)}$

Die Ware wird i.d.R. zum überwiegenden Teil auf Rollwagen und Europaletten gelagert und mit Hilfe von Handhubwagen in das Lager verfahren. Entsprechend den Ergebnissen einer Studie des *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie* aus dem Jahre 2024 sind beim Einsatz von Rollcontainern und Palettenhubwagen an sogenannten **Außenrampen (Rampen ohne Ladeschleuse)** typische Schall- Leistungspegel zwischen 73 dB(A) und 82 dB(A) je Vorgang maßgebend.

Tabelle 4 - Schall- Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Außenrampen

Vorgang (Be- und Entladung)	Zustand	L _{wAT,1h} in [dB(A)]	L _{wAmax}
Verladen von Paletten über fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw mit Elektro-Flurförder-Fahrzeug bzw. handgeführte Palettenhubwagen mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag (PU), sog. „Leiselaufrollen“ oder „Softrollen“ Summenpegel bez. auf 1 Stunde und 1 Ladeeinheit (Ein- und Ausfahrt)	Leer	79,6	113,3
	Voll	75,5	
	Rollgeräusch Wagenboden Auflieger (2x)	71,8	
	82,0		
Verladen von Paletten über stationäre, schwenkbare Mini-Überladebrücke (Mini-Dock, mechanisch) mit Elektro-Flurförder-Fahrzeug bzw. handgeführte Palettenhubwagen mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag (PE), sog. „Leiselaufrollen“ oder „Softrollen“ Summenpegel bez. auf 1 Stunde und 1 Ladeeinheit (Ein- und Ausfahrt)	Leer	77,0	112,3
	Voll	72,7	
	Rollgeräusch Wagenboden Auflieger (2x)	71,7	
	79,9		
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw mit Hartkunststoffrollen (Standardrollen, Polypropylen PP) Summenpegel bez. auf 1 Stunde und 1 Ladeeinheit (Ein- und Ausfahrt)	Voll, Überfahrt Ladebordwand bzw. Überladebrücke	73,9 *)	112,1
	Voll, Rollgeräusch Wagenboden Auflieger	65,3 *)	
	74,5		
Rollcontainer über stationäre, schwenkbare Mini-Überladebrücke (Mini-Dock, mechanisch) mit Hartkunststoffrollen (Standardrollen, Polypropylen PP) Summenpegel bez. auf 1 Stunde und 1 Ladeeinheit (Ein- und Ausfahrt)	Voll, Überfahrt Ladebordwand bzw. Überladebrücke	73,1 *)	110,7
	Voll, Rollgeräusch Wagenboden Auflieger	64,9 *)	
	73,7		
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag (PU/PE), sog. „Leiselaufrollen“ oder „Softrollen“ Summenpegel bez. auf 1 Stunde und 1 Ladeeinheit (Ein- und Ausfahrt)	Voll, Überfahrt Ladebordwand bzw. Überladebrücke	72,0 *)	110,0
	Voll, Rollgeräusch Wagenboden Auflieger	64,0 *)	
	73,0		

*) Bei den Rollcontainer entfällt die Differenzierung „voll“ und „leer“, da nach den vorliegenden Ergebnissen der Studie die Rollgeräusche auf dem Wagenboden der Lkw-Auflieger unabhängig von der Rampenüberfahrt (ladebordwand oder Überladebrücke) und dem Beladzustand der Wagen annähernd gleich sind.

Bei den folgenden Berechnungen wird für die Ladevorgänge im Sinne eines *konservativen* Ansatzes im Bereich der Ladezonen [L] ein mittlerer Schall-Leistungspegel von

$$L_{WA} \text{ (Ladegeräusche Außenrampe)} = 80 \text{ dB(A)}$$

für die Bewegung eines Rollwagens oder einer Palette pro Stunde über eine fahrzeugeigene Ladebordwand zu Grunde gelegt.

Die Anzahl der Vorgänge wird seitens der Auftraggeber mit 100 Ladeeinheiten für den Lidl-Markt und 30 Ladeeinheiten für den DM-Markt abgeschätzt. Im Sinne eines *schalltechnisch ungünstigen Ansatzes* wird 1/3 der Vorgänge für den Lidl-Markt *innerhalb der Ruhezeit* berücksichtigt. Der Schallleistungs-Beurteilungspegel errechnet sich wie folgt:

$$\text{L-LZ:} \quad L_{WA_r} = 80 + 10 \lg (100/16) = 88,0 \text{ dB(A).}$$

$$\text{DM-LZ:} \quad L_{WA_r} = 80 + 10 \lg (30/16) = 82,7 \text{ dB(A).}$$

Weiterhin werden die Geräuschemissionen des bordeigenen Kühlaggregates eines LKW am Lidl-Markt berücksichtigt. Derartige Aggregate weisen nach den Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen Schall-Leistungspegel von

$$\text{im Mittel: } L_{WA} = 92 \text{ dB(A) auf.}$$

Entsprechend der vorliegenden Informationen wird der Betrieb des Kühlaggregates für 30 Minuten in der morgendlichen Ruhezeit berücksichtigt. Damit ergibt sich der folgende *Schallleistungs-Beurteilungspegel*:

$$\text{KLkw} \quad L_{WA_r} = 92 + 10 \cdot \log(^{30}_{/960}) = 76,9 \text{ dB(A).}$$

4.3.3 Ein- / Ausstapeln von Einkaufswagen

Die Geräuschemissionen beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen werden ebenfalls in der o.g. aktuellen Studie des *Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie* beschrieben. Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse für Standard-Einkaufswagen aus Metall mit einem mittleren Schallleistungspegel für einen Stapelvorgang je Stunde

$$L_{WA,T,1h} = 72 \text{ dB(A)}$$

zu Grunde gelegt. Entsprechend des uns vorliegenden Entwurfs ist bei dem Lidl-Markt, wie auch bei dem DM-Markt jeweils eine Einkaufswagenbox im Bereich des Eingangsbereichs vorgesehen. Anhand der o.g. Verkehrsuntersuchung ist in dem Lidl-Markt mit bis zu 1950 Kunden zu rechnen, in dem DM-Markt entsprechend mit bis zu 650 Kunden. Wir gehen davon aus, dass jeder Kunde einen Einkaufswagen benötigt. Damit errechnet sich der Schallleistungspegel innerhalb der Öffnungszeiten nach dem Takt-Maximalpegel-Verfahren zu:

$$[\text{Lidl-EKW}], \sim 280 \text{ Bew./h: } L_{\text{WA}} = 72 + 10 \cdot \log(280) = 96,5 \text{ dB(A).}$$

$$[\text{DM-EKW}], \sim 100 \text{ Bew./h: } L_{\text{WA}} = 72 + 10 \cdot \log(100) = 92,0 \text{ dB(A).}$$

4.3.4 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. Da die IMMISSIONSRICHTWERTE in der Nachtzeit um 15 dB(A) unter den Tag-Richtwerten liegen, können die Teilschallpegel von Kühlungs- und Lüftungsanlagen in der Geräuschsituation „tagsüber“ vernachlässigt werden, wenn die Einhaltung der Nachtrichtwerte sichergestellt ist. Zu den technischen Anlagen liegt noch keine detaillierte Planung vor, daher greifen wir auf Emissionswerte aus einem vergleichbaren Projekt zurück.

Bei dem Lidl-Markt ist die Installation eines Rückkühlers auf dem Dach geplant. Anhand eines vergleichbaren Marktes ist folgender Schallleistungspegel der Anlage zu berücksichtigen:

$$L_{\text{Rückkühler:}} \quad L_{\text{WA}} \leq 78 \text{ dB(A)}$$

Zusätzlich werden bei Lidl zwei und bei DM eine Wärmepumpe auf dem Dach vorgesehen, diese werden mit einem Schalleistungspegel von vergleichbaren Geräten von jeweils

DM-/L-Wärmepumpe: $L_{WA} \leq 81 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Weiterhin ist je Markt ein Paar Zu- und Abluftöffnungen vorgesehen. Diese werden mit

DM-/L- Zu-/Abluft jeweils: $L_{WA} \leq 68 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Entsprechend dem *Stand der Lärminderungstechnik* ist davon auszugehen, dass der genannte Emissionspegel z.B. durch Verwendung von Schalldämpfern oder so genannten „Langsam Läufern“ regelmäßig eingehalten werden kann. Darüber hinaus wird vorausgesetzt, dass sich das Geräusch der kühlungs- und lüftungstechnischen Einrichtungen entsprechend dem *Stand der Lärminderungstechnik* als gleichmäßiges Rauschen ohne hervortretende „Einzeltöne“ und pegelbestimmende tieffrequente Geräuschanteile „oder auffällige Pegeländerungen“ darstellt, so dass ein diesbezüglicher Pegelzuschlag bei der Ermittlung der BEURTEILUNGSPEGEL nicht in Ansatz gebracht wird.

Hinweis:

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

4.4 Straßenverkehrslärm

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

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

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

definiert.

Die Fahrzeuggruppen FzG setzen sich wie folgt zusammen:

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

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

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

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

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

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

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

Dabei ist:

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

Der Fahrbahnbelag der umliegenden Straßen besteht aus Asphalt. Hierfür wird nachfolgend zur Sicherheit eine Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG} = 0$ dB (<60 km/h) Pkw und Lkw angesetzt.

Die Längsneigung der Fahrgassen liegt überall unter 2 %, so dass der Pegelzuschlag $D_{LN,FzG}(g,V_{FzG})$ nicht in Ansatz zu bringen ist. Für die L485 liegt uns die o.g. Verkehrsuntersuchung vor. Die dort ermittelten Werte werktags zum Prognosenullfall (ohne Zusatzverkehr Sondergebiet) bzw. dem Prognoseplanfall (mit Zusatzverkehr Sondergebiet) werden als DTV übernommen. Der Zusatzverkehr aus dem Sondergebiet fällt aufgrund der geplanten Öffnungszeiten nur im Tageszeitraum an. Damit ergeben sich folgende längenbezogene Schallleistungspegel:

Tabelle 5 - Verkehrsmengen & längenb. Schallleistungspegel Prognose Nullfall 2035/2040

Straßenabschnitt	DTV Kfz/24h	$D_{SD,SDT}$ dB(A)	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)			V_{Pkw} [km/h]	V_{Lkw} [km/h]	L_W' [dB(A)] tags	L_W' [dB(A)] nachts
			M Kfz/h	P_1 [%]	P_2 [%]	M Kfz/h	P_1 [%]	P_2 [%]				
1	9840	0	566	2,1	2,2	94	2,1	2,2	50	50	81,7	73,9
2	9805	0	564	2,1	1,9	98	2,1	1,9	50	50	81,6	74,0
3	9690	0	557	2,2	2,0	97	2,2	2,0	50	50	81,6	74,0

Erläuterungen zu Tabelle 5:

- DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
 $D_{SD,SDT}$ Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Pkw / Lkw
M stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h, tags/ nachts
 p_1 % Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %, tags/ nachts
 p_2 % Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %, tags/ nachts
 V_{Pkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
 V_{Lkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw1 bzw. Lkw2 in km/h
 L_W' längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A), tags / nachts
Straßenabschnitt 1: Ortseingang – Einfahrt Gewerbefläche im Süden
Straßenabschnitt 2: Einfahrt Gewerbefläche im Süden – Im Perk
Straßenabschnitt 3: Im Perk - Ravenstraße

Tabelle 6 - Verkehrsmengen & längenb. Schallleistungspegel Planfall 2035/2040

Straßenabschnitt	DTV Kfz/24h	$D_{SD,SDT}$ dB(A)	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)			V_{Pkw} [km/h]	V_{Lkw} [km/h]	L_W' [dB(A)] tags	L_W' [dB(A)] nachts
			M Kfz/h	P_1 [%]	P_2 [%]	M Kfz/h	P_1 [%]	P_2 [%]				
1	10940	0	644	1,9	2,1	94	2,1	2,2	50	50	82,2	73,9
2	10905	0	638	1,9	1,8	98	2,1	1,9	50	50	82,1	74,0
3	10790	0	631	1,9	1,9	97	2,2	2,0	50	50	82,0	74,0

Erläuterungen zu Tabelle 6:

vgl. Tabelle 5

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

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

Für die Berechnungen zur Vorbelastung bzw. den abstrakten Planfall der Gewerbegebiete erfolgen die Berechnungen frequenzunabhängig nach dem *alternativen Verfahren* gemäß Nr. 7.3.2 der ISO 9613-2. Die Höhe der Quellen wird mit 3,0m über GOK für ein übliches Gewerbegebiet angesetzt.

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen wird nach dem Verfahren der bereits angesprochenen Richtlinie RLS-19 durchgeführt. Mithilfe dieses Rechenverfahren wird die Verkehrslärmbelastung im Bereich des Plangebiets flächenhaft, in einer sogenannten RASTER-LÄRMKARTE dargestellt. Für Straßenverkehrsgeräusche ist richtliniengerecht $< h_Q > = 0,5 \text{ m}$ über OK Fahrfläche zu berücksichtigen.

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

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

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

Für die Emissionen wurde eine mittlere Quellpunkthöhe von:

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

angesetzt. Das Gelände im Untersuchungsbereich wird durch das digitale Geländemodell (DGM) abgebildet, dabei wurde berücksichtigt, dass geplant ist das Betriebsgelände auf rd. 90m NHN aufzuschütten. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Eine Zusatzdämpfung durch Bewuchs ist nicht in Ansatz zu bringen. Das angesprochene Rechenverfahren wurde im Rechenprogramm *SoundPLAN*^{xii} (Version 9.1) programmiert.

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Gewerbelärm

Unter Beachtung der in Abschnitt 4.2 beschriebenen Vorbelastung aus den vorhandenen Gewerbe- und Industriegebieten, ergeben sich im Bereich der nächsten, schutzwürdigen Bebauung für die Betriebszeit tags (6.00-22.00 Uhr) bzw. nachts (22.00-6.00 Uhr) die nachfolgenden Immissionsbelastungen. Diese sind als Vorbelastung für das geplante Sondergebiet zu beachten.

Nach den *VVBauG* ist der Immissionsschutz im Sinne einer Einhaltung der ORIENTIERUNGSWERTE im Bereich der durch die Planung betroffenen schutzbedürftigen Bebauung sicherzustellen. Dabei geht es um die **Gesamtimmissionsbelastung** durch „Gewerbelärm“ (vgl. „Anlagengeräusche“, Ziffer 1 der TA Lärm). Demgemäß ist die „Summe“ aus der *Vorbelastung* sowie die *Zusatzbelastung* durch das aktuell geplante Sondergebiet mit dem jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERT zu vergleichen. Aufgeführt ist das Stockwerk mit der stärksten Immissionsbelastung. Die Lage der aufgeführten „IO“ (Immissionsorte =Aufpunkt) ist in der Anlage 1 skizziert.

Tabelle 7 - Vorbelastung, Zusatzbelastung, Gesamtbelastung tags

IO	Nutzung	SW	OW/IRW tags ^{a)}	Vorbelastung ^{b)} L _{r,t}	Zusatzbelastung ^{c)} L _{r,t}	Gesamtbelastung L _{r,t}	>OW/ IRW tags ^{d)}
IO-1	MI	3.OG	60	60,1	42,6	60,2	0,2
IO-2A	MI	1.OG	60	57,7	45,1	57,9	-
IO-2B	MI	2.OG	60	53,2	45,6	53,9	-
IO-3	MI	1.OG	60	50,9	49,9	53,4	-
IO-4	MI	EG	60	49,5	52,0	53,9	-
IO-5	MI	2.OG	60	52,2	39,2	52,4	-
IO-6	Kleingarten	EG	55	50,7	56,6	57,8	2,8

alle Pegelangaben in dB(A)

a) ORIENTIERUNGSWERT bzw. IMMISSIONSRICHTWERT tags

b) VORBELASTUNG durch die vorhandenen Gewerbe- und Industriegebiete tags

c) ZUSATZBELASTUNG aus dem geplanten SO tags

d) Überschreitung des maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTS tags

In der Nachtzeit (22.00-06.00 Uhr) ist mit folgender Immissionsbelastung im Bereich der umliegenden Immissionsorte zu rechnen:

Tabelle 8 - Vorbelastung, Zusatzbelastung, Gesamtbelastung nachts

IO	Nutzung	SW	OW/IRW nachts ^{a)}	Vor- belastung ^{b)} $L_{r,n}$	Zusatz- belastung ^{c)} $L_{r,n}$	Gesamt- belastung L_{rt}	>OW/ IRW nachts ^{d)}
IO-1	MI	3.OG	45	45,1	29,9	45,2	0,2
IO-2A	MI	1.OG	45	42,8	28,7	43,0	-
IO-2B	MI	2.OG	45	38,3	32,8	39,4	-
IO-3	MI	1.OG	45	36,1	35,7	38,9	-
IO-4	MI	EG	45	34,6	36,5	38,7	-
IO-5	MI	2.OG	45	37,3	36,4	39,9	-
IO-6	Kleingarten	EG	55	36,1	32,0	37,5	-

alle Pegelangaben in dB(A)

a) ORIENTIERUNGSWERT bzw. IMMISSIONSRICHTWERT nachts

b) VORBELASTUNG durch die vorhandenen Gewerbe- und Industriegebiete nachts

c) ZUSATZBELASTUNG aus dem geplanten SO nachts

d) Überschreitung des maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTS nachts

Aus den Ergebnissen der Tabelle 7 und 8 ist ersichtlich, dass am IO-1 durch die Vorbelastung die jeweils maßgeblichen Immissionsrichtwerte ausgeschöpft sind. Durch das Sondergebiet Lidl & DM hingegen ist mit einer Zusatzbelastung von rd. 43 dB(A) tags bzw. 30 dB(A) nachts zu rechnen. Ein relevanter Immissionsbeitrag (vgl. 3.2.1 TA-Lärm) durch das Sondergebiet kann somit ausgeschlossen werden.

Für das nächstgelegene Gebäude der Kleingärten ergibt sich tags ein Beurteilungspegel durch die Gesamtbelastung von ~58 dB(A). Weitergehende Ausführungen hierzu vgl. Abschnitt 6.2.1.

Die höchste Immissionsbelastung tags durch das Sondergebiet ergibt sich an den Aufpunkten 3 und 4 mit rd. 50 bzw. 52 dB(A). Pegelbestimmend ist für diese Aufpunkte die Ladezone von Lidl.

Durch Ladetätigkeiten bzw. Lkw-Fahrverkehr ergeben sich für die am stärksten betroffenen Aufpunkte 3 und 4 Maximalpegel von bis zu:

Aufpunkt (3) $L_{\max(\text{Bremen Quietschen Lkw tags})} \approx 71 \text{ dB(A)}$

Aufpunkt (4) $L_{\max(\text{Ladetätigkeiten tags})} \approx 75 \text{ dB(A)}$

5.2.2 Straßenverkehrslärm

Unter Beachtung der in Abschnitt 4.4 angegebenen Emissionspegel errechnet sich für das geplante Sondergebiet eine Immissionsbelastung durch Verkehrslärm die in der LÄRMKARTE der Anlage 3 dargestellt ist.

Zusätzlich zur Ermittlung der Immissionsbelastung auf das Plangebiet wurde die durch die Mehrbelastung der L485 zu erwartende Immissionsbelastung auf bestehende Gebäude ermittelt. Aus dem Vergleich der längenbezogenen Schalleistungspegel im Prognose-Nullfall bzw. im Plan-Fall ist ersichtlich, dass **mit keiner signifikanten Steigerung der Verkehrsmenge** zu rechnen ist (vgl. Tabelle 5 und 6).

Die Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm ist für die ausgewählten Gebäude der Tabelle 9 zu entnehmen. Die Lage der Immissionsorte ist der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung1: Lage Immissionsorte Straße

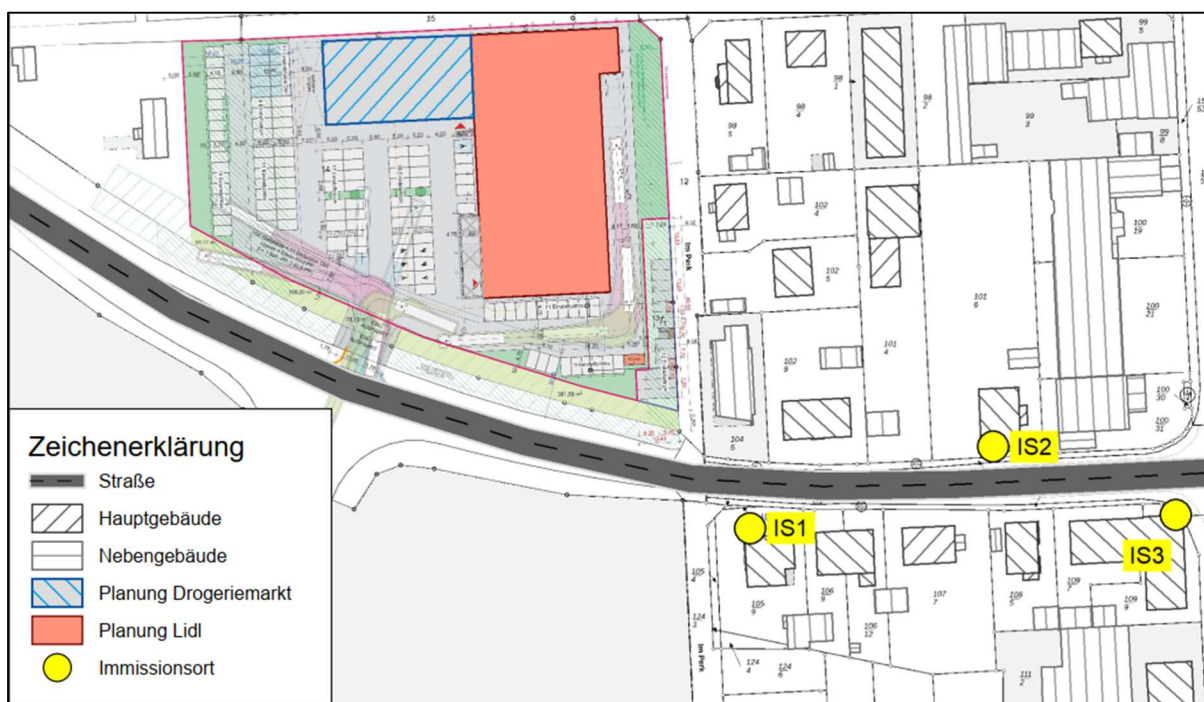


Tabelle 9 - Immissionsbelastung Prognose Nullfall zu Planfall

Aufpunkt	Nutz- ung	Stock- werk	L _{rT} ^{a)}	L _{rN} ^{b)}	L _{rT} ^{c)}	L _{rN} ^{d)}	Diff. tags	Diff. nachts
IS1	MI	EG	67,4	59,8	67,9	59,8	+0,5	0
		1.OG	67,5	59,8	68,0	59,8	+0,5	0
		2.OG	67,2	59,6	67,7	59,6	+0,5	0
IS2	MI	EG	69,8	62,2	70,3	62,2	+0,5	0
		1.OG	69,7	62,1	70,2	62,1	+0,5	0
		2.OG	69,1	61,5	69,6	61,5	+0,5	0
IS3	MI	EG	70,3	62,7	70,8	62,7	+0,5	0
		1.OG	70,0	62,4	70,5	62,4	+0,5	0
		2.OG	69,5	61,9	70,0	61,9	+0,5	0

alle Pegelangaben in dB(A)

- a) Beurteilungspegel durch Straßenverkehrslärm im Prognose-Nullfall tags
- b) dto. Nachts
- c) Beurteilungspegel durch Straßenverkehrslärm im Planungsfall tags
- d) dto. Nachts

Wie aus Tabelle 9 hervorgeht, ergibt sich für die betrachteten Straßenabschnitte **keine wesentliche Erhöhung der Schallemissionen im Sinne der 16 BImSchV**. Allerdings zeigen die Ergebnisse in der Tabelle eine Überschreitung der Bezugspegel² von 70/60 dB(A) sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognoseplanfall.

² 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.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

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

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

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

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

- *bei Gewerbegebieten (GE)*

<i>tags</i>	65 dB(A)
<i>nachts</i>	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)
- *bei Friedhöfen, Kleingartengebieten, Parkanlagen*

<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	55 dB(A)
- *bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)*

<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	50 bzw. 45 dB(A)
- *bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS)...*

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

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

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

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

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

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

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

■ Ende des Zitates.

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

b) in Gewerbegebieten

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

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

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/MD-Gebiet	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)
GE-Gebiet	65 + 30 = 95 dB(A)	50 + 20 = 70 dB(A)

Kleingartenanlagen

In den auf dem *BImSchG^{xiii}* basierenden immissionsschutzrechtlichen Vorschriften (TA Lärm, 16. BImSchV...) ist der Schallimmissionsschutz von *Kleingartenanlagen* nicht expliziert geregelt. Insbesondere ergibt sich aus den für „Anlagengeräusche“

maßgeblichen Regelungen der TA Lärm kein diesbezüglicher „Schutzanspruch“, da einerseits in Ziffer 6.1 der TA Lärm keine IMMISSIONSRICTHWERTE für Kleingartenanlagen aufgeführt werden und andererseits aus der Definition im Anhang A1.3 der TA Lärm im Bereich von Kleingartenanlagen oder vergleichbaren Freiflächen kein „maßgeblicher Immissionsort“ abgeleitet werden kann.

Nach den *LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA-Lärm*^{xiv} gilt für Kleingartenanlagen, soweit Wohnnutzung nach Bebauungsplan nicht zugelassen ist, dass das Schutzinteresse in der Regel hinreichend gewahrt ist, wenn ein **Immissionsrichtwert von 60 dB(A)** für die Tageszeit nicht überschritten wird.

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

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

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

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

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

Im Hinblick auf die **Berücksichtigung von Verkehrsgläuschen**, speziell die Mehrbelastung öffentlicher Straßen führt Ziffer 7.4 der TA Lärm aus:

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 Verkehrsgläusche 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.*

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, sollte sinnvollerweise auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden bei der Beurteilung einer Geräuschsituation beachtet werden.

Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

“messbar” (nicht messbar):

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

„wesentlich“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A) definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels um 3 dB(A) wenn z.B. die Einwirkzeit eines Geräusches - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

“Verdoppelung”:

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

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Gewerbelärm, Geplantes Sondergebiet

Vorbemerkung:

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

*Die Begriffe im Abschnitt 6.2.1 werden nicht differenziert; es wird einheitlich auf die in der Bauleitplanung heran zu ziehenden **ORIENTIERUNGSWERTE** abgestellt. Die Kleingärten werden gesondert betrachtet.*

Aus den Ergebnissen der Tabelle 7 und 8 ist ersichtlich, dass im Bereich der Aufpunkte 2-5 durch die Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) mit einer Unterschreitung der jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTE zu rechnen ist. Tags liegt die Unterschreitung bei den genannten Aufpunkten bei rd. 2 – 7 dB, in der ungünstigsten Nachtstunde bei rd. 2 – 6 dB. Die Zusatzbelastung durch das Sondergebiet liegt an allen Aufpunkten (außer den Kleingärten) tags wie nachts um rd.

8 bis mehr als 20 dB unter den Orientierungswerten. Damit kann für die Aufpunkte 3,4 und 5 ein *relevanter Immissionsbeitrag* nach 3.2.1 TA-Lärm ausgeschlossen werden. Am Aufpunkt 1 sind die Orientierungswerte durch die Vorbelastung aus den Gewerbegebieten tags sowie nachts ausgeschöpft. An diesem Aufpunkt und auch an Aufpunkt 2 liegt die Zusatzbelastung durch das das Sondergebiet um mehr als 10 dB unter den Orientierungswerten. Damit liegen die betroffenen Aufpunkte *außerhalb des Einwirkungsbereichs* der vorgesehenen Planung (vgl. 2.2 TA-Lärm). Weiterhin wurde in einer Nebenrechnung ermittelt, dass die ORIENTIERUNGSWERTE im nördlichen Gewerbegebiet eingehalten werden. Da am Aufpunkt 5 (MI-Gebiet) die Orientierungswerte tags um mehr als 20 dB und nachts um mehr als 8 dB unterschritten werden, kann auf die Betrachtung des nördlich davon gelegenen Allgemeinen Wohngebietes (WA) verzichtet werden.

Für die Kleingartenanlage ist mit einer Überschreitung der Orientierungswerte (OW tags/nachts =55 dB(A)) von rd. 2 dB tags zu rechnen. Wie bereits im Abschnitt 6.1 beschrieben ist in den immissionsschutzrechtlichen Vorschriften (z.B. TA-Lärm) der Schallimmissionsschutz von Kleingartenanlagen nicht explizit geregelt. Folgt man den *LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA-Lärm* gilt für Kleingartenanlagen wie oben beschrieben, dass das Schutzinteresse in der Regel hinreichend gewahrt ist, wenn ein Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit nicht überschritten wird. Insofern ist u.E. die ermittelte Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTES von 3 dB abwägungszugänglich.

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

6.2.2 Verkehrslärmbelastung des Plangebietes

Aus den Rasterlärmkarten der Anlage 3 ist ersichtlich, dass am südlichen Rand des Sondergebietes am Tage mit einer Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm von bis zu 65 dB(A) zu rechnen ist. Im überwiegenden Teil des Bereiches der derzeit geplanten Bebauung ist mit Werten von bis zu 60 dB(A) zu rechnen. Damit würde der für ein Mischgebiet maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT von:

MI- Gebiet OW 60 dB(A) tags

im Bereich der geplanten Bebauung eingehalten. Im Abschnitt 6.3 wird die Möglichkeit von Festsetzungen zum passiven baulichen Schallschutz dargestellt.

6.2.3 Mehrbelastung der vorhandenen öffentlichen Straßen

Entsprechend den Regelungen in Nr. 7.4 der TA Lärm (vgl. Abschnitt 6.1 dieses Gutachtens) sollen *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 g ...durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn*

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

Aus Abschnitt 5.2.2, Tabelle 9 geht hervor, dass mit dem geplanten Neubau des Lidl-Marktes und des DM-Marktes die Schallemissionen der L485 in unmittelbarer Nachbarschaft des Plangebiets **nicht wesentlich** ansteigen werden. Die Pegelzunahme liegt unter einer *messbaren*³ Pegeländerung.

Da die oben genannten Kriterium kumulativ zu betrachten sind, sind nach Nr. 7.4 der TA Lärm **keine Maßnahmen organisatorischer Art zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs** erforderlich.

Dennoch wird nachfolgend zur Änderung der Verkehrslärmimmissionen an der L485 Stellung genommen:

³ i.S. einer Pegelerhöhung von mehr als 1 dB(A); vgl. Abschnitt 6.1

Vorbemerkung:

Soweit in bestehende Verkehrswege nicht „erheblich baulich eingriffen“ wird, ist nach den gesetzlichen Bestimmungen der 16. BImSchV in aller Regel⁴ kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten, selbst wenn z.B. durch verkehrslenkende oder planerische Maßnahmen eine Lärmsteigerung um mehr als 3 dB 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 Bezugswerts (ORIENTIERUNGSWERT, SANIERUNGSGRENZWERT, ...) durch öffentliche Straßen zukommt, muss offen bleiben.

Im *Prognosenullfall* liegt die **Immissionsbelastung** durch Straßenverkehrslärm im Bereich des am stärksten betroffenen Wohngebäudes IS3 bei **70 - 71 dB(A)** am Tage bzw. **62 - 63 dB(A)** in der Nachtzeit. Somit werden dort die o.g. Bezugspegel der „Zumutbarkeitsgrenze“ von 70 dB(A) am Tage 60 dB(A) in der Nachtzeit bereits erreicht und auch überschritten.

Die Immissionsbelastung am Aufpunkt IS2 ist annähernd identisch, die am IS1 liegt am Tage bei **67 – 68 dB(A)** bzw. rd. **60 dB(A)** in der Nachtzeit.

Im *Planfall* (Neubau Märkte) steigt die Gesamt-Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm im Bereich der am stärksten betroffenen Wohngebäude geringfügig um **0,5 dB** am Tage. In der Nacht hingegen ist mit keiner Änderung der Immissionsbelastung zu rechnen, da die Betriebszeit der Märkte nur im Tageszeitraum liegt. Pegeldifferenzen unter 1 dB sind messtechnisch nicht nachweisbar und subjektiv nicht wahrnehmbar.

Die festgestellte geringfügige Zunahme der Summenpegel oberhalb der Bezugspegel von 70/60 dB(A) tags an den Aufpunkten IS2 und IS3 wäre u.E. zu würdigen. Die Rechtsfrage, inwieweit die ermittelte 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. Diese Fragestellung ist unter verwaltungsrechtlichen Aspekten zu klären.

⁴ 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.

Hinweis: Die NIEDERSÄCHSISCHE LANDESBEHÖRDE FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR, ZENTRALE GESCHÄFTSBEREICHE HANNOVER sieht Pegelerhöhungen von **bis zu 0,2 dB** als **unerheblich** an, selbst wenn die Lärmbelastung in der Größenordnung von 70/60 dB(A) liegt (vgl. hierzu Verfügung der NLStBV vom 06.02.2019 „Lärmzuwachs im Bestandsnetz als Folge eines Straßenbauvorhabens“ in Verbindung mit der „Hinweisen zur Aufstellung von schalltechnischen Untersuchungen für die Berücksichtigung des sogenannten *Frankenschnellweg-Urteils*“).

Im Hinblick auf die ermittelte Pegelerhöhung um 0,5 dB ist folgendes anzumerken:

Bei den Berechnungen wurde von im Sinne einer konservativen Annahme von einem *nicht geriffelten Gussasphalt* mit dem Straßendeckschicht-Korrekturwert von 0 ausgegangen. Nach den uns vorliegenden Informationen ist geplant die Fahrbahn mittelfristig zu sanieren. Informationen über geplante Fahrbahndeckschicht liegen derzeit nicht vor.

Unter der Voraussetzung, dass zukünftig ein Splittmastixasphalt SMA 8 oder Asphaltbeton $\leq$ AC11 eingebaut wird, ist mit einer Verringerung der Immissionsbelastung, um bis zu 2,5 dB zu rechnen.

Eine vergleichbare Pegelminderung ergibt sich bei einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 30km/h. In beiden Fällen würden dann auch im *Planfall*, die Bezugspegel der „absoluten Zumutbarkeitsgrenze“ (70 dB tags) eingehalten werden.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen

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

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

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

wie folgt ergibt:

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

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Aufgrund der im Bereich des Sondergebiets vorgesehenen Nutzung (reine Tagnutzung) ist die Tageszeit maßgebend.

Wie aus der Rasterlärmkarte der Anlage 4 hervorgeht, ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von

57 dB(A) - 68 dB(A) (entspricht Lärmpegelbereiche II-IV).

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.



Dipl.-Ing (FH) R. Blachnik

- Projektbearbeitung -



Dipl.-Ing. M. Koch-Orant

- Qualitätssicherung-



Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

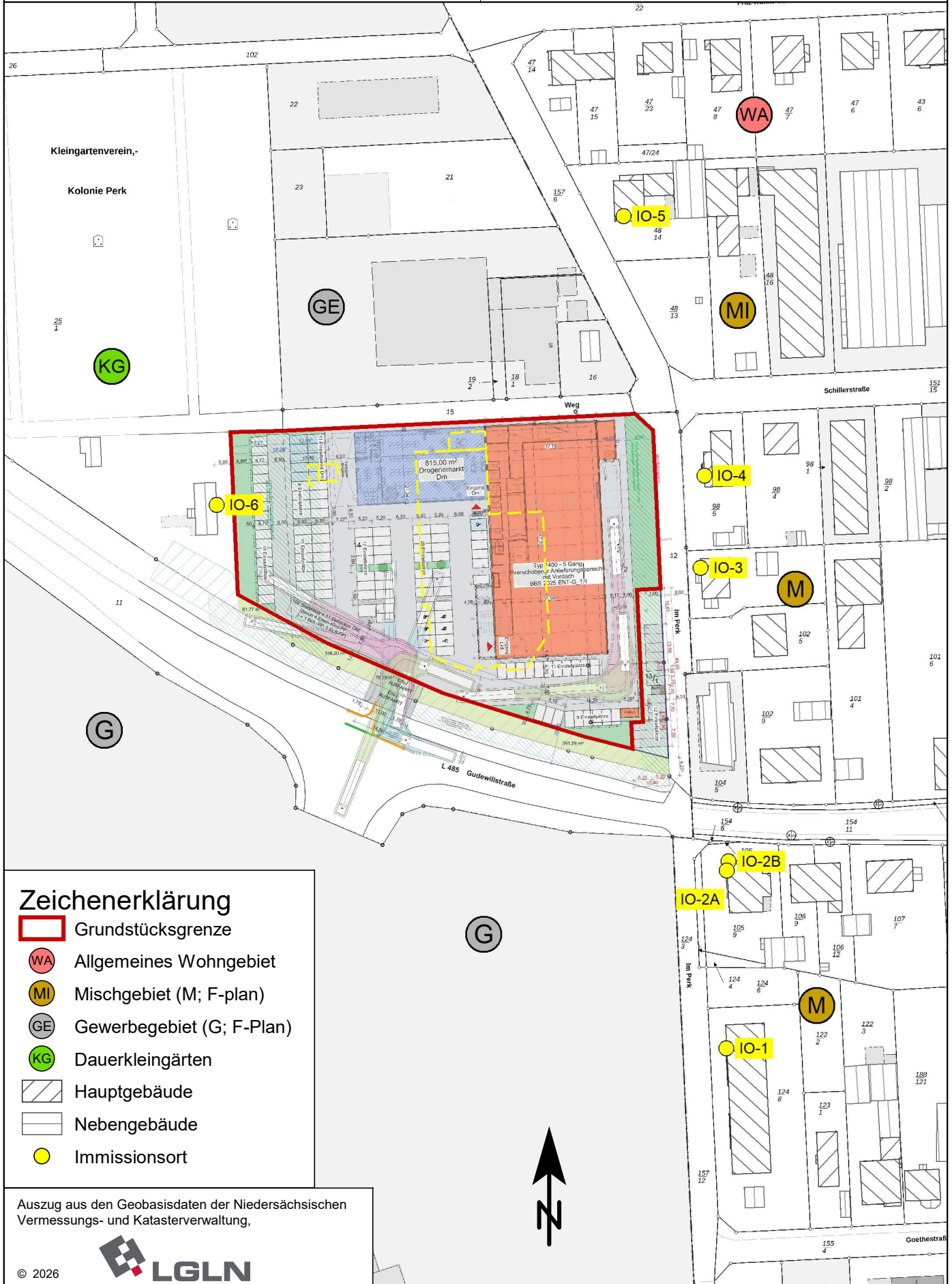
- i Baunutzungsverordnung i.d. Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl.2023 I Nr.6) geändert worden ist
- ii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - : Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
- iii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06 2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
- iv In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:
Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen 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.
- v Der flächenbezogene Schallleistungspegel L_W ergibt sich aus der Summe der Schallleistungspegel ΣL_{WA} aller Geräuschquellen auf einer Fläche der Größe "S" gemäß:

$$L_W := \Sigma L_{WA} - 10 \cdot \lg S / 1 \text{ m}^2$$
Dieser Kennwert entspricht im Wesentlichen dem durch die DIN 45691 definierten „Emissionskontingent“ L_{EK} .
- vi Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
- vii DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau* – (Januar 2018), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- viii "Parkplatzlärmstudie" *Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 (ISBN 3-936385-26-2)
- ix "Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier Maximalpegelkriterium", Augsburg, Februar 2025
- x "Technischer Bericht: LKW- Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen; Wiesbaden 2024 (Hessische Landesanstalt für Naturschutz, Umwelt und Geologie)
- xi DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*, Teil 2 *Allgemeine Berechnungsverfahren*. (Oktober 1999), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin, vgl. hierzu A.1.4 der TA Lärm
- xii *Soundplan GmbH, Backnang; Programmversion 9.1*
- xiii Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge **BImSchG** - Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830)
- xiv Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz der Bundesrepublik Deutschland Stand 24.02.2023

Zum Bebauungsplan Nr. 38 "Perk"
1. Änderung, Alfeld (Leine)
- Übersichtsplan -
Lage Beurteilungspunkte

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 m

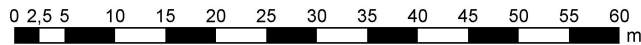


Zeichenerklärung

- Grundstücksgrenze
- WA Allgemeines Wohngebiet
- MI Mischgebiet (M; F-plan)
- GE Gewerbegebiet (G; F-Plan)
- KG Dauerkleingärten
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort

Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung,

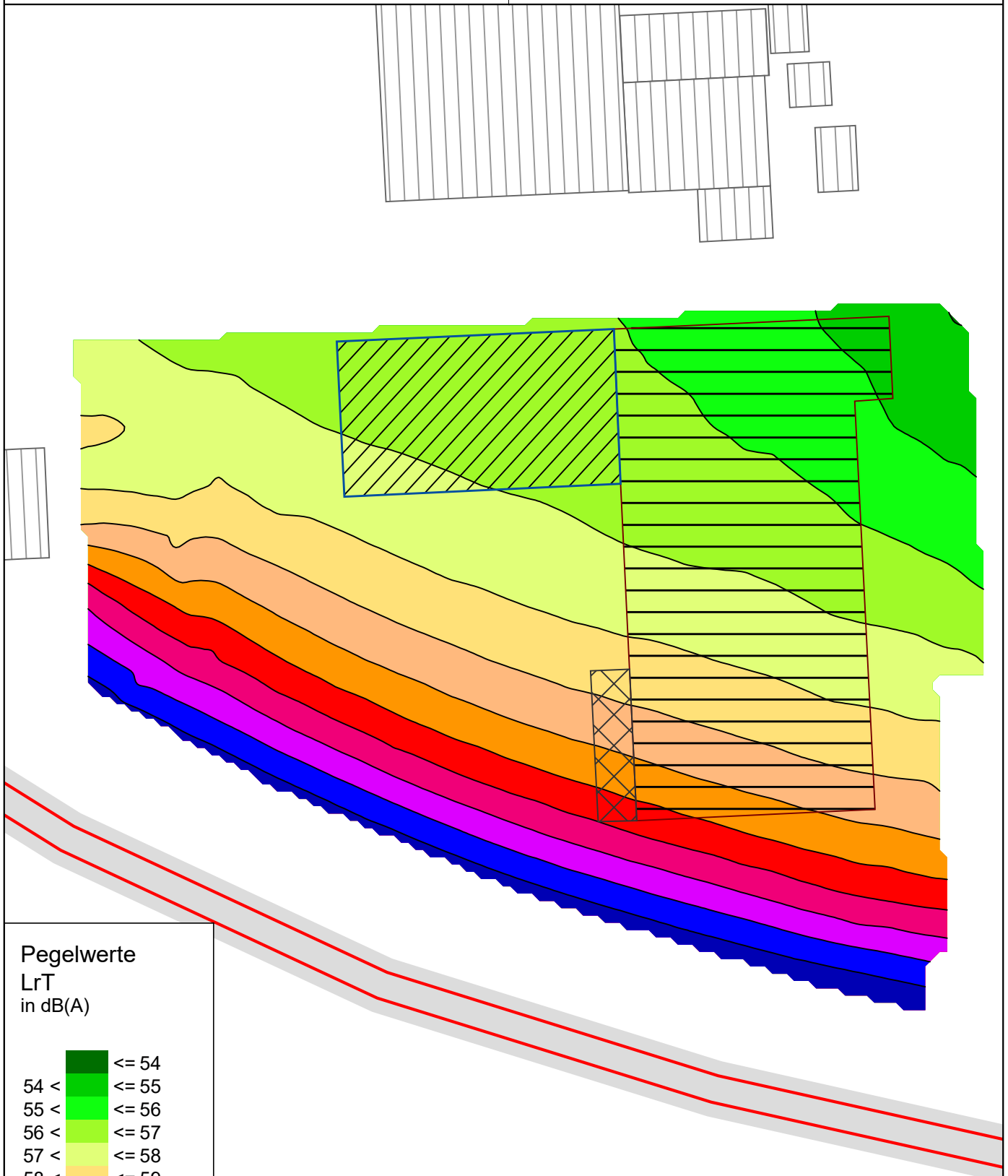
Maßstab 1:750



Zum Bebauungsplan Nr. 38 "Perk"
1. Änderung, Alfeld (Leine)
Immissionbelastung d. Straßenverkehrslärm
-tags- Immissionshöhe Erdgeschoß

Rostocker Str. 22
 30823 Garbsen Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:750



Pegelwerte
LrT
 in dB(A)

	<= 54
54 <	<= 55
55 <	<= 56
56 <	<= 57
57 <	<= 58
58 <	<= 59
59 <	<= 60
60 <	<= 61
61 <	<= 62
62 <	<= 63
63 <	<= 64
64 <	<= 65
65 <	

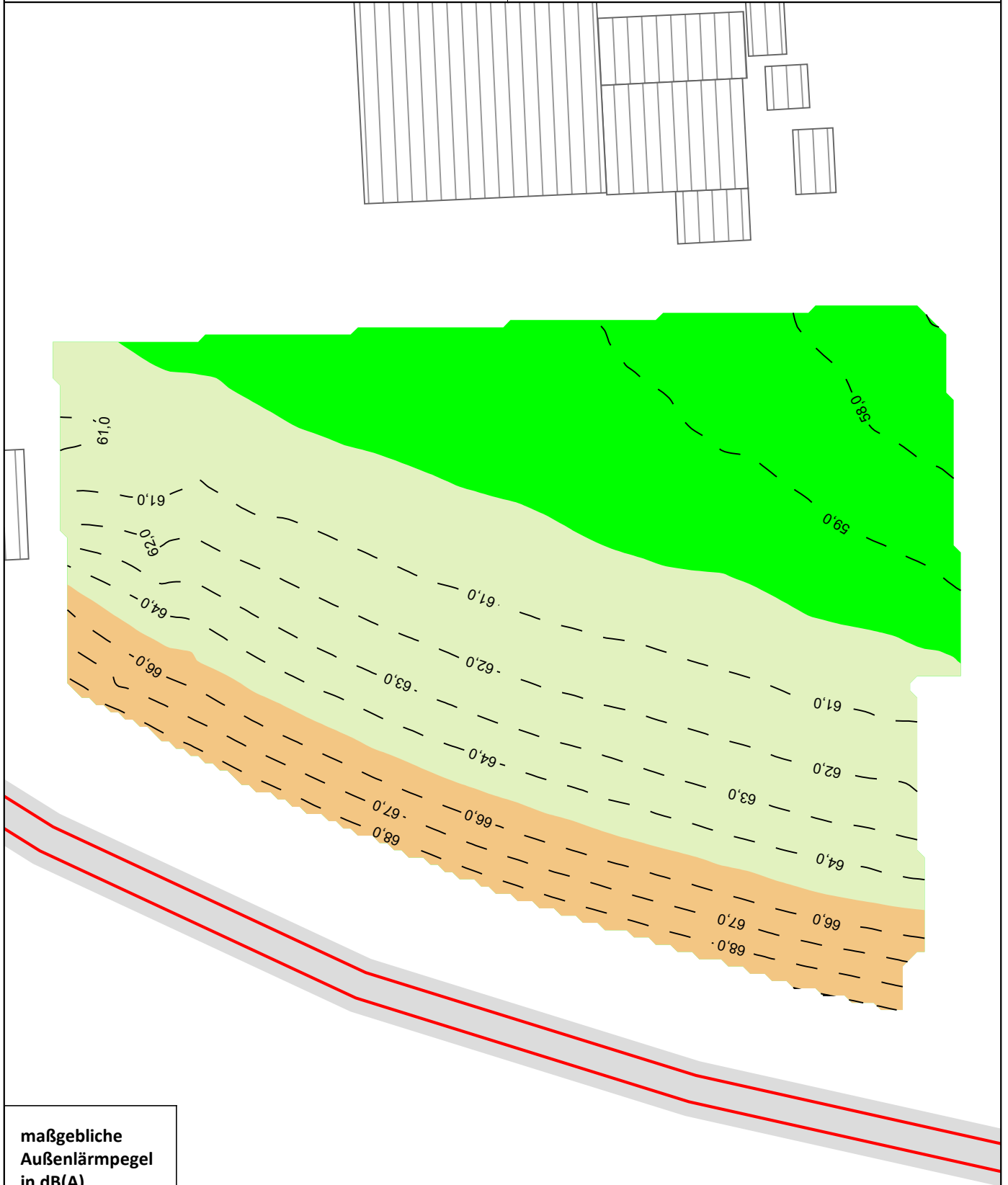
Zeichenerklärung

 Straße

Zum Bebauungsplan Nr.38 "Perk"
1. Änderung, Alfeld (Leine)
maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:750



**maßgebliche
Außenlärmpegel
in dB(A)**

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

Zeichenerklärung

Straße