

Raumakustik · Bauphysik
Medientechnik · Schallschutz
VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz

D-51465 Bergisch Gladbach
Lichtenweg 15-17
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Zentrale: +49 (0) 2202 936 30-0
Immission: +49 (0) 2202 936 30-10
Fax: +49 (0) 2202 936 30-30

Unternehmensform: GmbH
Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln · HRB 45768

sc A7434
170906 sgut-1

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Cramer, Durchwahl: -12

06.09.2017

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Abriss und Neubau eines Lidl-Marktes im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 530
an der Walhovener Straße 30, Dormagen

Projekt: Untersuchung der Geräuschimmissionen am Lidl-Markt
Walhovener Straße 30
Dormagen

Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
Immobilienbüro West
Fraunhofer Straße 5
50169 Kerpen

Planung: Architekturbüro Harald Grafen
Wilhelmstraße 42
41812 Erkelenz

Projekt-Nr.: A7434



AIV



Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	4
3. Anforderungen an den Schallschutz gemäß TA Lärm.....	5
3.1. Allgemeines	5
3.2. Immissionspunkte (siehe Anlage 4)	6
3.3. Spitzenpegelkriterium	6
3.4. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung.....	6
3.5. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	7
3.6. Verkehrslärmimmissionen der Walhovener Straße.....	7
3.7. Prognoseergebnisse Verkehrslärm Walhovener Straße	9
4. Öffnungs- und Betriebszeiten Lidl	9
5. Berechnung der Schallemissionen	10
5.1. Parkplätze.....	10
5.2. Geräuschimmissionen der Lkw-Warenanlieferungen	11
5.3. Einkaufswagensammelbox.....	12
5.4. Haustechnische Anlagen.....	12
6. Berechnung der Schallimmissionen.....	13
7. Berechnungsergebnisse	15
7.1. Beurteilungspegel nach TA Lärm	15
7.2. Bewertung und rechtliche Würdigung	16
8. Schallschutzmaßnahmen	18
8.1. Parkplatzoberfläche.....	18
8.2. Einkaufswagensammelbox.....	18
8.3. Haustechnische Anlagen.....	18
9. Qualität der Prognose.....	19
10. Zusammenfassung	19

Anlagen

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG beabsichtigt, den Lidl-Markt in der Walhovener Straße 30, 41539 Dormagen-Rheinfeld, abzubauen und auf dem Grundstück einen neuen Lidl-Markt mit einer größeren Verkaufsfläche zu errichten. Der bislang noch vorhandene Lidl-Markt befindet sich im Geltungsbereich eines Bebauungsplans, der ein Mischgebiet ausweist, ist am 29.12.2003 genehmigt worden und seit 2004 in Betrieb. Zuvor war das Grundstück unbebaut.

Südlich bzw. südöstlich des Lidl-Marktes befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der Walhovener Straße ein Wohngebiet, das bereits vor der Errichtung des Lidl-Marktes entstanden ist. Nach Auskunft der Stadt liegt das Wohngebiet im Geltungsbereich eines Bebauungsplans, der ein reines Wohngebiet ausweist. Östlich des Lidl-Marktes befindet sich ebenfalls ein Wohngebiet im Bebauungsplan Nr. 512 "Malvenweg" mit der Gebietsausweisung allgemeines Wohngebiet.

Westlich vom Lidl-Grundstück liegt das Gemeindezentrum der Baptistengemeinde. Hier befinden sich an der zu Lidl gerichteten Ostfassade ein Jugendsaal, Sozialräume und Büros sowie Gruppenräume.

Um die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für das Vorhaben zu schaffen, soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden.

Der Parkplatz mit ca. 125 Stellplätzen wird mit Stellplatzreihen angelegt, so dass eine übersichtliche Situation besteht und Rangieren bzw. Warten auf freie Stellplätze weitestgehend vermieden wird.

Die Warenanlieferung wird zukünftig an der westlichen Schmalseite erfolgen, wozu die anliefernden Lkws zur Rampe rückwärts rangieren.

Die Ein-/Ausfahrt an der Walhovener Straße verbleibt unverändert.

Im nachfolgenden schalltechnischen Gutachten werden die Geräuschimmissionen untersucht, die durch das Vorhaben im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 530 zu erwarten sind und auf benachbarte schutzwürdige Gebiete einwirken.

2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen:

- Verkehrsgutachten von Ingenieurbüro Fischer von August 2016 und Stellungnahme von Januar 2017
- Lageplan Lidl mit 125 Stellplätzen
- Stellungnahme der RA Taylor-Wessing zum Immissionsschutz in der Bauleitplanung vom 12.07.2017

Vorschriften und Richtlinien:

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, -Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm-Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 28. August 1998
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
Parkplatzlärmstudie	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. Auflage August 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
Heft 3	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

aufbauend als aktualisierte Fassung auf

Heft 192

Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Ausgabe 1999

3. **Anforderungen an den Schallschutz gemäß TA Lärm**

3.1. **Allgemeines**

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt. Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

In der TA Lärm sind Immissionsrichtwerte (in Abhängigkeit der jeweils anzusetzenden Gebietseinstufung) wie folgt festgelegt:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
in reinen Wohngebieten (WR)	50	35
in allgemeinen Wohngebieten (WA)	55	40
in Mischgebieten (MI)	60	45

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt.

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten.

3.2. Immissionspunkte (siehe Anlage 4)

IP1: Walhovener Straße 37 (vis-à-vis der unveränderten Parkplatzzufahrt)
im WR (OG)

IP2: Kamillenstraße (Flurstück 356) im WA (OG)

IP3: Baptistengemeindezentrum im MI (EG)

3.3. Spitzenpegelkriterium

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diesen Immissionsrichtwert um nicht mehr als

tags	30 dB(A)
nachts	20 dB(A)

überschreiten.

3.4. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung

Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 - 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 nicht überschreitet.

Dabei bleiben Fremdgeräuscheinwirkungen wie Straßenverkehrslärm oder Schienenverkehrslärm zunächst unberücksichtigt. Maßgebend ist die Gesamtbelastung, die sich aus möglicherweise mehreren gewerblichen Nutzungen ergibt.

Da zukünftig außer dem Lidl-Markt keine weiteren relevanten gewerblichen Nutzungen auf IP1 – IP3 einwirken, kann der Immissionsrichtwert ausgeschöpft werden.

3.5. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm 1998 sind Fahrzeuggeräusche, welche durch den Betrieb der Anlage auf öffentlichen Verkehrsflächen auftreten, nach der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) zu berücksichtigen. Danach sind Maßnahmen erforderlich, wenn durch den Betrieb der Anlage folgende Kriterien eintreten:

- der Beurteilungspegel durch den Betrieb der Anlage um 3 dB(A) erhöht wird
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Bedingungen gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art Geräusche soweit wie möglich vermindert werden.

Auf Basis des vorgelegten Verkehrsgutachtens werden die Verkehrslärmimmissionen der Walhovener Straße im IST- und Prognosezustand ermittelt.

3.6. Verkehrslärmimmissionen der Walhovener Straße

Die Berechnung von Straßenverkehrslärm-Immissionen geschieht nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 90), herausgegeben und eingeführt am 10.04.90 durch den Bundesminister für Verkehr.

Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den Richtlinien der RLS 90 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet.

Die Höhe des Schallpegels an einem Immissionsort hängt außerdem noch vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) und von der mittleren Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Sie kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für den Tag und die Nacht berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr
und
 $L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Die nach den Richtlinien RLS 90 berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Mitwind und werden schrittweise berechnet:

Zur Berechnung des Mittelungspegels von einer mehrspurigen Straße wird je eine Schallquelle in 0,5 m Höhe über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Für diese werden die Mittelungspegel getrennt berechnet und energetisch zum Mittelungspegel L_m zusammengefasst.

Die an den Immissionspunkten zu erwartenden Mittelungspegel L_m werden nach dem vorbeschriebenen Verfahren schrittweise berechnet:

a) $L_m = L_{m,E} + D_S + D_{BM} + D_B$

mit

$L_{m,E}$ = Emissionspegel

D_S = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption

D_{BM} = Pegeländerung nach Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

b) Der Emissionspegel wird wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{StG} + D_E$$

wobei

$L_{m(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand

D_V = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten 30 km/h

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
= 0 dB(A), da Asphaltbelag

D_{StG} = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle
= 0 dB(A), da Steigungen < 5 %

D_E = Korrektur für Reflexionen

Die Berücksichtigung o. a. Korrekturen geschieht entsprechend der RLS 90.

3.7. Prognoseergebnisse Verkehrslärm Walhovener Straße

Anlage 2: Verkehrslärmimmissionen der Walhovener Straße
für den **IST-Zustand** mit DTV = 7446 Kfz/24 h

Anlage 3: Verkehrslärmimmissionen der Walhovener Straße
für den **Prognose-Zustand** mit DTV = 8120 Kfz/24 h

Verkehrslärm IST-Zustand tags an IP1: $L_r = 61,9$ dB(A)

Verkehrslärm Prognose-Zustand tags an IP1: $L_r = 62,1$ dB(A)

Fazit:

Durch den induzierten Kfz-Verkehr des Lidl-Marktes kommt es zu einer Pegelerhöhung von 0,2 dB(A). Da der Beurteilungspegel durch den Betrieb des Vorhabens um deutlich weniger als 3 dB(A) erhöht wird, sind keine Maßnahmen organisatorischer Art im Sinne von Ziffer 7.4 Abs. 2 der TA Lärm erforderlich.

4. Öffnungs- und Betriebszeiten Lidl

Im Rahmen des nachfolgenden Prognosegutachtens wird von einer Öffnungszeit des Lidl-Marktes von 07.00 – 21.00 Uhr ausgegangen.

Die Lkw-Warenanlieferungen erfolgen bis zu 3 x pro Tag in der Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr (1 x Frühanlieferung zwischen 06.00 bis 07.00 Uhr).

Am vorliegenden Standort wird kein Papierpresscontainer betrieben, sondern im Inneren der Lagerfläche eine Kanalballenpresse aufgestellt und die anfallende Pappe, Papier etc. den anliefernden Lkws mitgegeben.

5. Berechnung der Schallemissionen

5.1. Parkplätze

Zur Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes wird die 6. Auflage (August 2007) der Parkplatzlärmstudie herangezogen, die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz auf Basis einer Weiterentwicklung der DIN 18005 herausgegeben wurde.

Dort wurde ein Berechnungsverfahren entwickelt, mit dem in Abhängigkeit von der Parkplatzart, der Parkplatzgröße, der Stellplatzanzahl, der Bewegungshäufigkeit und den geometrischen Verhältnissen prognostiziert werden kann, welche Mittelungspegel in der Umgebung eines geplanten Parkplatzes durch seine Nutzung entstehen.

Anhand von umfangreichen Messreihen und theoretischen Rechenansätzen wurde die Berechnungsmethode für Schallimmissionen von Parkplätzen weiter entwickelt und für das sogenannte "zusammengefasste Verfahren" folgende Formel ermittelt (gemäß Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie):

$$L_w'' = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2)$$

$$L_w'' = \text{Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)}$$

$$L_{wo} = 63 \text{ dB(A)} = \text{Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P + R-Parkplatz}$$

$$K_{PA} = \text{Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34} = + 3 \text{ dB(A)}$$

$$K_I = \text{Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tabelle 34} = + 4 \text{ dB(A)}$$

$$K_D = \text{Pegelerhöhung in Folge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs}$$

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ [dB(A)]}$$

$$f \cdot B \geq 10 \text{ Stellplätze; } K_D = 0 \text{ für } f \cdot B \leq 10$$

$$f = \text{Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße}$$

$$K_{StrO} = \text{Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (} K_{StrO} = 0 \text{ dB(A) für Asphaltoberfläche)}$$

$$B = \text{Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze) = 125}$$

N = Bewegungshäufigkeit
(Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde):
2.879 Pkw laut Verkehrsgutachten

$$N = 2879 : 14 \text{ h} : 125 = 1,64$$

B · N = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Der mit oben genannter Formel berechnete flächenbezogene Schalleistungspegel führt auch bei schalltechnisch ungünstigen Parkplatzformen zu Prognoseergebnissen, die auf der "sicheren Seite" liegen.

5.2. Geräuschimmissionen der Lkw-Warenanlieferungen

Im vorliegenden Falle erfolgt die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch ein Prognoseverfahren gemäß TA Lärm, Anhang A2. Für Verkehrsvorgänge auf dem Betriebsgrundstück (in diesem Falle die Lkw-Warenanlieferung) nach Nr. 7.4, Abs. 1, Satz 1, können insbesondere die in Nr. 7.4, Abs. 3 genannten Vorschriften sowie die Berechnungsverfahren nach

Heft 192 der HLFU für die Lkw-Warenanlieferung

zugrunde gelegt werden.

Dabei wird die Zufahrt / Abfahrt eines Lkws als Linienschallquelle mit ≤ 20 km/h untersucht (wobei die zurückzulegende Fahrtstrecke auf dem Betriebsgrundstück in der digitalisierten Form inkl. rückwärts rangieren in Anlage 1 enthalten ist) und auf das vorgegebene Verkehrsaufkommen hochgerechnet.

Der Berechnung der Lärmimmissionen (Zufahrt / Abfahrt zur Anlieferzone) liegt die Betrachtung einer Linienschallquelle zugrunde, wobei angenommen wird, dass diese 0,5 m über der Mitte der Fahrbahn liegt. Bei der Berechnung der Schallemissionen wird für den Entladevorgang je Lkw 30 min. mit einem Schalleistungspegel $L_{wA} = 97$ dB(A) berücksichtigt.

Der Emissionsansatz der schalltechnischen Berechnung basiert auf den Untersuchungen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt / Heft 192 (Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen) und geht von folgenden Emissionswerten aus: Fahrtstrecke Lkw als Linienschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2:

$$L_{wAr} = L_{wA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l / 1 \text{ m} - 10 \lg (Tr / 1 \text{ h})$$

L_{WA_r}	=	Schalleistungspegel der Fahrstrecke bezogen auf die Beurteilungszeit
$L_{WA',1h}$	=	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m, $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$
n	=	Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
l	=	Länge der Fahrstrecke in m (Fahrstrecke auf dem Betriebsgrundstück)
T_r	=	Beurteilungszeit in h (tagsüber = 16 h)

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums gemäß TA Lärm wurde auf dem Parkplatz ein Maximalpegel von $L_{WA_{max}} = 100 \text{ dB(A)}$ bzw. bei Lkw $L_{WA_{max}} = 108 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

5.3. Einkaufswagensammelbox

Die Einkaufswagensammelbox besteht aus einer dreiseitigen Verglasung mit Glasdach, wobei aufgrund der 15 mm dicken Verbundsicherheitsgläser für die Wand- und Dachkonstruktion ein Schalldämm-Maß von $R'_w > 25 \text{ dB}$ angesetzt werden kann. Aufgrund der Öffnung der Einkaufswagensammelbox Richtung Nord ist nur eine geringe Beeinträchtigung der 3 Immissionspunkte zu erwarten, die Geräuscheinwirkung wird intern im Computerausbreitungsprogramm berücksichtigt.

5.4. Haustechnische Anlagen

Die im Zusammenhang mit dem Lidl-Markt erforderlichen Kühl- und Lüftungsanlagen werden im vorliegenden Fall auf dem Dach der Warenanlieferung Lidl berücksichtigt.

Es handelt sich hierbei um einen Rückkühler Typ GFW 090.1/2-S(L)-F4/01/6P mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 76 \text{ dB(A)}$ und einen Rückkühler Typ GFW 090.1/3-S(S)-F4/03/6P mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 69 \text{ dB(A)}$ sowie 2 Thermocold-Geräte mit einem Schalleistungspegel von je $L_{WA} = 74 \text{ dB(A)}$.

Die Lage der Geräuschquellen ist in Anlage 1 und 4 eingetragen. Es handelt sich dabei um Geräte, die bei vergleichbaren Lidl-Märkten eingesetzt werden.

6. Berechnung der Schallimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel L_r) am Immissionsort müssen die Schallausbreitungsbedingungen und die gegebenenfalls zu berücksichtigenden Abschirmwirkungen durch Gebäude, Schallschutzwände, o. ä. einfließen.

Dies wird nach dem Verfahren der

DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien -

ermittelt.

Dabei wird der Schalldruckpegel am Immissionsort im Abstand S_m vom Mittelpunkt d er Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{IT} (DW) = L_w + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierin bedeuten:

$L_{IT} (DW)$:	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
L_w :	Schallleistungspegel in dB(A)
$D_c = D_o + D_i + D_{\omega}$:	Richtwirkungskorrektur in dB = Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
A_{div} :	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm} :	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{gr} :	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
A_{bar} :	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{misc} :	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB, (z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc.)
$L_{AT} (DW)$:	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort bei Mitwind summiert über alle Schallquellen in dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung wird gemäß TA Lärm A.1.2b) der Langzeitmittelungspegel L_{AT} (LT) herangezogen.

Der A-bewertete Langzeitmittelungspegel L_{AT} (LT) unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird folgendermaßen ermittelt:

$$L_{AT} (LT) = L_{AT} (DW) - C_{met}$$
$$C_{met} = C_0 \cdot \left(1 - 10 \cdot \frac{hs + hr}{dp} \right)$$

mit

C_0 : Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt.

hs: Höhe der Schallquelle in Metern

hr: Höhe des Immissionspunktes in Metern

dp: Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im Sinne eines pessimalen Berechnungsansatzes wurde im vorliegenden Fall die meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ angesetzt.

Die Ermittlung der Schallausbreitung erfolgt rechnergestützt durch das Immissionsprognoseprogramm "IMMI 2015" der Fa. Wölfel.

Der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten wird unter Berücksichtigung aller genannten Schallquellen als Summenpegel berechnet. Die Position der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien, bzw. den durch die Gebäudeabmessungen. Danach liegt die Emissionshöhe für Fahrzeugbewegungen nach RLS 90 sowie der Bayerischen Parkplatzlärmstudie bei 0,5 m über OK Boden.

Die Immissionsaufpunkte liegen auf Mitte Fenster des jeweiligen Stockwerks. Eine Etage entspricht $\approx h = 2,80$ m.

7. Berechnungsergebnisse**7.1. Beurteilungspegel nach TA Lärm**

Die Ergebnisse der Prognoseberechnungen für die Geräusche, die aus der Summe der schalltechnisch relevanten gewerblichen Nutzungen entstehen, werden in den Anlagen ermittelt.

Anlage 1: Lageplan (Maßstab 1:1000)

Anlage 4: Farbiges Lärmausbreitungsmodell werktags für die Umgebung des geplanten LIDL-Marktes für den Tageszeitraum

Anlage 5: Einzelpunktberechnungen

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L_r in dB(A) tags (6.00-22.00 Uhr)	zul. Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A) tags (6.00-22.00 Uhr)
IP1	54,7	50
IP2	52,7	55
IP3	59,4	60

Spitzenpegel nach TA Lärm

Die im Zusammenhang mit dem Betrieb auf dem Grundstück auftretenden Spitzenpegel (z. B. Türeenschlagen, Entlüftungsgeräusch der Lkw-Betriebsbremse) wurden ebenfalls bei der Berechnung überprüft. Die einwirkenden Spitzenpegel an den angesetzten Immissionspunkten ergeben sich zu:

Immissionspunkt	einwirkender Maximalpegel L_{AFmax} in dB(A) tags (6.00-22.00 Uhr)	zul. Maximalpegel gemäß TA Lärm in dB(A) tags (6.00-22.00 Uhr)
IP1	71,7	80
IP2	61,0	85
IP3	59,4	90

Anlage 6: Teilbeurteilungspegel

7.2. Bewertung und rechtliche Würdigung

Nach Nr. 1 der TA Lärm findet die TA Lärm im Baugenehmigungsverfahren unmittelbar Anwendung, nicht jedoch im Bauleitplanverfahren. Im Baugenehmigungsverfahren kommt der TA Lärm insbesondere im Hinblick auf das baurechtliche Rücksichtnahmegebot Bedeutung zu, das unter anderem in § 15 Abs. 1 Satz 2 BauNVO verankert ist. Steht ein Vorhaben nicht in Einklang mit dem baurechtlichen Rücksichtnahmegebot, kann für das Vorhaben keine Baugenehmigung erteilt werden. Ob das baurechtliche Rücksichtnahmegebot verletzt ist, wenn ein emissionsträchtiges Vorhaben an eine schutzwürdige Wohnbebauung heranrückt, ist nach dem Bundesimmissionsschutzrecht und damit auch nach der TA Lärm zu beurteilen. Denn das Bundesimmissionsschutzrecht legt die Grenze der Zumutbarkeit von Umwelteinwirkungen für den Nachbarn und damit das Maß der gebotenen Rücksichtnahme verbindlich fest (BVerwG, Urteil vom 29. November 2012 - 4 C 8/11). Unabhängig vom baurechtlichen Rücksichtnahmegebot beansprucht die TA Lärm im Baugenehmigungsverfahren auch bei der Prüfung Geltung, ob die Vorgaben aus § 22 BImSchG eingehalten werden (OVG Münster, Beschluss vom 26. Februar 2003 - 7 B 2434/02).

Aus dem Vorstehenden ergeben sich mittelbar auch rechtliche Konsequenzen für die Aufstellung vorhabenbezogener Bebauungspläne, da diese nach § 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB nur aufgestellt werden dürfen, wenn ihrer Vollziehbarkeit keine rechtlichen Hindernisse entgegenstehen. Kann für das im vorhabenbezogenen Bebauungsplan zugelassene Vorhaben aus immissionsschutzrechtlichen Gründen keine Baugenehmigung erteilt werden, fehlt die Vollziehbarkeit und damit zugleich das Planungserfordernis nach § 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB.

Aufgrund dessen ist vorliegend zu prüfen, ob das Vorhaben mit der TA Lärm in Einklang steht. Dies ist zu bejahen. Zwar wird der tags für reine Wohngebiete geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm von 50 dB(A) an Immissionsorten im südlich gelegenen Wohngebiet um bis zu 4,7 dB(A) überschritten. Vorliegend ist dieser Immissionsrichtwert jedoch nicht maßgeblich, da eine Gemengelage vorliegt und infolge dessen nach Nr. 6.7 TA Lärm ein geeigneter Zwischenwert zu bilden ist.

Gemäß Nr. 6.7 Abs. 1 Satz 1 TA Lärm liegt eine Gemengelage vor, wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen. Unter Gebieten i.S.d. Nr. 6.7 Abs. 1 Satz 1 TA Lärm sind nicht nur Baugebiete zu verstehen, sondern je nach Lage des Einzelfalls auch einzelne Grundstücke (OVG Münster, Beschluss vom 12. Februar 2013 - 2 B 1336/12). Das für das Vorhaben vorgesehene Baugrundstück ist seit ca. 13 Jahren mit einem Lidl-Markt bebaut und wird folglich gewerblich genutzt. Ausgewiesen wird es im Bebauungsplan als Mischgebiet. Das südlich davon gelegene reine Wohngebiet wird von diesem Mischgebiet bzw. dem Baugrundstück lediglich durch die Walhovener Straße getrennt. Da das Aneinandergrenzen der

Gebiete i.S.v. Nr. 6.7 Abs. 1 Satz 1 TA Lärm nicht unmittelbar sein muss, sondern eine Gemengelage durch den räumlichen Bereich gebildet wird, in dem die Nutzung des einen Gebiets noch prägend auf das andere Gebiet einwirkt (OVG Münster, Beschluss vom 12. Februar 2013 - 2 B 1336/12), ist trotz der zwischen den Gebieten gelegenen Walhovener Straße gleichwohl eine Gemengelage gegeben.

Liegt eine Gemengelage vor, so können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Eine solche Pflicht zur Rücksichtnahme ist vorliegend im Hinblick auf die in Rede stehenden Wohngrundstücke zu bejahen, da Eigentümer von Wohngrundstücken in einer Randlage zu einem Gebiet mit geringerem Schutzanspruch von vornherein nicht damit rechnen können, dass in ihrer Nachbarschaft keine emittierenden Nutzungen stattfinden oder höchstens eine Wohnnutzung entsteht. Sie dürfen nur darauf vertrauen, dass sich keine mit der Wohnnutzung unverträgliche Nutzung ansiedelt. Das ist gewährleistet, wenn die Lärmbelastung nicht über das in einem Misch- oder Dorfgebiet zulässige Maß hinausgeht, denn auch diese Gebiete dienen dem Wohnen (OVG Lüneburg, Urteil vom 12. Mai 2015 - 1 KN 238/13). Vorliegend werden die Immissionsrichtwerte ausschließlich an Immissionsorten von Wohngrundstücken überschritten, die sich am Rand des reinen Wohngebiets befinden, an das sich jenseits der Walhovener Straße ein Mischgebiet und somit ein Gebiet mit einem geringeren Schutzanspruch anschließt. Dementsprechend kann nicht an den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für reine Wohngebiete festgehalten werden, sondern es ist ein Zwischenwert zu bilden.

Für die Höhe dieses Zwischenwertes ist gemäß Nr. 6.7 Abs. 2 Satz 1 TA Lärm die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich und nicht schlicht auf das arithmetische Mittel zwischen dem Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) und dem Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 50 dB(A) abzustellen (vgl. BVerwG, Beschluss vom 12. September 2007 - 7 B 24/07). Jedoch spricht auch bei Orientierung an der konkreten Schutzwürdigkeit der in Rede stehenden Wohnbebauung einiges dafür, als maßgeblichen Zwischenwert den Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) zugrunde zu legen. Zwar ist das Wohngebiet zeitlich vor der Ausweisung des Mischgebiets und der Errichtung des bestehenden Lidl-Marktes bzw. vor der Verwirklichung des geplanten Vorhabens entstanden, für das der vorhabenbezogene Bebauungsplan aufgestellt werden soll. Auch stehen dem einen emittierenden Gewerbebetrieb mehrere Wohngebäude gegenüber, so dass der Umfang der Wohnbebauung überwiegt. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass die Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete lediglich tags und nicht nachts überschritten werden, so dass die Belastung der betroffenen Wohngrundstücke weniger schwer wiegt. Vor allem fällt aber ins Gewicht, dass die Überschreitungen nicht die durchweg hinter den Gebäuden befindlichen Außenwohnbereiche betreffen, was die Beeinträchtigung und damit die Schutzwürdigkeit der Wohngrundstücke weiter reduziert.

Vor diesem Hintergrund erscheint die Bildung eines Zwischenwertes von 55 dB(A) gerechtfertigt. Wird dieser Zwischenwert zugrunde gelegt, ist die Vollziehbarkeit des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans gegeben und das Planungserfordernis nicht wegen mangelnder Vollziehbarkeit zu verneinen.

Im östlich gelegenen allgemeinen Wohngebiet Malvenweg werden die Immissionsrichtwerte für allgemeines Wohngebiet eingehalten, ebenso am Gemeindezentrum des Baptistenzentrums westlich.

8. Schallschutzmaßnahmen

8.1. Parkplatzoberfläche

Die Parkplatz-Oberfläche muss einen ebenen Fahrbelag aufweisen, z. B. Asphalt, damit Klappergeräusche der Einkaufswagen vermieden und minimiert werden.

8.2. Einkaufswagensammelbox

Die Einkaufswagensammelbox besteht aus einer dreiseitigen Verglasung mit Glasdach, wobei aufgrund der 15 mm dicken Verbundsicherheitsgläser für die Wand- und Dachkonstruktion ein Schalldämm-Maß von $R'_w > 25$ dB angesetzt werden kann. Aufgrund der Öffnung der Einkaufswagensammelbox Richtung Nord ist nur eine geringe Beeinträchtigung der 3 Immissionspunkte zu erwarten, die Geräuscheinwirkung wird intern im Computerausbreitungsprogramm berücksichtigt.

8.3. Haustechnische Anlagen

Die im Zusammenhang mit dem Lidl-Markt erforderlichen Kühl- und Lüftungsanlagen werden im vorliegenden Fall auf dem Dach der Warenanlieferung Lidl berücksichtigt.

Es handelt sich hierbei um einen Rückkühler Typ GFW 090.1/2-S(L)-F4/01/6P mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 76$ dB(A) und einen Rückkühler Typ GFW 090.1/3-S(S)-F4/03/6P mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 69$ dB(A) sowie 2 Thermocold-Geräte mit einem Schalleistungspegel von je $L_{WA} = 74$ dB(A).

Die Lage der Geräuschquellen ist in Anlage 1 und 4 eingetragen. Es handelt sich dabei um Geräte, die bei vergleichbaren Lidl-Märkten eingesetzt werden.

9. Qualität der Prognose

Die verwendeten Berechnungsansätze basieren auf Grundlagenuntersuchungen der Parkplatzlärmstudie, die seit Jahren erfolgreich bei der Prognose von Schallimmissionen vergleichbarer Nutzungen angewandt werden. Da die angesetzte Kundenfrequenz im Sinne einer Maximalfallabschätzung als "worst case Fall" angesetzt wurde, lassen die verwendeten Berechnungsverfahren auf eine Prognosesicherheit ≥ 2 dB(A) schließen.

10. Zusammenfassung

Im vorliegenden Schalltechnischen Prognosegutachten wurden die Geräuschimmissionen untersucht, die durch den Kfz-Freiflächenverkehr (Pkw und Lkw) sowie haustechnische Anlagen im Zusammenhang mit dem neuen Lidl-Markt im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 530 an der Walhovener Straße 30 in Dormagen entstehen und auf umliegende schutzbedürftige Nutzungen einwirken.

Die Berechnungsergebnisse dokumentieren, dass die gültigen Immissionsrichtwerte und zulässigen Geräuschspitzen gemäß TA Lärm unterschritten bzw. eingehalten werden und der Betrieb des Lidl-Marktes zwischen 07.00 und 21.00 Uhr (inklusive Warenanlieferung ab 06.00 Uhr) im Einklang mit den Immissionsschutzvorschriften erfolgt.

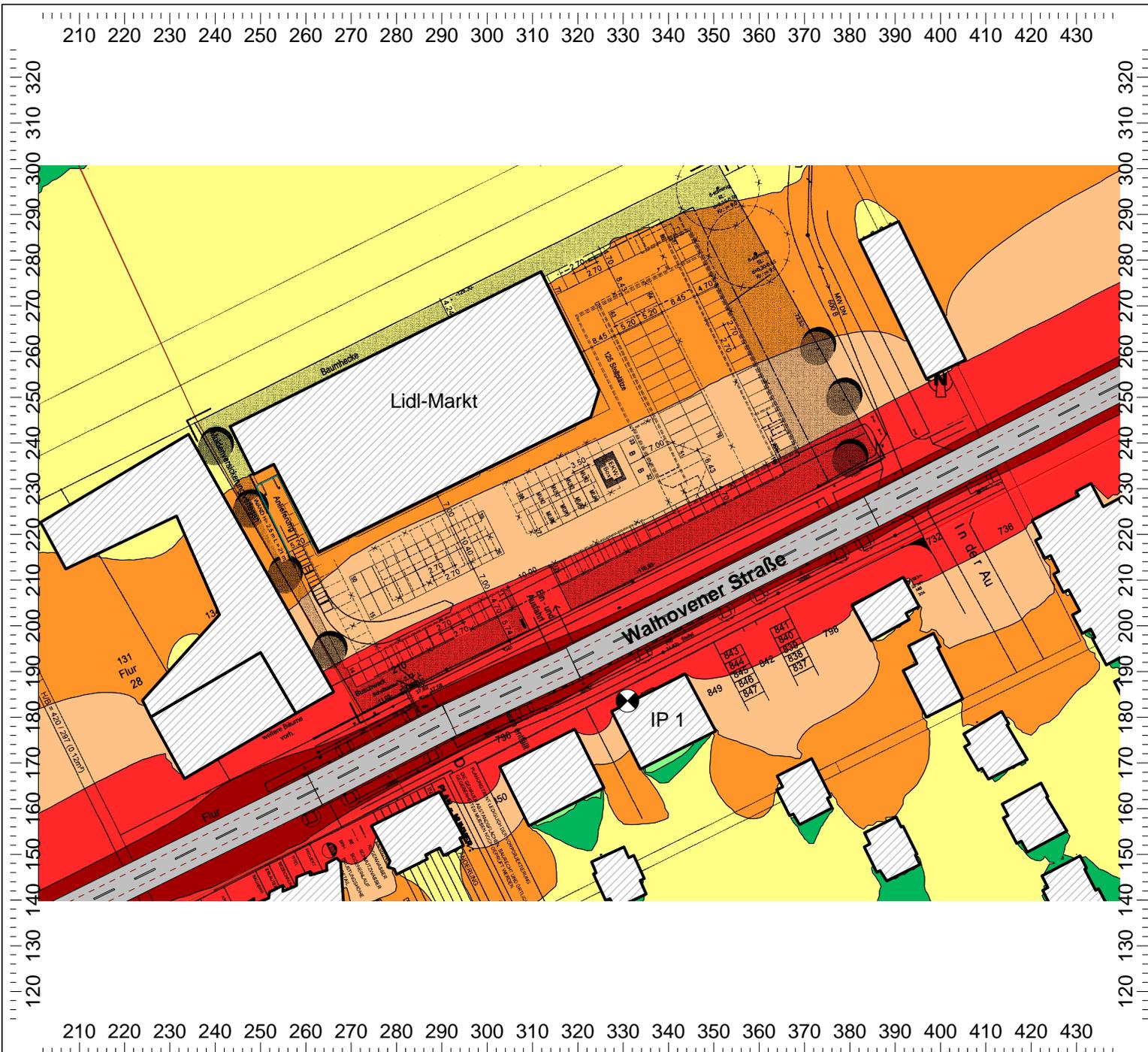
**GRANER + PARTNER**
INGENIEURE

Akustik | Schallschutz | Bauphysik

Graner-Sommer

i. A. Cramer

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.
Dieses Gutachten besteht aus 19 Seiten und den Anlagen 1 – 6.



Anlage 3

Projekt-Nr.: A6102

Lidl-Markt Walhovener Straße Dormagen

Situation:
 Farbige Rasterlärmkarte
 Tag-Situation
 Berechnungshöhe: 1.OG

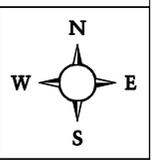
Geräuscheinwirkungen durch
 den Straßenverkehr auf der
 Walhovener Straße

PROGNOSE-Zustand

Legende Beurteilungspegel nach 16. BImSchV

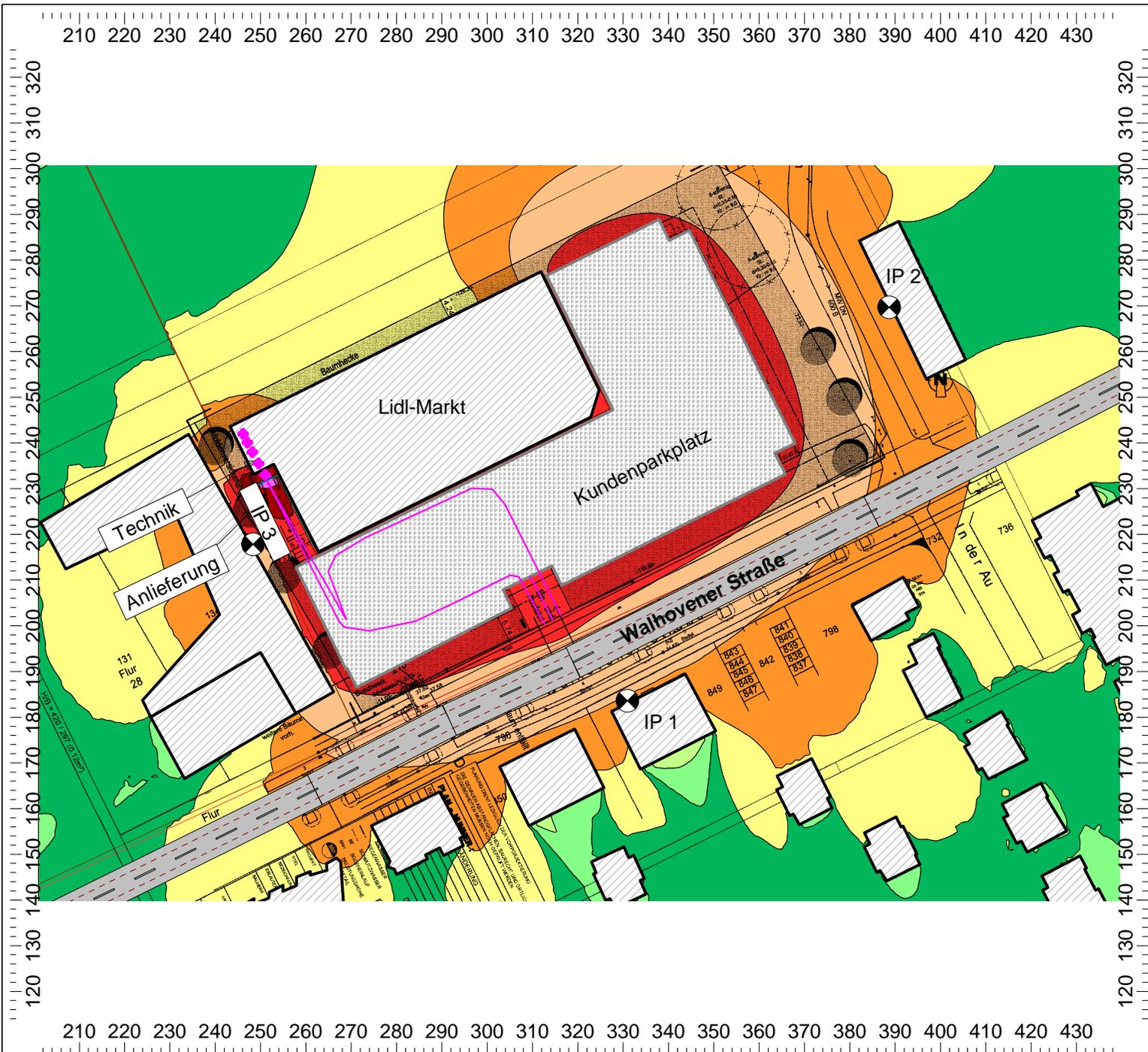
- < 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1250
 Stand: 23.03.17
 Bearbeiter: Glib Busch, B. Sc.



GRANER + PARTNER I N G E N I E U R E

Akustik Schallschutz Bauphysik



Anlage 4

Projekt-Nr.: A7434

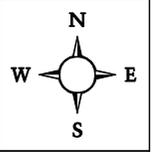
**Lidl-Markt
Walhovener Straße
Dormagen**

Situation:
 Farbige Rasterlärmkarte
 Tag-Situation
 Berechnungshöhe: 1.OG

Geräuscheinwirkung durch
 den Betrieb des Lidl-Marktes

- Legende:
 Beurteilungspegel gemäß TA Lärm
- < 35.0 dB(A)
 - > 35.0 dB(A)
 - > 40.0 dB(A)
 - > 45.0 dB(A)
 - > 50.0 dB(A)
 - > 55.0 dB(A)
 - > 60.0 dB(A)
 - > 65.0 dB(A)
 - > 70.0 dB(A)
 - > 75.0 dB(A)
 - > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1250
 Stand: 05.09.17
 Bearbeiter: Glib Busch, B. Sc.



GRANER + PARTNER
 I N G E N I E U R E

Akustik Schallschutz Bauphysik

Projekt:	Lidl-Markt Walhovener Straße Dormagen	Anlage:	5
Inhalt:	Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß TA Lärm	Projekt Nr.:	A7434
		Datum:	05.09.17

Immissionen

Beurteilungspegel gemäß 16.BImSchV, IST-Zustand

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel (Lr)		Differenz (Lr-IRW)	
	X	Y	Z		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1	330.94	183.59	5.60	WR	59	49	61.9	54.5	2.9	5.5

Beurteilungspegel gemäß 16.BImSchV, Prognose-Zustand

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel (Lr)		Differenz (Lr-IRW)	
	X	Y	Z		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1	330.94	183.59	5.60	WR	59	49	62.1	54.8	3.1	5.8

Beurteilungspegel gemäß TA Lärm

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel (Lr)		Differenz (Lr-IRW)	
	X	Y	Z		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1	330.94	183.59	5.60	WR	50	35	54.7	24.6	4.7	-10.4
IP 2	388.66	269.70	5.60	WA	55	40	52.7	20.6	-2.3	-19.4
IP 3	248.36	217.80	2.00	MI	60	45	59.4	40.0	-0.6	-5.0



Messstelle nach § 29b BImSchG
VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

Projekt:	Lidl-Markt Walhovener Straße Dormagen	Anlage:	6
Inhalt:	Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß TA Lärm	Projekt Nr.:	A7434
		Datum:	05.09.17

Teilpegel Tag/Nacht

Quelle			Teilpegel V2879					
Bezeichnung	M.	ID	IP 1		IP 2		IP 3	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Anlieferung			30.6		22.0		58.2	
Technik			21.3	19.4	17.1	15.1	36.7	36.7
Technik			21.1	19.1	17.0	15.1	33.8	33.8
Technik			19.8	17.9	16.0	14.0	32.0	32.0
Technik			19.6	17.7	15.9	14.0	31.3	31.3
LKW Fahrspur			39.9		29.3		47.2	
PKW Fahrspur	~	!00!						
PKW Fahrspur		!01!	43.7		29.5		32.1	
Technik	-							
Walhovener Straße Ost		!01!						
Walhovener Straße West		!01!						
Parkplatz	~	!00!						
Parkplatz		!01!	54.2		52.7		52.1	

Maximalpegel

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Zul Maximalpegel (zul.LAFmax)		Maximalpegel (LAFmax)	Differenz
	X	Y	Z		tags	nachts		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1	330.94	183.59	5.60	WR	80	55	71.7	-8.3
IP 2	388.66	269.70	5.60	WA	85	60	61.0	-24.0
IP 3	248.36	217.80	2.00	MI	90	65	59.4	-30.6



Messstelle nach § 29b BImSchG
VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

