

Graner + Partner Ingenieure GmbH  
Lichtenweg 15-17  
51465 Bergisch Gladbach

Zentrale +49 (0) 2202 936 30-0  
Immission +49 (0) 2202 936 30-10  
Telefax +49 (0) 2202 936 30-30  
info@graner-ingenieure.de  
www.graner-ingenieure.de

Geschäftsführung:  
Brigitte Graner  
Bernd Graner-Sommer  
Amtsgericht Köln • HRB 45768

sc A20048  
200918 sgut-1

**Ansprechpartner:**

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

18.09.2020

## SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

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

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

Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG  
Immobilienbüro Düsseldorf  
Fraunhoferstraße 5  
50169 Kerpen

Projekt-Nr.: A20048

AIV



Raumakustik  
Ton- und Medientechnik  
Bauakustik/Schallschutz  
Thermische Bauphysik  
Schall-Immissionsschutz  
Messtechnik  
Bau-Mykologie

VMPA Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109  
Messstelle nach § 29b  
Bundes-Immissionsschutzgesetz

## 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 (gemäß Anlage 1) .....	5
3.3. Spitzenpegelkriterium .....	6
3.4. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung.....	6
3.5. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen .....	6
3.6. Verkehrslärmimmissionen der Walhovener Straße.....	7
3.7. Prognoseergebnisse Verkehrslärm Walhovener Straße .....	9
4. Öffnungs- und Betriebszeiten Lidl .....	9
5. Berechnung der Schallemissionen .....	9
5.1. Parkplätze.....	9
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
8. Bewertung .....	16
9. Schallschutzmaßnahmen .....	16
9.1. Parkplatzoberfläche .....	16
9.2. Einkaufswagensammelbox.....	16
9.3. Haustechnische Anlagen.....	16
10. Qualität der Prognose.....	17
11. Zusammenfassung .....	17

## 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 September 2020
- Lageplan Lidl mit 125 Stellplätzen
- Stellungnahme der RA Taylor-Wessing zum Immissionsschutz in der Bauleitplanung vom 12.07.2017

### Vorschriften und Richtlinien:

BlmSchG	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, 26. August 1998, geändert am 01.06.2017
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 Ladergeräusche 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 (gemäß Anlage 1)

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

IP2: Kamillenstraße (Flurstück 356) im WA

IP3: Baptistengemeindezentrum im MI

### 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 von September 2020 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 Verkehrsgerauschen 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 50 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 = 5767/5980 Kfz/24 h (westlich/östlich der Ein-/Ausfahrt Lidl)

Anlage 3: Verkehrslärmimmissionen der Walhovener Straße für den **Prognose-Zustand** mit DTV = 7491/6342 Kfz/24 h (westlich/östlich der Ein-/Ausfahrt Lidl)

Verkehrslärm IST-Zustand tags an IP1:  $L_r = 61,3 \text{ dB(A)}$   
Verkehrslärm Prognose-Zustand tags an IP1:  $L_r = 61,8 \text{ dB(A)}$

### **Fazit:**

Durch den induzierten Kfz-Verkehr des Lidl-Marktes kommt es zu einer Pegelerhöhung von 0,5 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):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$N = \text{Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde): 2200 Pkw laut Verkehrsgutachten}$$

$$N = 2200 : 14 \text{ h} : 125 = 1,25$$

$$B \cdot N = \text{alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche}$$

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  $\leq 20$  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, womit auch gelegentlicher Betrieb von Lkw Kühlaggregaten mit abgedeckt ist.

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:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l / 1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1 \text{ h})$$

$L_{WA,r}$  = Schalleistungspegel der Fahrtstrecke bezogen auf die Beurteilungszeit

$L_{WA',1h}$	=	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m, $L_{WA',1h} = 63$ 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  $L_{wAmax} = 100$  dB(A) bzw. bei Lkw  $L_{wAmax} = 108$  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  $R'_w > 25$  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  $L_{WA} = 76$  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.

**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 der Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

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

Hierin bedeuten:

$L_{rT} (DW)$ :	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
$L_w$ :	Schalleistungspegel 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:

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

mit

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

$h_s$ : Höhe der Schallquelle in Metern

$h_r$ : 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 "CadnaA 2020" der Firma DataKustik.

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 1:1250)

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	50,9	50
IP2	48,3	55
IP3	58,9	60

### **Spitzenpegel nach TA Lärm (Anlage 6)**

Die im Zusammenhang mit dem Betrieb auf dem Grundstück auftretenden Spitzenpegel (z. B. Türeenschlagen, Entlüftungsgeschall 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

## 8. Bewertung

Zu dem bisher vorhandenen Lidl-Markt wurde im Jahr 2002 für die damalige Genehmigungsplanung durch das Büro SWA ein schalltechnisches Gutachten erstellt, welches für das Plangebiet südlich der Walhovener Straße von WA ausging. Hierfür wurde ein Beurteilungspegel von  $L_r = 52 \text{ dB(A)}$  ermittelt.

Die betroffenen Immissionsorte waren zum damaligen Zeitpunkt bereits als WR ausgewiesen (BPlan 335, 2. Änderung aus 1991). Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ist festzustellen, dass nunmehr eine prognostische Überschreitung von  $\leq 1 \text{ dB(A)}$  vorliegt und somit der damalige prognostizierte Beurteilungspegel von  $52 \text{ dB(A)}$  unterschritten wird und für die Bewohner südlich der Walhovener Straße keine Verschlechterung des Immissionsschutzniveaus zu erwarten ist.

## 9. Schallschutzmaßnahmen

### 9.1. Parkplatzoberfläche

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

### 9.2. 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  $R'_w > 25 \text{ dB}$  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.

### 9.3. 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  $L_{WA} = 76 \text{ dB(A)}$  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.

## 10. Qualität der Prognose

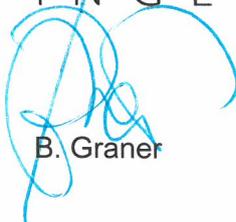
Die verwendeten Berechnungsansätze basieren auf Grundlagenuntersuchungen der Parkplatzlärmstudie, die seit Jahren erfolgreich bei der Prognose von Schallimmissionen vergleichbarer Nutzungen angewandt werden. Da die angesetzte Kundenfrequenz im Sinne einer Maximalfallabschätzung als "worst case Fall"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

## 11. 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 seit 2002 bestehende Immissionssituation gemäß TA Lärm nicht verschlechtert wird 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



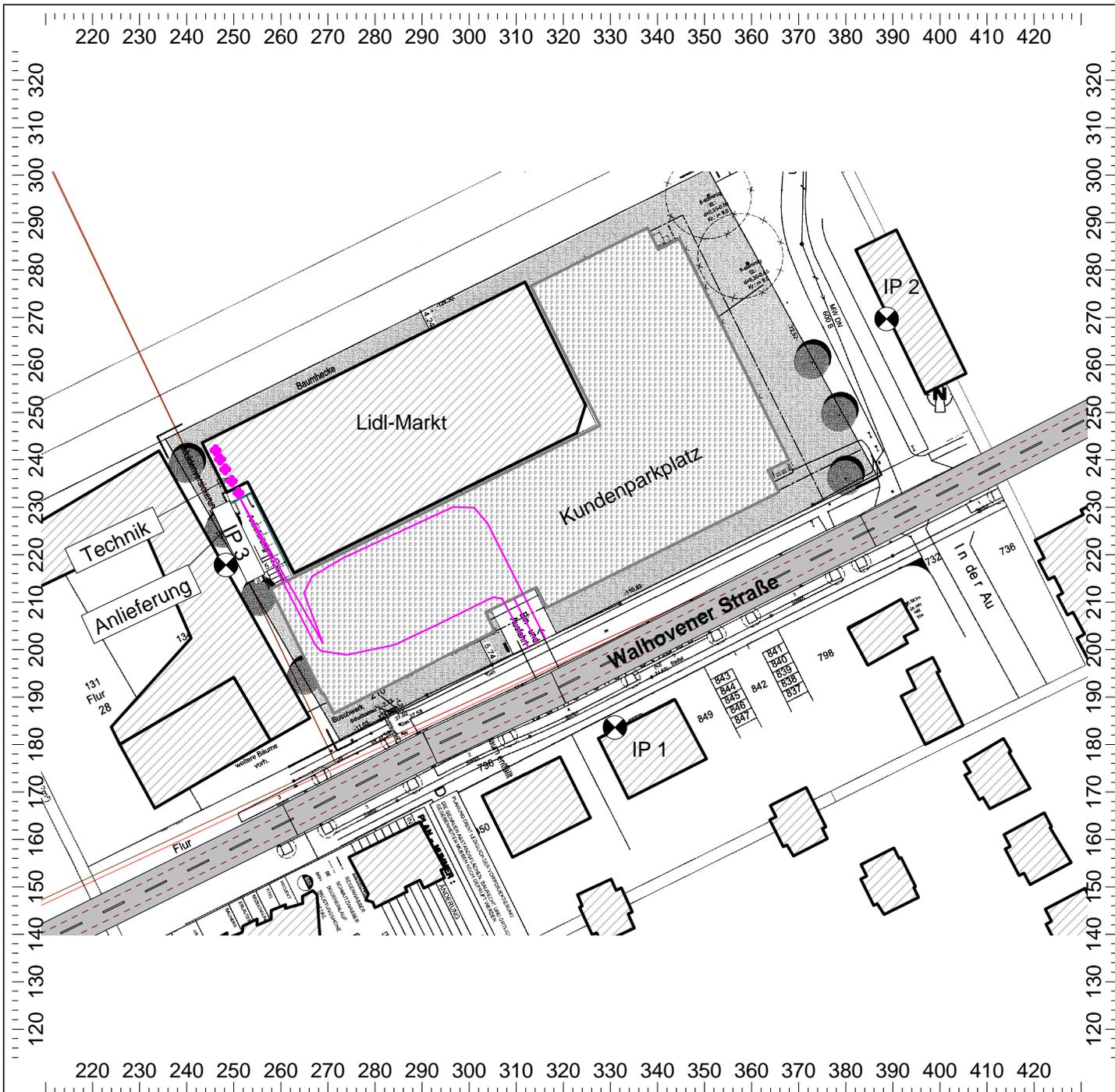
B. Graner



i. A. Cramer



Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH  
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.  
Dieses Gutachten besteht aus 17 Seiten und den Anlagen 1 – 6.



# Anlage 1

Projekt-Nr.: A20048

**Lidl-Markt  
Walhovener Straße  
Dormagen**

Situation:

Digitalisierter Lageplan  
mit Darstellung der Immissionspunkte  
und Schallquellen

Legende:

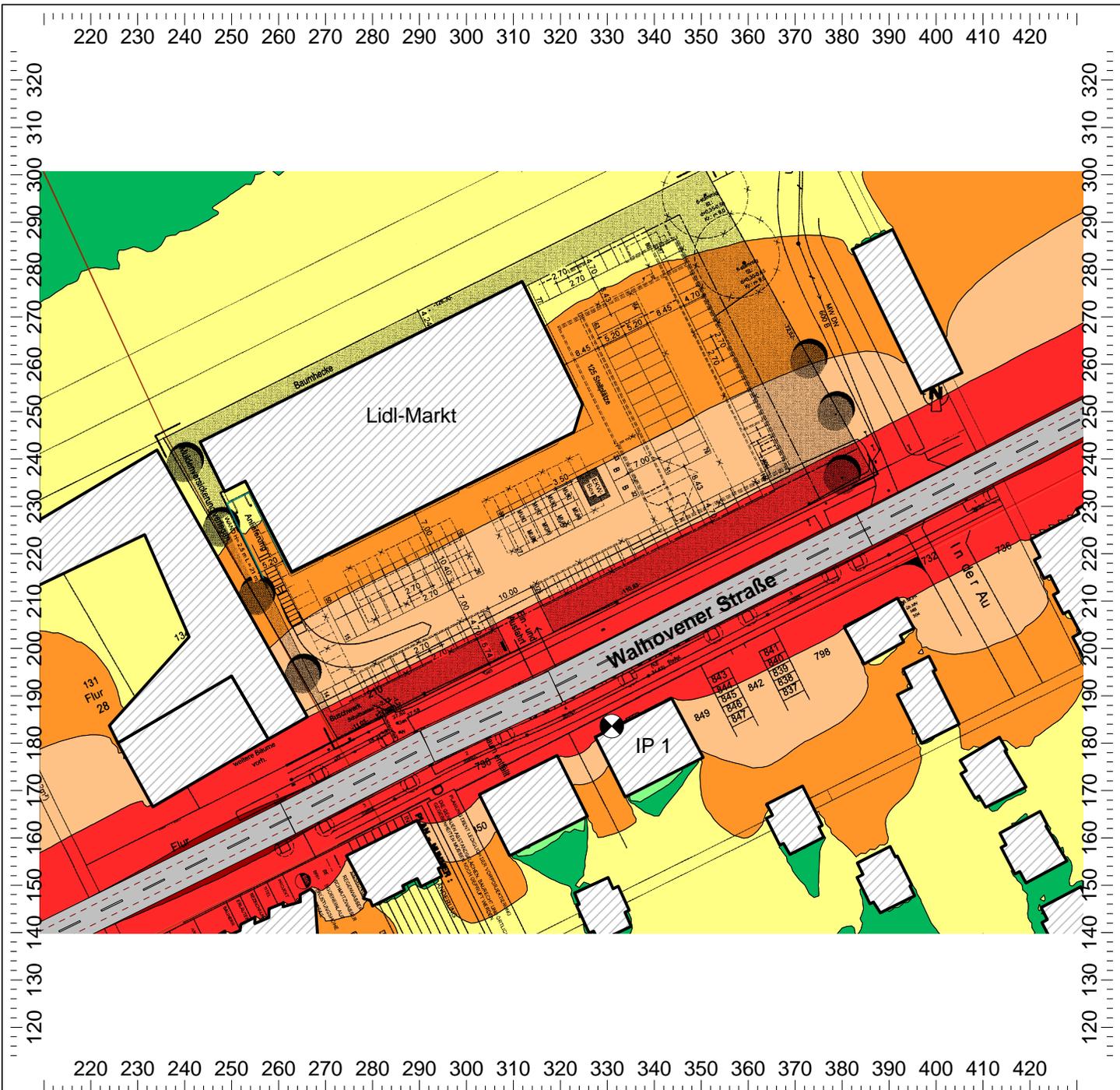
- ◆ Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab: 1:1250  
Stand: 17.09.20  
Bearbeiter: Florian Schroeder, B. Eng.



**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE

**Akustik    Schallschutz    Bauphysik**



## Anlage 2

Projekt-Nr.: A20048

**Lidl-Markt  
Walhovener Straße  
Dormagen**

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte  
Tag-Situation  
Berechnungshöhe: 1.OG

Geräuscheinwirkungen durch  
den Straßenverkehr auf der  
Walhovener Straße

IST-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

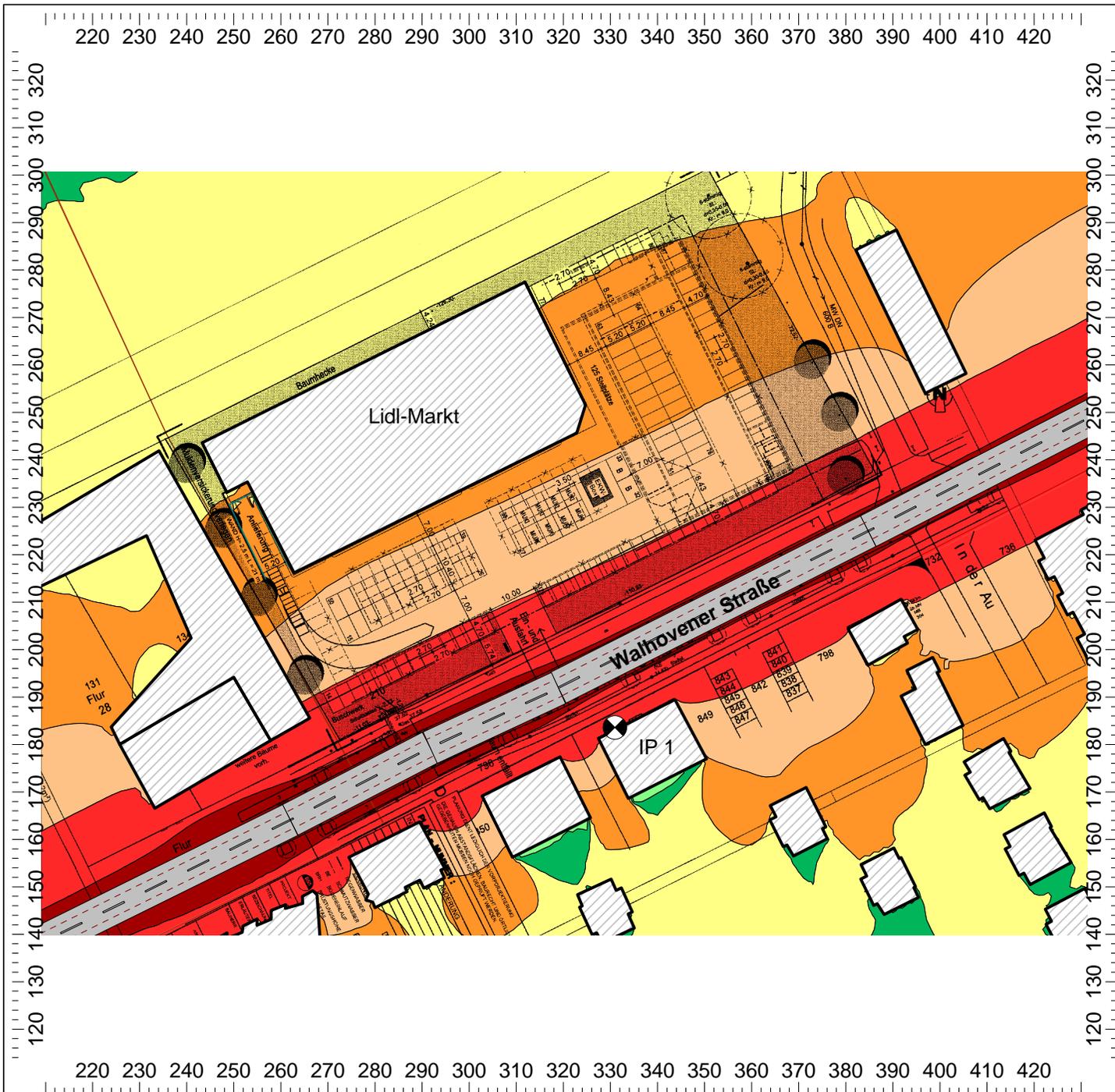
Stand: 17.09.20

Bearbeiter: Florian Schroeder, B. Eng.



**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE

Akustik    Schallschutz    Bauphysik



### Anlage 3

Projekt-Nr.: A20048

**Lidl-Markt  
Walhovener Straße  
Dormagen**

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte  
Tag-Situation  
Berechnungshöhe: 1.0G

Geräuscheinwirkungen durch  
den Straßenverkehr auf der  
Walhovener Straße

PROGNOSE-Zustand

Legende:

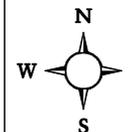
Beurteilungspegel nach 16. BImSchV

- < 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

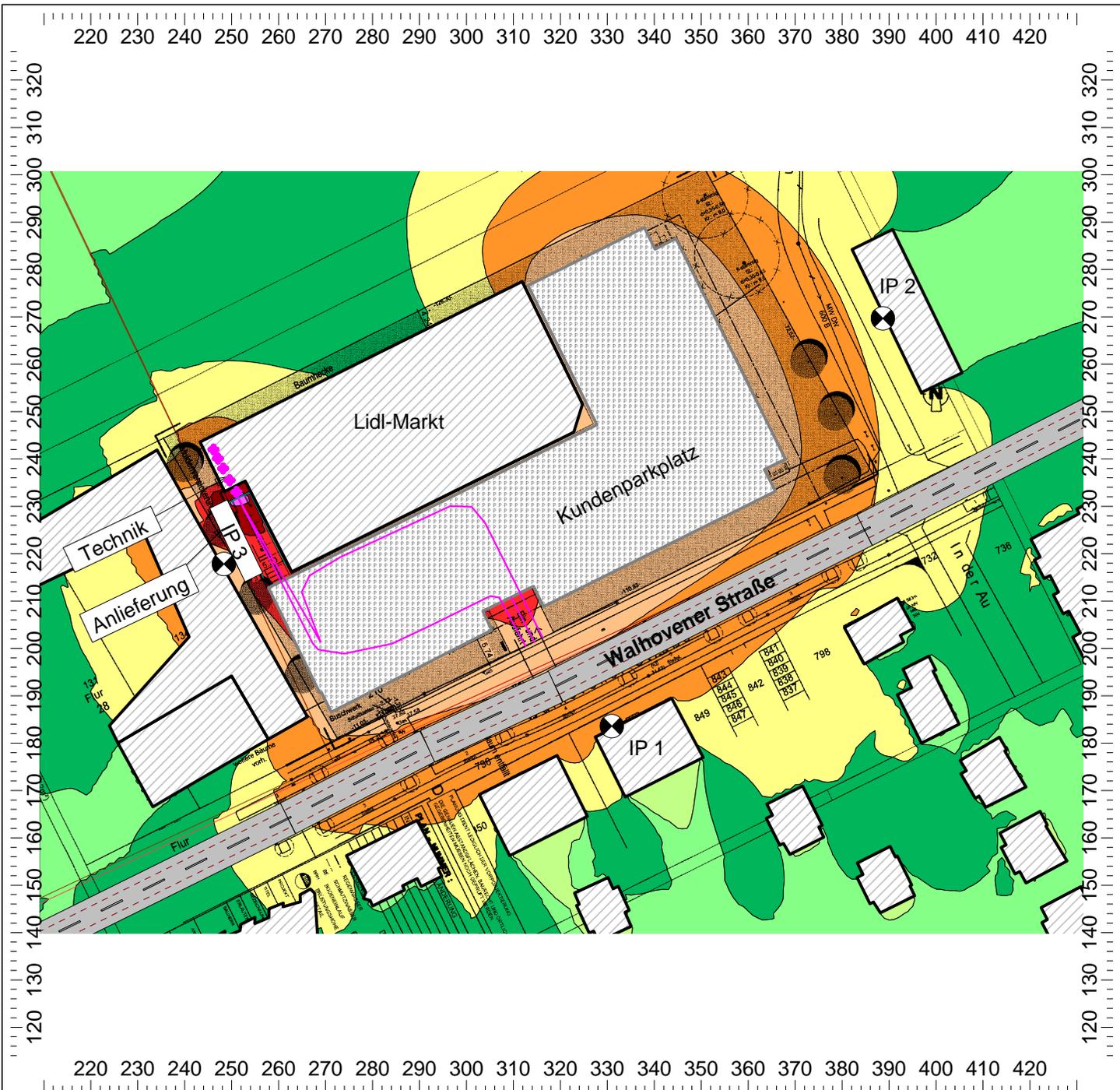
Stand: 17.09.20

Bearbeiter: Florian Schroeder, B. Eng.



**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE

Akustik    Schallschutz    Bauphysik



# Anlage 4

Projekt-Nr.: A20048

**Lidl-Markt  
Walhovener Straße  
Dormagen**

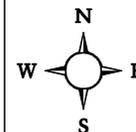
Situation:  
 Farbige Rasterlärmkarte  
 Tag-Situation  
 Berechnungshöhe: 1.0G

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: 17.09.20  
 Bearbeiter: Florian Schroeder, B. Eng.



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

**Akustik    Schallschutz    Bauphysik**

<b>Projekt:</b>	<b>Lidl-Markt Walhovener Straße Dormagen</b>	<b>Anlage:</b>	<b>5</b>
<b>Inhalt:</b>	Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß TA Lärm	<b>Projekt Nr.:</b>	A20048
		<b>Datum:</b>	17.09.20

## 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	61.3	53.9	2.3	4.9

### 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	61.8	54.5	2.8	5.5

### 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	50.9	24.6	0.9	-10.4
IP 2	388.66	269.70	5.60	WA	55	40	48.3	20.6	-6.7	-19.4
IP 3	248.36	217.80	2.00	MI	60	45	58.9	40.0	-1.1	-5.0



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

**GRANER + PARTNER**  
**INGENIEURE**  
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

<b>Projekt:</b>	<b>Lidl-Markt Walhovener Straße Dormagen</b>	<b>Anlage:</b>	<b>6</b>
<b>Inhalt:</b>	Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß TA Lärm	<b>Projekt Nr.:</b>	A20048
		<b>Datum:</b>	17.09.20

#### Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel V2879 Tag		
Bezeichnung	M.	ID	IP 1	IP 2	IP 3
Anlieferung			30.6	22.0	58.1
Technik			21.3	17.1	36.7
Technik			21.1	17.0	33.8
Technik			19.8	16.0	32.0
Technik			19.6	15.9	31.3
LKW Fahrspur			39.9	29.3	47.2
PKW Fahrspur		!01!	42.5	28.3	30.9
Parkplatz		!01!	49.7	48.2	47.6

#### Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel V2879 Nacht		
Bezeichnung	M.	ID	IP 1	IP 2	IP 3
Technik			19.4	15.1	36.7
Technik			19.1	15.1	33.8
Technik			17.9	14.0	32.0
Technik			17.7	14.0	31.3

#### Maximalpegel

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Zul Maximalpegel (zul.LAFmax)		Maximalpegel (LAFmax)	Differenz
	X	Y	Z		tags dB(A)	nachts 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

**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE  
Akustik | Schallschutz | Bauphysik