

**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 A20084
200227 sgut-1

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

27.02.2020

SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Erweiterung Aldi-Markt in Lohmar (VBP Nr. 1, 1. Änderung) an der Walterscheid-Müller-Straße 11

Projekt: Untersuchung der Geräuschimmissionen durch den
Kfz-Freiflächenverkehr der Erweiterung Aldi
(VBP Nr. 1, 1. Änderung)
Walterscheid-Müller-Straße 1
Lohmar

Auftraggeber: Aldi SE & Co. KG
Im Mittelfeld 11
53757 St. Augustin

Architekt: Offermanns Architekten GbR
Herzogsfreudenweg 2b
53125 Bonn

Stadtplanung: Stadtplanung Zimmermann
Linzer Straße 31
50939 Köln

Projekt-Nr.: A20084



Inhaltsverzeichnis

1. Situation	3
2. Grundlagen	3
3. Anforderungen an den Schallschutz gemäß TA Lärm.....	4
3.1. Immissionspunkte gemäß Anlage 1	5
3.2. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung.....	5
4. Situationsbeschreibung ALDI.....	6
5. Berechnung der Schallemissionen	6
5.1. Parkplätze.....	6
5.2. Pkw-Fahrspur	7
5.3. Geräuschemissionen der Aldi Lkw-Warenanlieferung (06.00 – 22.00 Uhr).....	9
5.4. Haustechnische Anlagen.....	10
5.5. Papierpresscontainer.....	10
6. Berechnung der Schallimmissionen.....	10
7. Prognoseverfahren	12
8. Berechnungsergebnisse	13
8.1. Beurteilungspegel nach TA Lärm tags	13
8.2. Maximalpegel nach TA Lärm tags	13
9. Prognosesicherheit.....	14
10. Zusammenfassende Bewertung	14

Anlagen

1. Situation

Im Rahmen eines beschleunigten Bebauungsplanverfahrens gemäß § 13 BauGB soll die Erweiterung der vorhandenen Aldi-Filiale an der Walterscheid-Müller-Straße in Lohmar planungsrechtlich durch den VBP Nr. 1 abgesichert werden. In diesem vorhabenbezogenen Bebauungsplan soll auf die Festsetzungen von Immissionskontingenten verzichtet werden.

Im nachfolgenden schalltechnischen Gutachten wird untersucht, ob und ggf. unter welchen Voraussetzungen die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen im allgemeinen Wohngebiet nördlich der Brückenstraße durch das Vorhaben der Aldi-Erweiterung eingehalten werden können.

2. Grundlagen

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

Technische Grundlagen

- Lageplan (s. Anlage 1) Entwurf VL-02.1 vom 18.06.2019

Vorschriften und Richtlinien

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974 in der derzeit gültigen Fassung
TA Lärm (1998)	6. AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 26. August 1998, geändert am 01.06.2017
16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
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	Untersuchung von Schallimmissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage 2007 - Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
Heft 3	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von u. a. Verbrauchermärkten, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, 2005
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

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden gewerblichen Anlagen genannt, wozu auch der im Zusammenhang mit der Nutzung verbundene Freiflächenverkehr zu berücksichtigen ist. 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 allgemeinen Wohngebieten (WA)	55	40
in Mischgebieten (MI)	60	45
in Gewerbegebieten (GE)	65	50

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

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diesen IRW um nicht mehr als

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

überschreiten.

Darüber hinaus werden für allgemeine Wohngebiete Zuschläge von 6 dB(A) für die Ruhezeit angerechnet.

Folgende Zeiträume sind hierbei zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 Uhr	sonntags	06.00 - 09.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr		13.00 - 15.00 Uhr
			20.00 - 22.00 Uhr

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.

3.1. Immissionspunkte gemäß Anlage 1

IP1: Buchenweg 5 nördlich der Brückenstraße im WA (BPlan Nr. 106)

IP2: Walterscheid-Müller-Straße 9 im GE (BPlan Nr. 105)

3.2. 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 gewerbliche Vorbelastungen an IP1 und IP2 nicht ausgeschlossen werden können, soll der Immissionsrichtwert > 6 dB(A) unterschritten werden.

4. Situationsbeschreibung ALDI

Die Aldi-Filiale befindet sich auf dem Grundstück westlich der Walterscheid-Müller-Straße, wo auch die Ein- und Ausfahrt liegt. Zurzeit enthält der Parkplatz ca. 120 Stellplätze, durch die geringfügige Erweiterung im südlichen und nördlichen Bereich reduziert sich die Anzahl der Stellplätze auf 111, die mit Fahrgassen miteinander verbunden sind, so dass ein unproblematisches Befahren der gesamten Parkplatzeanlage ermöglicht werden kann. Die Lkw-Warenanlieferung verbleibt auf der Gebäudewestseite, wo auch der Papierpresscontainer unverändert verbleibt.

Die zu betrachtende Wohnbebauung liegt nördlich jenseits der Brückenstraße, wobei die Brückenstraße auf einer Rampe die Autobahn A3 überquert, so dass sich durch die Böschung natürliche Abschirmeffekte im Bereich zu der Wohnbebauung jenseits der Brückenstraße ergeben. Diese Wohnhäuser liegen im Bereich Buchenweg (Bebauungsplan 106), wovon gemäß Anlage 1 der Immissionspunkt IP1 als Ungünstigster berücksichtigt wird.

Südlich grenzt an das Aldi-Grundstück das Gewerbegebiet im Bebauungsplan 105 an, hier liegt IP2 an der Walterscheid-Müller-Straße 9 im Gewerbegebiet.

Die Öffnungszeit für Kunden liegt zwischen 07.00 und 21.00 Uhr, die Warenanlieferungen erfolgen von 06.00 - 22.00 Uhr.

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:

- L_w'' = $L_{wo} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2)$
- L_w'' = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
- L_{wo} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P + R-Parkplatz
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34
 $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tabelle 34
 $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- B = Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze = 111)
- N = Bewegungshäufigkeit
(Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- tags = 1800 Bewegungen (07.00 – 21.00 Uhr)
- B · N = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
 $1800 : 14 \text{ h} : 111 = 1,15$
- 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. Pkw-Fahrspur

Die Berechnung von Straßenverkehrslärm-Immissionen wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 90) durchgeführt, herausgegeben und eingeführt am 10.04.1990 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, Wälle, Gebäude, Geländeerhebungen oder durch Tieflage der Straße) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsräuschen 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, wodurch die Schallausbreitung begünstigt wird.

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

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

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

Der Emissionspegel wird wie folgt berechnet:

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

D_V = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten: ≤ 30 km/h

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{StG} = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle

D_E = Korrektur für Reflexionen / Abschirmungen durch Gebäude.
Wird bei der Schallausbreitung berücksichtigt, wobei die
Approximation auf 3 m Rasterweite ausgelegt wird.

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

5.3. Geräuschemissionen der Aldi Lkw-Warenanlieferung (06.00 – 22.00 Uhr)

Im vorliegenden Falle wird TA Lärm, Anhang A2 die Ermittlung der Geräuschemissionen durch ein Prognoseverfahren erfolgen. 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 Lkw 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 (3 Lkw/Tag).

Der Berechnung der Lärmmissionen (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) an der Rampe (siehe Anlage 1 = Anlieferung), womit auch gelegentlicher Betrieb von Lkw-Kühlaggregaten abgedeckt wird.

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)

5.4. Haustechnische Anlagen

Die Geräuschabstrahlung der im Zusammenhang mit der Nutzung erforderlichen Kühl- und Lüftungsgeräte muss so ausgelegt werden, dass die in der Nachbarschaft einzuhaltenden Immissionsrichtwerte auch nachts erfüllt werden, da Kühl- und Klimageräte temperaturabhängig laufen und in Abhängigkeit von der Witterung auch nachts in Betrieb sein können.

Im vorliegenden Fall werden Aldi-Standardgeräte im Bereich der Warenanlieferung mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} \leq 70/60$ dB(A) tags/nachts berücksichtigt (Technik in Anlage 1).

5.5. Papierpresscontainer

Für den Standort der Presscontainer/Schneckenverdichter wurde eine Flächenschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2 berücksichtigt, welche mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 91 \text{ dB(A)}$$

und einer Einwirkzeit von 3 h während des Tages belegt wird.

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:

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

Hierin bedeuten:

$L_{IT} (DW)$:	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
L_w :	Schalleistungspegel in dB(A)
$D_c = D_o + D_i + D_{\omega}$:	Richtwirkungskorrektur in dB = Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (freq.-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 Langzeitmittlungspegel 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.

7. Prognoseverfahren

Die Ermittlung der Schallausbreitung erfolgt rechnergestützt durch das Immissionsprognoseprogramm "IMMI 2019" der Firma 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.

8. Berechnungsergebnisse**8.1. Beurteilungspegel nach TA Lärm tags**

Anlage 1: Lageplan mit IP1 und IP2

Anlage 2: farbiges Schallausbreitungsmodell Aldi tags

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 dokumentiert.

Beurteilungspegel tags (siehe Anlage 3) (Pkw/Lkw-Verkehr und haustechnische Anlagen):

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L_r in dB(A)	zul. Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A)
	tags (06.00 - 22.00 Uhr)	tags (06.00 - 22.00 Uhr)
IP 1	36,3	55 - 6 = 49
IP 2	58,2	65 - 6 = 59

8.2. Maximalpegel nach TA Lärm tags

Die im Zusammenhang mit dem Betrieb zu erwartenden Maximalpegel (z. B. Türenschlagen, beschleunigtes Abfahren, Entlüften der Lkw-Betriebsbremse etc.) wurden ebenfalls bei den Prognoseberechnungen überprüft. Die prognostizierten einwirkenden Maximalpegel können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Immissionspunkt	einwirkender Maximalpegel L_{AFmax} in dB(A)	zul. Maximalpegel gemäß TA Lärm in dB(A)
	tags (06.00 - 22.00 Uhr)	tags (06.00 - 22.00 Uhr)
IP 1	41,9	85
IP 2	72,6	95

Anlage 4 - 5: Berechnungskonfigurationen

Bewertung:

Aus den Prognoseergebnissen ergibt sich die Schlussfolgerung, dass die Immissionsrichtwerte tags > 6 dB(A) unterschritten, also eingehalten werden und somit die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden.

9. Prognosesicherheit

Die verwendeten Berechnungsansätze basieren auf Grundlagenuntersuchungen der Parkplatzlärmstudie, die seit Jahren erfolgreich bei der Prognose von Schallimmissionen vergleichbarer Nutzungen angewandt werden, so dass die Prognosesicherheit mit 2 dB(A) berücksichtigt werden kann.

10. Zusammenfassende Bewertung

Im vorliegenden Schalltechnischen Prognosegutachten wurden die Geräuschimmissionen untersucht und die Prognoseergebnisse gemäß TA Lärm dokumentiert, die im Zusammenhang mit dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 1, 1. Änderung der Stadt Lohmar und dem Betrieb der erweiterten Aldi-Filiale an der Walterscheid-Müller-Straße 11 in Lohmar entstehen.

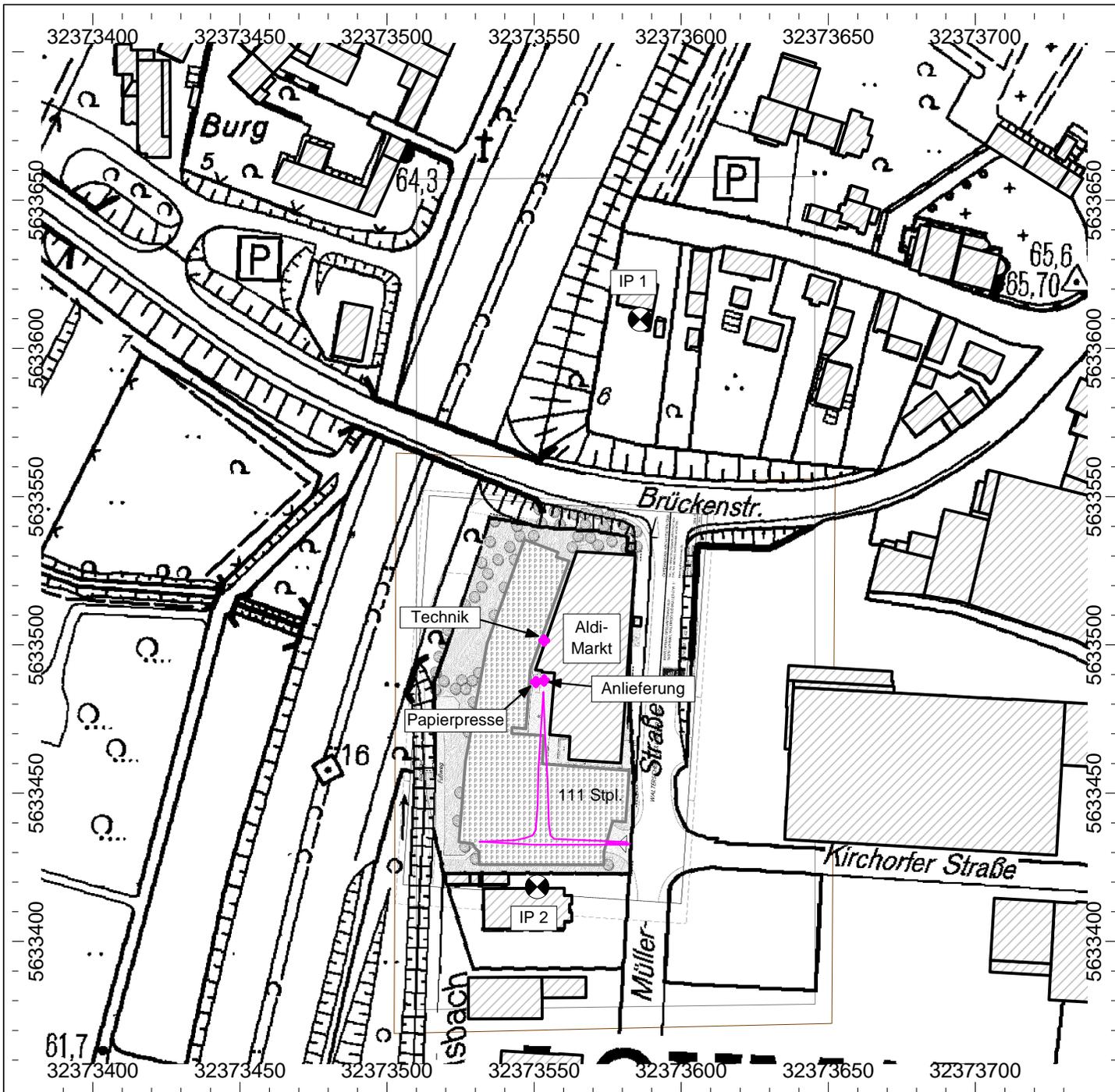
Es zeigt sich, dass die Nutzung und der Betrieb der Aldi-Filiale am vorliegenden Standort im Einklang mit den Immissionsschutzvorschriften erfolgt.

GRANER + PARTNER
I N G E N I E U R E
Akustik Schallschutz Bauphysik



Gräner-Sommer *Cramer*
Gräner-Sommer i. A. Cramer

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.
Dieses Gutachten besteht aus 14 Seiten und den Anlagen 1 - 5.



Anlage 1

Projekt-Nr.: A20084

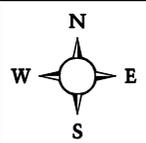
Aldi
Lohmar

Situation:
Digitalisierter Lageplan
mit Darstellung der Immissionspunkte
und Schallquellen

Legende:

- ◆ Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- ⊗ Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab: 1:2000
Stand: 27.02.20
Bearbeiter: Florian Schroeder, B. Eng.



GRANER + PARTNER

INGENIEURE

Akustik **Schallschutz** **Bauphysik**



Anlage 2

Projekt-Nr.: A20084

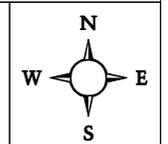
**Aldi
Lohmar**

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

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: 1:1500
 Stand: 27.02.20
 Bearbeiter: Florian Schroeder, B. Eng.



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

Akustik Schallschutz Bauphysik

Projekt:	Aldi Lohmar	Anlage:	3
Inhalt:	Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß TA Lärm	Projekt Nr.:	A20084
		Datum:	27.02.20

Immissionen

Beurteilungspegel

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel (Lr)		Differenz (Lr-IRW)		zul. Maximalpegel		Maximalpegel	Differenz
	X	Y	Z		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)
IP 1	32373586.01	5633609.74	69.04	WA	55	40	36.3	4.9	-18.7	-35.1	85.0	60.0	41.9	-43.1
IP 2	32373551.06	5633418.41	69.67	GE	65	50	58.2	2.0	-6.8	-48.0	95.0	70.0	72.6	-22.4

Teilpegel Tag/Nacht

Quelle			Teilpegel Beurteilungspegel			
Bezeichnung	M.	ID	IP 1		IP 2	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
Anlieferung		!02!	22.0		42.9	
Technik		!02!	16.8	4.9	12.0	2.0
Papierpresse		!02!	23.1		38.4	
LKW-Fahrspur		!02!	10.7		38.8	
LKW-Fahrspur		!02!	19.8		44.6	
LKW-Fahrspur		!02!	9.6		37.4	
PKW-Fahrspur		!02!	10.6		33.1	
111 Stpl.		!02!	35.7		57.7	



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

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik Schallschutz Bauphysik

Projekt:	Aldi	Anlage:	4
Inhalt:	Lohmar	Projekt Nr.:	A20084
	Berechnungskonfigurationen	Datum:	27.02.20

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten				
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe					Nacht	X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)			
Anlieferung		!02!	97.0	97.0	97.0	Lw	97		0.0	0.0	0.0	60.00	30.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	32373553.41	5633487.99	65.33
Technik		!02!	70.0	70.0	60.0	Lw	70		0.0	0.0	-10.0	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)	3.00	r	32373553.37	5633501.48	68.05
Papierpresse		!02!	91.0	91.0	91.0	Lw	91		0.0	0.0	0.0	180.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	32373550.64	5633487.48	65.81

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
LKW-Fahrspur		!02!	80.0	80.0	80.0	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0	120.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW-Fahrspur		!02!	88.9	88.9	88.9	70.6	70.6	70.6	Lw'	70.6		0.0	0.0	0.0	120.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW-Fahrspur		!02!	81.7	81.7	81.7	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0	120.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
PKW-Fahrspur		!02!	77.9	77.9	77.9	69.0	69.0	69.0	Lw'	69		0.0	0.0	0.0	120.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrhb		Berechnung nach	Einwirkzeit				
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe		Nacht				
				(dBA)	(dBA)	(dBA)												(min)	(min)	(min)		
111 Stpl.		!02!	ind	96.1	96.1	-51.8	1	Stellplatz	111		1.00	1.160	1.160	0.000	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780.00	60.00	0.00



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

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

Projekt:	Aldi Lohmar	Anlage:	5
Inhalt:	Berechnungskonfigurationen	Projekt Nr.:	A20084
		Datum:	27.02.20

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	0.10
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	