



SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE

**Neubau Lidl-Lebensmittelmarkt
im Zuge des Bebauungsplanes Nr. 126
"Nahversorgungsmarkt Lilienthalstraße 3",
Stadt Heppenheim**

AUFTRAGGEBER:

Lidl Vertriebs-GmbH & Co. KG
In der Rohrgewann 13
55597 Wöllstein

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 16-2656/1

04.10.2018

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de

INHALT

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise**
- 5 Ausgangsdaten**
- 6 Ergebnisse**

Anhang

0 Zusammenfassung

Die Lärmimmissionsprognose für einen geplanten Lidl-Lebensmittelmarkt im Zuge des Bebauungsplanes Nr. 126, "Nahversorgungsmarkt Lilienthalstraße 3", der Stadt Heppenheim (s. **Abb. 1** im Anhang) führt zum Ergebnis, dass unter Beachtung folgender Randbedingungen die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz der TA Lärm /1/ erfüllt sind:

- Öffnungszeit zwischen 8 - 21 Uhr,
- Andienung im Tagzeitraum zwischen 6 - 20 Uhr,
- Während der Verladearbeiten kein Betrieb von Lkw-Kühlaggregaten,
- Einhausung des Verladebereiches über eine Länge von 20 m, bestehend aus seitlicher Wand und Dach (bewertetes Schalldämm-Maß $R_w \geq 25$ dB, keine Anforderungen an die Schallabsorption, z. B. Trapezblech $d > 1$ mm, s. **Abb. 2** im Anhang),
- Integralanlage (Haustechnik) mit einem Schalleistungspegel tags und nachts von $L_{WA} \leq 66$ dB(A). Die Anlagengeräusche sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend weder ton- noch impulshaltig.
- Papierpresse im Gebäude.

Die Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben liegt hierbei um mindestens 6 dB(A) unter den maßgeblichen Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/. In diesem Fall liefert gemäß Kap. 3.2.1 der TA Lärm /1/ das geplante Vorhaben keinen relevanten Immissionsbeitrag und die Gewerbelärmvorbelastung ist nicht zu berücksichtigen.

Durch das geplante Vorhaben ergeben sich hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes damit auch keine zusätzlichen Einschränkungen bestehender oder zukünftiger Betriebe und Anlagen.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Fa. Lidl betreibt in Heppenheim auf dem Anwesen Lilienthalstraße 3 einen Einkaufsmarkt (s. **Abb. 1** im Anhang). Dieser Markt wird in hohem Maße frequentiert und stößt schon seit geraumer Zeit an seine Leistungsgrenzen. Die hohe Frequenz des Marktes hat nachteilige Auswirkungen auf die Kundenfreundlichkeit, insbesondere durch die entstehende räumliche Enge. Weiterhin ergibt sich ein erhöhter innerbetrieblicher Aufwand für die Warenauffüllung. Daher strebt die Fa. Lidl eine Erweiterung des Marktes an.

Auf den vorhandenen Grundstücken soll durch den Abriss und Neubau des Marktgebäudes und in diesem Zusammenhang durch eine Vergrößerung der Verkaufsfläche von bisher 788 m² auf ca. 1.286 m² die Kundenfreundlichkeit durch eine veränderte Warenpräsentation verbessert werden (s. **Abb. 2** im Anhang). Weiterhin wird eine Verbesserung der innerbetrieblichen logistischen Abwicklung angestrebt, insbesondere mit dem Ziel, die Häufigkeit der Warenbeschickung zu reduzieren und die Arbeitsabläufe zu optimieren. Eine Ausweitung des Warenangebotes in Folge der Erweiterung ergibt sich nicht.

Die Verkehrserschließung erfolgt auch zukünftig unverändert über die Lilienthalstraße.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Kernstadt von Heppenheim westlich der Bahnlinie und nördlich der Lorscher Straße (B 460).

Das Plangebiet befindet sich nicht im Geltungsbereich eines Bebauungsplans, sondern ist als unbeplanter Innenbereich gemäß § 34 BauGB zu bewerten. Im unbeplanten Innenbereich ist ein Vorhaben zulässig, soweit es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist. Entspricht die Eigenart der näheren Umgebung einem der Baugebiete, die in der Baunutzungsverordnung bezeichnet sind, beurteilt sich die Zulässigkeit des Vorhabens nach seiner Art danach, ob es nach der Verordnung in dem Baugebiet allgemein oder ausnahmsweise zulässig wäre. Aufgrund der maßgeblichen umgebenden Nutzungen liegt für das Plangebiet eine Prägung als Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO vor.

Ein Einzelhandelsmarkt in der geplanten Größenordnung ist aufgrund der Großflächigkeit im Sinne von § 11 Abs. 3 BauNVO in der Regel nur in Kerngebieten oder in einem entsprechenden Sondergebiet zulässig. Für die geplante Erweiterung wird daher die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich.

Aus Sicht der Stadt Heppenheim ist der bestehende Markt für die örtliche Nahversorgung im zentralen und westlichen Stadtbereich von wesentlicher Bedeutung.

Ein Verlust dieses Marktstandorts würde zu einer erheblichen Beeinträchtigung der örtlichen Versorgungsstrukturen in Heppenheim führen. Die Stadt Heppenheim sieht daher die städtebauliche Anforderlichkeit, die planungsrechtlichen Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass der bestehende Markt gesichert, aber auch so entwickelt werden kann, dass er auch weiterhin seinen Versorgungsaufgaben für die Bevölkerung im zentralen und westlichen Stadtbereich von Heppenheim ausreichend gerecht wird. Die Planungen der Fa. Lidl decken sich daher mit den gemeindlichen Zielsetzungen.

Planerische Zielsetzungen der Stadt Heppenheim für die Aufstellung des Bebauungsplanes sind somit insbesondere:

- die planungsrechtliche Absicherung der geplanten Einzelhandelserweiterung
- die langfristige Sicherung der örtlichen Nahversorgung in Heppenheim.

Die Details der örtlichen Situation und der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose sollen die Geräuscheinwirkungen durch das geplante Vorhaben auf die Nachbarschaft gemäß TA Lärm /1/ prognostiziert und beurteilt werden. Falls erforderlich, sollen geeignete Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden. Zur Information sollen auch die Geräuschimmissionen des bestehenden Marktes ermittelt werden.

Aufgrund einer potenziellen Gewerbelärmvorbelastung im Untersuchungsgebiet muss die Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben gemäß Kap. 3.2.1 der TA Lärm /1/ um mindestens 6 dB(A) unter den maßgeblichen Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ liegen. In diesem Fall liefert gemäß Kap. 3.2.1 der TA Lärm /1/ das geplante Vorhaben keinen relevanten Immissionsbeitrag und die Gewerbelärmvorbelastung ist nicht zu berücksichtigen.

2 **Grundlagen**

- /1/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017

- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

- /3/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg

- /4a/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" vom 16.05.1995, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden

- /4b/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Lebensmittelmärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Lebensmittelmärkten", 2005, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden

- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90

- /6/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Die TA Lärm /1/ nennt zur Beurteilung von Gewerbelärm aus **Betriebsgrundstücken** und bei der **Ein- und Ausfahrt** folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 3.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
		tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50

Die Immissionsrichtwerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betriebsgelände dürfen die Immissionsrichtwerte in **Tab. 3.1** um nicht mehr als tags 30 dB(A) und nachts 20 dB(A) überschreiten ("**Spitzenpegelkriterium**").

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag K_T anzusetzen (**Ton-/Informationshaltigkeitszuschlag**).

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist je nach Störwirkung ein Zuschlag K_I anzusetzen (**Impulzzuschlag**).

Für folgende Zeiten ist außer in Kern-, Dorf-, Misch-, urbanen und Gewerbegebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von $K_R = 6$ dB(A) zu berücksichtigen ("**Ruhezeitzuschlag**"):

an Werktagen	6 – 7 Uhr
	20 – 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	6 – 9 Uhr
	13 – 15 Uhr
	20 – 22 Uhr.

Der Beurteilungspegel L_r ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log\left\{\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{AFeq,j} + K_{T,j} + K_{R,j})}\right\} \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 3.1})$$

mit:

T_r Beurteilungszeitraum (tags 16 h, nachts 1 h)

T_j Teilzeit j

N Zahl der Teilzeiten

$L_{AFeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

$K_{T/I}$ = Ton-/Informations-/Impulshaltigkeitszuschlag

K_R = Ruhezeitzuschlag.

Die Ruhezeitzuschläge werden, falls vom Tagesgang der Geräuschemissionen und von der Immissionsempfindlichkeit im Einwirkungsbereich erforderlich, bei den Schallausbreitungsrechnungen entsprechend den Tagesganglinien der berücksichtigten Schallquellen programmintern vergeben.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, sind nach TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu beurteilen.

Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf **öffentlichen Verkehrsflächen** in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück (außer in Gewerbe- und Industriegebieten) sollen gemäß Kap. 7.4 der TA Lärm /1/ durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit:

- sie die Beurteilungspegel der bestehenden Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen **und**
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2/) erstmals oder weitergehend überschreiten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ betragen:

Tab. 3.2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV /2/

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf-, Mischgebiete, Außenbereich	64	54
Kleingartengebiete	64	64
Gewerbegebiete	69	59

4 Vorgehensweise

Vom bestehenden Lidl-Markt, vom geplanten Vorhaben sowie vom Einwirkungsbereich wird auf der Grundlage des digitalen Katasterplanes sowie der Entwurfsplanung mit SoundPLAN, Vs. 7.4 ein digitales Schallquellen-, Hindernis- und Geländemodell erstellt (s. **Abbildungen 1** und **2** im Anhang).

Die Emissionspegel der relevanten Schallquellen werden im nachfolgenden Kapitel hergeleitet.

Die richtlinienkonformen Schallausbreitungsrechnungen erfolgen unter Berücksichtigung der Schallreflexion und -abschirmung am bestehenden und am geplanten Marktgebäude.

An exemplarisch ausgewählte benachbarte Gebäude mit Wohnnutzung werden Immissionspunkte in 5 m über Gelände gelegt.

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden Geräusche ist gemäß TA Lärm /1/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /6/ ein Langzeitmittelungspegel zu bestimmen. Es wird vom prognostizierten Mittelungspegel die meteorologische Korrektur (C_{met}) subtrahiert. Diese Korrektur berücksichtigt eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig wie auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können. Der zur Berechnung der meteorologischen Korrektur heranzuziehende Faktor C_0 , der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt, wird mit $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die so errechnete Korrektur geht von einer etwa gleichen Häufigkeit aller Windrichtungen aus; auch bei anderen Windverteilungen liegt der Fehler in der Regel innerhalb von $\pm 1 \text{ dB(A)}$.

Für Quellen ohne Spektrum wird der Bodeneffekt nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 /6/ berechnet.

5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend hergeleiteten Schalleistungspegel entstehen am Ort der Schallquelle, dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ verglichen werden.

Angaben zu Öffnungszeiten, zum Kunden- und Andienungsverkehr sowie zu den Schalleistungspegeln der haustechnischen Anlagen wurden von der Lidl Vertriebs-GmbH & Co. KG, 55597 Wöllstein, zur Verfügung gestellt.

Pkw-Parkierungsverkehr

Die Schalleistungspegel des Pkw-Parkierungsverkehrs auf dem Betriebsgelände werden in umseitiger **Tab 5.1** gemäß Gl. 11a der "Parkplatzlärmstudie" /3/ berechnet (Erläuterungen s. u.). Das in dieser Studie beschriebene Verfahren führt im Vergleich zu Messungen i. d. R. zu Ergebnissen auf der sicheren Seite. Das Rechenverfahren berücksichtigt sowohl die Emissionen aus dem Parkplatzsuchverkehr auf den Fahrgassen als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in den einzelnen Stellplätzen, also das Rangieren, An- und Abfahren und Türeenschlagen. Durch entsprechende Zuschläge werden weiterhin z. B. das Schieben von Einkaufswagen sowie die erhöhte Störwirkung durch impulshaltige Geräusche berücksichtigt.

Durch Bonauswertung und Zählungen wurde festgestellt, dass der bestehende Markt in Heppenheim von den Kunden zu ca. 50 % mit Pkw angefahren wird. Beim bestehenden Markt wurden aufgerundet maximal 600 Pkw, entsprechend 1.200 Pkw-Bewegungen innerhalb der Öffnungszeiten von 8 - 21 Uhr erfasst (im vorausgegangenen Bericht Nr. 16-2656 vom 20.08.2016 wurde aufgrund eines Übermittlungsfehlers fälschlicherweise von 600 Pkw-Bewegungen ausgegangen). Bei den bestehenden B = 118 Stellplätzen (Bezugsgröße) beträgt somit die Anzahl der Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde $N = 600 \text{ Pkw-Bewegungen} / (118 \text{ SP} * 13 \text{ h}) = 0,39$. Für den geplanten Markt wird zwar keine Erhöhung des Kundenaufkommens erwartet, jedoch wird im Sinne einer Lärmimmissionsprognose auf der sicheren Seite von einer 10-prozentigen Erhöhung des Pkw-Aufkommens während der Öffnungszeiten von 8 - 21 Uhr ausgegangen. Somit beträgt bei den geplanten B = 104 Stellplätzen (Bezugsgröße) die Anzahl der Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde im Mittel $N = 1.200 \text{ Pkw-Bewegungen} * 1,1 * / (104 \text{ SP} * 13 \text{ h}) = 0,98$.

Die Größe $f = 1$ entspricht nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ Parkplätzen, bei denen die Anzahl der Stellplätze die Bezugsgröße ist.

Gemäß Tab. 34 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ sind die Zuschläge für "Parkplätze an Einkaufszentren - Standard-Einkaufswagen auf Asphalt" $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ anzuwenden.

Der Zuschlag K_{Stro} entfällt nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ bei Parkplätzen an Einkaufszentren mit asphaltierter oder mit gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.

Tab. 5.1: Schalleistungspegel Pkw-Parkierungsverkehr

Pkw-Parkierungsverkehr	Schalleistungspegel in dB(A)	
	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \log(B \times N) = L_{WA,1h}$	
Bestand 8 - 21 Uhr	$63 + 3 + 4 + 5,1 + 0 + 10 \times \log(118 \times 0,78) = \mathbf{94,7 \text{ dB(A)}}$	
Planung 8 - 21 Uhr	$63 + 3 + 4 + 4,9 + 0 + 10 \times \log(104 \times 0,98) = \mathbf{95,0 \text{ dB(A)}}$	

Erläuterungen:

L_{W0}	= 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde
K_{PA}	= Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)
K_I	= Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB(A)
B	= Bezugsgröße = Anzahl der Stellplätze
f	= Stellplätze pro Einheit der Bezugsgröße
K_D	= Zuschlag für Durchfahr- und Parkplatzsuchverkehr = $2,5 \times \log(f \times B - 9)$ dB(A) für $f \times B > 10$ Stellplätze = 0 für $f \times B \leq 10$ Stellplätze $f = 1,00$
K_{Stro}	= Zuschlag für Straßenoberfläche
N	= Bewegungshäufigkeit = Anzahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde
L_{WA}	= Schalleistungspegel in dB(A)

Die Schalleistungspegel aus **Tab. 5.1** werden mittels entsprechender Tagesganglinien den in den **Abbildungen 1** und **2** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquellen "Pkw-Parkierungsverkehr" zugeordnet. Die Emissionshöhe beträgt 0,5 m über Gelände.

Lkw-Fahrstrecke

Die Anlieferung erfolgt zwischen 6 - 7 Uhr durch 1 bis 2 Lkw mit Kühlaggregat und zwischen 7-20 Uhr durch 1 bis 2 Lkw ohne Kühlaggregat sowie 1 Lkw mit Kühlaggregat. Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird von folgendem, maximalem Lkw-Aufkommen ausgegangen:

6 - 7 Uhr:	2 Lkw mit Kühlaggregat
7 - 20 Uhr:	2 Lkw ohne Kühlaggregat, 1 Lkw mit Kühlaggregat.

Gemäß Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ beträgt der auf eine Stunde und 1-m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel beim **Fahren eines Lkw** auf Betriebsgeländen:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m.}$$

Dieser Schalleistungspegel wird den in den **Abbildungen 1** und **2** im Anhang gekennzeichneten Linienschallquellen "Lkw-Fahrstrecke" für das oben angegebene maximale Lkw-Aufkommen zugeordnet. Die Emissionshöhe beträgt 0,5 m über Gelände. Durch eine entsprechende Anordnung der Linienschallquellen sind das Rangieren im Bereich der Verladerampe sowie die Hin- und Rückfahrt der Lkw auf dem Betriebsgelände berücksichtigt (und damit der in Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ vorgeschlagene Rangierzuschlag).

Lkw Be-/Entladen

Nach Kap. 5.3 der "Lkw-Studie" /4a/ beträgt der auf eine Stunde bezogene Beurteilungs-Schalleistungspegel (inkl. Impulszuschlag) beim **Be- bzw. Entladen** eines Lkw an einer Außenrampe $L_{WA,1h} = 95,8 \text{ dB(A)}$ (s. **Tab. 5.2**).

Tab. 5.2: Schalleistungspegel Ladevorgänge an Außenrampe pro Lkw

Vorgang	auf 1 h bezogener Schalleistungspegel $L_{WA,1h}/[\text{dB(A)}]$	Anzahl der Ereignisse n	Beurteilungs-Schalleistungspegel $L_{WA,r}/[\text{dB(A)}]$
1	2	3	4
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78	40	94,0
Rollgeräusche, Wagenboden	75	40	91,0
energetische Summe:			95,8

Dieser Schalleistungspegel wird für das oben angegebene maximale Lkw-Aufkommen sowie dessen Tagesgang den in den **Abbildungen 1** und **2** im Anhang gekennzeichneten Punktschallquellen "Lkw Be-/Entladen" an der Verladerampe zugeordnet. Die Emissionshöhe beträgt 1,5 m über Gelände.

Lkw-Kühlaggregate

Beim Betrieb eines **Lkw-Kühlaggregates** beträgt nach Tab. 19 der Parkplatzlärmstudie /3/ unter Beachtung der Einschaltzyklen von ca. 15 min/h der auf 1 h bezogene Schalleistungspegel:

$$L_{WA,1h} = 91 \text{ dB(A).}$$

Dieser Schalleistungspegel wird für das oben angegebene maximale Lkw-Aufkommen sowie dessen Tagesgang der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Punktschallquelle "Lkw-Kühlag-

gregate" im baulichen Bestand zugeordnet (Emissionshöhe 3 m ü. G.). Im Vorgriff auf die Ergebnisse ist beim geplanten Vorhaben während der Verladearbeiten der Betrieb von Lkw-Kühlaggregaten nicht zulässig.

Haustechnische Anlagen

Der Schallleistungspegel L_{WA} der relevant ins Freie Schall abstrahlenden Integralanlage (erzeugt den gesamten Wärme- und Kältebedarf der Filiale) beträgt beim 24-h-Betrieb:

$$L_{WA} = 66 \text{ dB(A)}.$$

Die Geräuschemissionen sind entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik weder impuls- noch tonhaltig.

Der Schallleistungspegel wird den in den **Abbildungen 1** und **2** im Anhang gekennzeichneten Punktschallquellen "Haustechnik" zugeordnet (Emissionshöhe 7 m über Gelände).

Die Papierpresse befindet sich im Inneren des Gebäudes, so dass hierdurch keine Geräuschemissionen entstehen.

Maximalpegel

Gemäß TA Lärm /1/ sind möglicherweise auftretende kurzzeitige Pegelspitzen zusätzlich gesondert zu beurteilen ("Spitzenpegelkriterium"). Hierzu gehören auch die Geräusche von Rückfahrwarnern, da diese aufgrund der geringen Einwirkzeit keinen relevanten Beitrag zum Beurteilungspegel liefern.

Zusätzlich beim Rangieren, Bremsen und Fahren von Lkw auftretende Maximal-Schallleistungspegel am Ort der Schallquelle betragen gemäß Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ bis zu:

$$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}.$$

Vergleichbare Maximal-Schallleistungspegel können bei der Be- und Entladung oder durch die akustischen Signale von Rückfahrwarnern* auftreten. Dieser Maximal-Schallleistungspegel wird somit zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums ebenfalls den in den **Abbildungen 1** und **2** im Anhang gekennzeichneten Schallquellen "Lieferfahrzeug-Fahrstrecke" und "Lieferfahrzeuge Be-/Entladen" zugeordnet.

*: http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/laerm/forumschall/fs_arbeitsbehelfe/

Beim Türenschiagen oder bei der beschleunigten Abfahrt von den Pkw-Stellplätzen betragen gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärnstudie /3/ die in einem Abstand von 7,5 m zum Emittenten auftretenden maximalen Schalldruckpegel bis zu 74 dB(A). Der hieraus abgeleitete Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle von:

$$L_{WA,max} = 74 + 20 \cdot \log(7,5m) + 8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,max} = \mathbf{99,5 \text{ dB(A)}}$$

wird zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums ebenfalls den in den **Abbildungen 1** und **2** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquellen "Pkw-Parkierungsverkehr" zugeordnet.

Bei der Berechnung des Spitzenpegels wird im Rechenmodell eine Punktquelle mit dem Maximalpegel entlang der Kontur der Schallquelle bewegt, so dass die Punktschallquelle zu irgendeinem Zeitpunkt eine bezüglich den Ausbreitungsbedingungen zu einem gegebenen Immissionsort "lauteste" Position einnimmt.

6 Ergebnisse

Die Lärmimmissionsprognose für den bestehenden Lidl-Lebensmittelmarkt an der Lilienthalstraße in Heppenheim und den im Zuge des Bebauungsplanes Nr. 126, "Nahversorgungsmarkt Lilienthalstraße 3" geplanten Neubau des Marktes (s. **Abbildungen 1** und **2** im Anhang) führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen. Hierbei sind aus Sicht des Schallimmissionsschutzes beim geplanten Markt folgende Randbedingungen zu beachten:

- Öffnungszeit zwischen 8 - 21 Uhr,
- Andienung im Tagzeitraum zwischen 6 - 20 Uhr,
- Während der Verladearbeiten kein Betrieb von Lkw-Kühlaggregaten,
- Einhausung des Verladebereiches über eine Länge von 20 m, bestehend aus seitlicher Wand und Dach (bewertetes Schalldämm-Maß $R_w \geq 25$ dB, keine Anforderungen an die Schallabsorption, z. B. Trapezblech $d > 1$ mm, s. **Abb. 2** im Anhang),
- Integralanlage (Haustechnik) mit einem Schalleistungspegel tags und nachts von $L_{WA} \leq 66$ dB(A). Die Anlagengeräusche sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend weder ton- noch impulshaltig.
- Papierpresse im Gebäude.

6.1 Beurteilungspegel

In **Anlage 1a** im Anhang sind die (Teil-) Beurteilungspegel durch den Betrieb des bestehenden Lidl-Lebensmittelmarktes beigefügt, in **Anlage 2a** im Anhang durch den geplanten Markt. Die Gesamtbeurteilungspegel sind in umseitiger **Tab. 6.1** zusammengefasst. Die Lage der Immissionspunkte ist in den **Abbildungen 1** und **2** im Anhang markiert. Bei der Immissionsprognose wurden die o. g. Randbedingungen berücksichtigt.

Gemäß **Tab. 6.1** sind im Einwirkungsbereich des bestehenden Marktes und des geplanten Neubaus die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ tags und nachts eingehalten. Im Falle des geplanten Marktes sind unter Berücksichtigung der o. g. Randbedingungen die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten. In diesem Fall liefert gemäß Kap. 3.2.1 der TA Lärm /1/ das geplante Vorhaben keinen relevanten Immissionsbeitrag, eine Gewerbelärm-

vorbelastung ist nicht zu berücksichtigen und es ergeben sich hinsichtlich des Schallimmissions-schutzes durch das geplante Vorhaben keine zusätzlichen Einschränkungen bestehender oder zukünftiger Betriebe und Anlagen.

Tab. 6.1: Beurteilungspegel Lidl-Lebensmittelmarkt Bestand / Planung

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert/[dB(A)]		Beurteilungspegel/[dB(A)]			
		tags	nachts	Bestand		Planung	
				tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8
IP1	WA	55	40	49,1	12,5	47,7	11,3
IP2	WA	55	40	50,9	14,7	49,0	13,5
IP3	WA	55	40	50,7	16,4	46,1	15,0
IP4	WA	55	40	50,5	20,9	40,5	19,7
IP5	WA	55	40	39,3	15,4	37,8	16,9
IP6	GE	65	50	43,5	15,1	43,1	15,3

6.2 **Maximalpegel**

Die bei kurzzeitigen Geräuschspitzen - z. B. beim Be- und Entladen, beim Betätigen der Lkw-Betriebsbremse, beim Türenschiagen, bei der beschleunigten Abfahrt oder durch Rückfahrwarner - möglichen Maximalpegel sind für den bestehenden Lidl-Lebensmittelmarkt in **Anlage 1b** im Anhang beigefügt, für den geplanten Markt in **Anlage 2b** im Anhang. Die Ergebnisse sind in **Tab. 6.2** zusammengefasst. Die Lage der Immissionspunkte ist in den **Abbildungen 1** und **2** im Anhang markiert.

Tab. 6.2: Maximalpegel Lidl-Lebensmittelmarkt Bestand / Planung

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert/[dB(A)]		Maximalpegel/[dB(A)]			
		tags	nachts	Bestand		Planung	
				tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8
IP1	WA	85	60	66,0	-	63,5	-
IP2	WA	85	60	66,0	-	65,5	-
IP3	WA	85	60	62,8	-	63,4	-
IP4	WA	85	60	63,0	-	61,5	-
IP5	WA	85	60	51,6	-	51,5	-
IP6	GE	95	70	59,6	-	59,4	-

Gemäß **Tab. 6.2** sind im Einwirkungsbereich des bestehenden Marktes und des geplanten Neubaus die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten. Nachts treten keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf.

6.3 Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß Kap. 7.4 der TA Lärm /1/ sind - außer in Gewerbe- und Industriegebieten - die Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen bis in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück zu beurteilen.

Bei einem durch den geplanten Lidl-Markt gemäß **Kap. 5** in der Weiherhausstraße bedingten Verkehrsaufkommen im Tagzeitraum (6 - 22 Uhr) von:

Lkw: 5 Lkw * 2 Bewegungen/Lkw = 10 Lkw-Bewegungen

Pkw: 1.200 Pkw-Bewegungen + 10 % = 1.320 Pkw-Bewegungen

beträgt bei Gleichverteilung der Verkehrsströme nach Norden und nach Süden der gemäß RLS-90 /5/ berechneten Beurteilungspegel an der ca. 40 m von der Mittelachse der Weiherhausstraße entfernten Wohnbebauung im Bereich der südlich gelegenen Uhlandstraße nach **Tab. 6.3** aufgerundet **tags 44 dB(A)**.

Tab. 6.3: Beurteilungspegel anlagenbedingter Verkehr

Straße	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	DTV	M_T	M_N	p_T	p_N	v_Pkw	v_Lkw	D_StrO	Steigg.	L_m,E,T	L_m,E,N	L_r,T	L_r,N
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Weiherhausstraße	665	42	0	0,8	0,0	50	50	0	< 5 %	47,6		Abstand 40 m	
												43,9	0

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2 M_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)
- 3 M_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)
- 4 p_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)
- 5 p_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)
- 6 v_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 7 v_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 8 Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4
- 9 Steigung der Fahrbahn
- 10, 11 $L_{mE} = L_m(25) + D_v + D_{Stg} + D_{Stro}$
Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)
- 12, 13 L_r,T/N: Beurteilungspegel Tag/Nacht an den Gebäuden

Selbst wenn der anlagenbedingte Verkehr zu mehr als einer Verdopplung des bestehenden Verkehrs (entsprechend einer Pegelerhöhung um $10 \cdot \log(2)$ dB(A) = 3 dB(A)) in der Weiherhausstraße und damit zu einem Gesamtbeurteilungspegel von tags (44 + 3) dB(A) = 48 dB(A) führte, wäre an der nächstgelegenen Wohnbebauung der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für reine und allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) eingehalten. Somit besteht gemäß TA Lärm

/1/ nicht die Notwendigkeit zu prüfen, ob die Geräusche des anlagenbedingten An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen durch Maßnahmen organisatorischer Art zusätzlich gemindert werden können.

6.4 Prognosegenauigkeit

Aufgrund der in **Kap. 5** erläuterten Emissionsansätze auf der sicheren Seite sowie aufgrund von Erfahrungen mit vergleichbaren Anlagen wird beim bestimmungsgemäßen Betrieb des geplanten Vorhabens die Prognosegenauigkeit insgesamt mit (0 ... -2) dB(A) abgeschätzt.



Dr. Frank Schaffner

ANHANG

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Leq - Bestand

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Leq - Bestand

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	l oder S m, m ²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
--------------	-------------	------------	-------------	-------------------------------	--------------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	-----------	------------	----------	-------------

Immissionsort	IP1	Nutzung	WA	LrT 49,1 dB(A)	LrN 12,5 dB(A)	LT,max 66,0 dB(A)	LN,max dB(A)									
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8	95,8	3 112,68	-52,0	-3,7	0,0	-0,2	2,9	-5,1	-0,8	3,4	43,3		
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8	95,8	3 112,68	-52,0	-3,7	0,0	-0,2	2,9		-0,8				
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0	66,0	3 127,97	-53,1	-3,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	-0,1	1,9	14,4		
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0	66,0	3 127,97	-53,1	-3,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	-0,1	0,0	12,5		
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,8	242,4	63,0	3 61,00	-46,7	-2,5	0,0	-0,1	0,1	-5,1	-0,2	3,4	38,8	
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,8	242,4	63,0	3 61,00	-46,7	-2,5	0,0	-0,1	0,1		-0,2			
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0	91,0	3 89,87	-50,1	-3,0	0,0	-0,2	1,7	-7,3	-0,2	4,8	39,7		
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0	91,0	3 89,87	-50,1	-3,0	0,0	-0,2	1,7		-0,2				
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3 72,36	-48,2	-2,8	-0,2	-0,1	0,1	-0,9	-0,3	0,9	46,2	
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3 72,36	-48,2	-2,8	-0,2	-0,1	0,1		-0,3			

Immissionsort	IP2	Nutzung	WA	LrT 50,9 dB(A)	LrN 14,7 dB(A)	LT,max 66,0 dB(A)	LN,max dB(A)									
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8	95,8	3 91,02	-50,2	-3,4	0,0	-0,2	2,9	-5,1	-0,6	3,4	45,7		
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8	95,8	3 91,02	-50,2	-3,4	0,0	-0,2	2,9		-0,6				
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0	66,0	3 106,04	-51,5	-2,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	1,9	16,6		
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0	66,0	3 106,04	-51,5	-2,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7		
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,8	242,4	63,0	3 54,30	-45,7	-2,3	0,0	-0,1	0,1	-5,1	-0,1	3,4	40,1	
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,8	242,4	63,0	3 54,30	-45,7	-2,3	0,0	-0,1	0,1		-0,1			
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0	91,0	3 69,69	-47,9	-2,4	0,0	-0,1	1,6	-7,3	0,0	4,8	42,7		
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0	91,0	3 69,69	-47,9	-2,4	0,0	-0,1	1,6		0,0				
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3 64,77	-47,2	-2,5	-0,2	-0,1	0,1	-0,9	-0,1	0,9	47,6	
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3 64,77	-47,2	-2,5	-0,2	-0,1	0,1		-0,1			

Immissionsort	IP3	Nutzung	WA	LrT 50,7 dB(A)	LrN 16,4 dB(A)	LT,max 62,8 dB(A)	LN,max dB(A)									
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8	95,8	3 78,03	-48,8	-3,1	0,0	-0,2	2,8	-5,1	-0,3	3,4	47,6		
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8	95,8	3 78,03	-48,8	-3,1	0,0	-0,2	2,8		-0,3				
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0	66,0	3 91,50	-50,2	-2,1	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	1,9	18,4		
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0	66,0	3 91,50	-50,2	-2,1	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4		
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,8	242,4	63,0	3 64,79	-47,2	-2,8	0,0	-0,1	0,0	-5,1	-0,2	3,4	37,9	
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,8	242,4	63,0	3 64,79	-47,2	-2,8	0,0	-0,1	0,0		-0,2			
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0	91,0	3 62,34	-46,9	-2,0	0,0	-0,1	1,5	-7,3	0,0	4,8	44,0		
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0	91,0	3 62,34	-46,9	-2,0	0,0	-0,1	1,5		0,0				
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3 77,71	-48,8	-3,1	-0,5	-0,1	0,0	-0,9	-0,4	0,9	44,8	

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Leq - Bestand

Schallquelle	Zeitbereich	Quelltyp	Lw	l oder S	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	m, m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3	77,71	-48,8	-3,1	-0,5	-0,1	0,0				
Immissionsort	IP4	Nutzung	WA		LrT 50,5	dB(A)	LrN 20,9	dB(A)	LT,max	63,0	dB(A)	LN,max	dB(A)			
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	61,69	-46,8	-2,5	0,0	-0,1	1,5	-5,1	0,0	3,4	49,2
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	61,69	-46,8	-2,5	0,0	-0,1	1,5		0,0		
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0		66,0	3	64,12	-47,1	-0,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	1,9	22,9
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0		66,0	3	64,12	-47,1	-0,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,8	242,4	63,0	3	97,62	-50,8	-3,6	-0,6	-0,2	0,0	-5,1	-0,8	3,4	32,3
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,8	242,4	63,0	3	97,62	-50,8	-3,6	-0,6	-0,2	0,0		-0,8		
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3	69,51	-47,8	-2,3	0,0	-0,1	1,5	-7,3	0,0	4,8	42,7
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3	69,51	-47,8	-2,3	0,0	-0,1	1,5		0,0		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3	106,05	-51,5	-3,7	-2,2	-0,2	0,0	-0,9	-0,9	0,9	39,1
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3	106,05	-51,5	-3,7	-2,2	-0,2	0,0		-0,9		

Immissionsort	IP5	Nutzung	WA		LrT 39,3	dB(A)	LrN 15,4	dB(A)	LT,max	51,6	dB(A)	LN,max	dB(A)			
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	114,79	-52,2	-3,7	-13,2	-0,2	0,0	-5,1	-0,9	3,4	27,0
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	114,79	-52,2	-3,7	-13,2	-0,2	0,0		-0,9		
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0		66,0	3	100,29	-51,0	-2,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	1,9	17,3
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0		66,0	3	100,29	-51,0	-2,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,8	242,4	63,0	3	164,48	-55,3	-4,1	-3,3	-0,3	0,0	-5,1	-1,3	3,4	23,7
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,8	242,4	63,0	3	164,48	-55,3	-4,1	-3,3	-0,3	0,0		-1,3		
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3	136,08	-53,7	-3,7	-4,6	-0,3	0,0	-7,3	-0,8	4,8	28,4
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3	136,08	-53,7	-3,7	-4,6	-0,3	0,0		-0,8		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3	136,42	-53,7	-3,9	-0,6	-0,2	0,2	-0,9	-1,0	0,9	38,5
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3	136,42	-53,7	-3,9	-0,6	-0,2	0,2		-1,0		

Immissionsort	IP6	Nutzung	GE		LrT 43,5	dB(A)	LrN 15,1	dB(A)	LT,max	59,6	dB(A)	LN,max	dB(A)			
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	104,57	-51,4	-3,6	-12,2	-0,2	0,0	-5,1	-0,8	0,0	25,6
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	104,57	-51,4	-3,6	-12,2	-0,2	0,0		-0,8		
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0		66,0	3	102,39	-51,2	-2,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0		66,0	3	102,39	-51,2	-2,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,8	242,4	63,0	3	110,36	-51,8	-3,7	-0,7	-0,2	0,1	-5,1	-0,9	0,0	27,5
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,8	242,4	63,0	3	110,36	-51,8	-3,7	-0,7	-0,2	0,1		-0,9		
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3	107,61	-51,6	-3,3	-7,9	-0,2	0,0	-7,3	-0,5	0,0	23,1
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3	107,61	-51,6	-3,3	-7,9	-0,2	0,0		-0,5		

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Leq - Bestand

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	l oder S m,m ²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
--------------	-------------	------------	-------------	------------------------------	--------------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	-----------	------------	----------	-------------

Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3	88,52	-49,9	-3,3	0,0	-0,2	0,5	-0,9	-0,6	0,0	43,3
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	94,7	3944,8	58,7	3	88,52	-49,9	-3,3	0,0	-0,2	0,5	-0,9	-0,6		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim

Mittlere Ausbreitung Lmax - Bestand

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Lmax - Bestand

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet dB	Lr dB(A)
--------------	-------------	------------	-------------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	------------	-------------

Immissionsort	IP1	Nutzung	WA	LrT 49,1	dB(A)	LrN 12,5	dB(A)	LT,max 66,0	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen	LT,max	Punkt	108,0	3	112,7	-52,0	-3,7	0,0	-0,2	2,9	-0,8	57,2
Be-/Entladen	LN,max	Punkt	108,0	3	112,7	-52,0	-3,7	0,0	-0,2	2,9	-0,8	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie	108,0	3	41,3	-43,3	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	66,0
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	41,3	-43,3	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	36,4	-42,2	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,0
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	36,4	-42,2	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	

Immissionsort	IP2	Nutzung	WA	LrT 50,9	dB(A)	LrN 14,7	dB(A)	LT,max 66,0	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen	LT,max	Punkt	108,0	3	91,0	-50,2	-3,4	0,0	-0,2	2,9	-0,6	59,6
Be-/Entladen	LN,max	Punkt	108,0	3	91,0	-50,2	-3,4	0,0	-0,2	2,9	-0,6	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie	108,0	3	41,3	-43,3	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	66,0
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	41,3	-43,3	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	34,7	-41,8	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,8
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	34,7	-41,8	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	

Immissionsort	IP3	Nutzung	WA	LrT 50,7	dB(A)	LrN 16,4	dB(A)	LT,max 62,8	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen	LT,max	Punkt	108,0	3	78,0	-48,8	-3,1	0,0	-0,2	2,8	-0,3	61,4
Be-/Entladen	LN,max	Punkt	108,0	3	78,0	-48,8	-3,1	0,0	-0,2	2,8	-0,3	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie	108,0	3	54,0	-45,6	-2,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	62,8
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	54,0	-45,6	-2,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	47,3	-44,5	-2,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	55,7
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	47,3	-44,5	-2,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	

Immissionsort	IP4	Nutzung	WA	LrT 50,5	dB(A)	LrN 20,9	dB(A)	LT,max 63,0	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen	LT,max	Punkt	108,0	3	61,7	-46,8	-2,5	0,0	-0,1	1,5	0,0	63,0
Be-/Entladen	LN,max	Punkt	108,0	3	61,7	-46,8	-2,5	0,0	-0,1	1,5	0,0	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie	108,0	3	70,7	-48,0	-3,2	0,0	-0,1	0,0	-0,5	59,2
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	70,7	-48,0	-3,2	0,0	-0,1	0,0	-0,5	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	72,3	-48,2	-3,3	0,0	-0,1	0,0	-0,6	50,3
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	72,3	-48,2	-3,3	0,0	-0,1	0,0	-0,6	

Immissionsort	IP5	Nutzung	WA	LrT 39,3	dB(A)	LrN 15,4	dB(A)	LT,max 51,6	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen	LT,max	Punkt	108,0	3	114,8	-52,2	-3,7	-13,2	-0,2	0,0	-0,9	40,8
Be-/Entladen	LN,max	Punkt	108,0	3	114,8	-52,2	-3,7	-13,2	-0,2	0,0	-0,9	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie	108,0	3	139,0	-53,9	-4,0	0,0	-0,3	0,0	-1,2	51,6

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Lmax - Bestand

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet dB	Lr dB(A)
--------------	-------------	------------	-------------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	------------	-------------

Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	139,0	-53,9	-4,0	0,0	-0,3	0,0	-1,2	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	88,0	-49,9	-3,6	0,0	-0,2	1,7	-0,8	49,8
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	88,0	-49,9	-3,6	0,0	-0,2	1,7	-0,8	
Immissionsort	IP6	Nutzung	GE	LrT 43,5	dB(A)	LrN 15,1	dB(A)	LT,max 59,6	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen	LT,max	Punkt	108,0	3	104,6	-51,4	-3,6	-12,2	-0,2	0,0	-0,8	42,9
Be-/Entladen	LN,max	Punkt	108,0	3	104,6	-51,4	-3,6	-12,2	-0,2	0,0	-0,8	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie	108,0	3	73,8	-48,4	-3,2	0,0	-0,1	0,9	-0,5	59,6
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	73,8	-48,4	-3,2	0,0	-0,1	0,9	-0,5	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	54,4	-45,7	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	54,1
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	54,4	-45,7	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Leq - Planung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Leq - Planung

Schallquelle	Zeitbereich	Quelltyp	Lw	l oder S	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Immissionsort	IP1	Nutzung	WA	LrT 47,7	dB(A)	LrN 11,3	dB(A)	LT,max	63,5	dB(A)	LN,max	dB(A)				
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	130,92	-53,3	-3,8	-4,9	-0,3	2,5	-5,1	-1,0	3,4	36,3
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	130,92	-53,3	-3,8	-4,9	-0,3	2,5		-1,0		
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0		66,0	3	140,57	-53,9	-3,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	-0,3	1,9	13,2
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0		66,0	3	140,57	-53,9	-3,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	-0,3	0,0	11,3
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,4	219,5	63,0	3	75,36	-48,5	-3,1	0,0	-0,1	0,3	-5,1	-0,4	3,4	35,8
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,4	219,5	63,0	3	75,36	-48,5	-3,1	0,0	-0,1	0,3		-0,4		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	69,24	-47,8	-2,7	-0,2	-0,1	0,1	-0,9	-0,2	0,9	47,0
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	69,24	-47,8	-2,7	-0,2	-0,1	0,1		-0,2		

Immissionsort	IP2	Nutzung	WA	LrT 49,0	dB(A)	LrN 13,5	dB(A)	LT,max	65,5	dB(A)	LN,max	dB(A)				
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	108,79	-51,7	-3,6	-9,0	-0,2	4,7	-5,1	-0,8	3,4	36,4
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	108,79	-51,7	-3,6	-9,0	-0,2	4,7		-0,8		
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0		66,0	3	118,67	-52,5	-2,8	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	1,9	15,4
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0		66,0	3	118,67	-52,5	-2,8	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,4	219,5	63,0	3	60,67	-46,7	-2,6	0,0	-0,1	0,3	-5,1	-0,2	3,4	38,5
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,4	219,5	63,0	3	60,67	-46,7	-2,6	0,0	-0,1	0,3		-0,2		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	62,46	-46,9	-2,4	-0,2	-0,1	0,1	-0,9	-0,1	0,9	48,3
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	62,46	-46,9	-2,4	-0,2	-0,1	0,1		-0,1		

Immissionsort	IP3	Nutzung	WA	LrT 46,1	dB(A)	LrN 15,0	dB(A)	LT,max	63,4	dB(A)	LN,max	dB(A)				
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	93,63	-50,4	-3,4	-17,2	-0,2	0,0	-5,1	-0,6	3,4	25,4
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	93,63	-50,4	-3,4	-17,2	-0,2	0,0		-0,6		
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0		66,0	3	103,62	-51,3	-2,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	1,9	16,9
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0		66,0	3	103,62	-51,3	-2,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,4	219,5	63,0	3	64,64	-47,2	-2,9	0,0	-0,1	0,3	-5,1	-0,2	3,4	37,7
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,4	219,5	63,0	3	64,64	-47,2	-2,9	0,0	-0,1	0,3		-0,2		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	76,80	-48,7	-3,1	-0,4	-0,1	0,1	-0,9	-0,4	0,9	45,3
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	76,80	-48,7	-3,1	-0,4	-0,1	0,1		-0,4		

Immissionsort	IP4	Nutzung	WA	LrT 40,5	dB(A)	LrN 19,7	dB(A)	LT,max	61,5	dB(A)	LN,max	dB(A)				
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	63,64	-47,1	-2,6	-26,2	-0,1	0,0	-5,1	0,0	3,4	21,1
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	63,64	-47,1	-2,6	-26,2	-0,1	0,0		0,0		
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0		66,0	3	70,33	-47,9	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	1,9	21,6
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0		66,0	3	70,33	-47,9	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7

Seite 2	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH Strohweg 45 64297 Darmstadt	Anlage 2a
---------	--	-----------

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Leq - Planung

Schallquelle	Zeitbereich	Quelltyp	Lw	I oder S	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,4	219,5	63,0	3	84,56	-49,5	-3,3	-0,6	-0,2	0,5	-5,1	-0,5	3,4	34,2
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,4	219,5	63,0	3	84,56	-49,5	-3,3	-0,6	-0,2	0,5		-0,5		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	109,12	-51,7	-3,8	-2,1	-0,2	0,0	-0,9	-1,0	0,9	39,2
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	109,12	-51,7	-3,8	-2,1	-0,2	0,0		-1,0		

Immissionsort	IP5	Nutzung	WA	LrT	37,8	dB(A)	LrN	16,9	dB(A)	LT,max	51,5	dB(A)	LN,max	dB(A)		
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	98,10	-50,8	-3,5	-34,2	-0,2	0,0	-5,1	-0,7	3,4	7,8
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	98,10	-50,8	-3,5	-34,2	-0,2	0,0		-0,7		
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0		66,0	3	88,01	-49,9	-2,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	1,9	18,8
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0		66,0	3	88,01	-49,9	-2,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,4	219,5	63,0	3	147,98	-54,4	-4,1	-5,1	-0,3	0,0	-5,1	-1,3	3,4	22,6
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,4	219,5	63,0	3	147,98	-54,4	-4,1	-5,1	-0,3	0,0		-1,3		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	144,46	-54,2	-4,0	-1,0	-0,3	0,1	-0,9	-1,1	0,9	37,6
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	144,46	-54,2	-4,0	-1,0	-0,3	0,1		-1,1		

Immissionsort	IP6	Nutzung	GE	LrT	43,1	dB(A)	LrN	15,3	dB(A)	LT,max	59,4	dB(A)	LN,max	dB(A)		
Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	103,80	-51,3	-3,6	-34,0	-0,2	0,0	-5,1	-0,7	0,0	3,9
Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	103,80	-51,3	-3,6	-34,0	-0,2	0,0		-0,7		
Haustechnik	LrT	Punkt	66,0		66,0	3	100,47	-51,0	-2,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
Haustechnik	LrN	Punkt	66,0		66,0	3	100,47	-51,0	-2,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	86,4	219,5	63,0	3	101,84	-51,2	-3,7	-2,0	-0,2	0,1	-5,1	-0,8	0,0	26,7
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	86,4	219,5	63,0	3	101,84	-51,2	-3,7	-2,0	-0,2	0,1		-0,8		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	90,88	-50,2	-3,4	-0,2	-0,2	0,3	-0,9	-0,6	0,0	43,0
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	95,0	3340,2	59,8	3	90,88	-50,2	-3,4	-0,2	-0,2	0,3		-0,6		

Seite 3	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH Strohweg 45 64297 Darmstadt	Anlage 2a
---------	--	-----------

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim

Mittlere Ausbreitung Lmax - Planung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Lmax - Planung

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Lr
			dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Immissionsort	IP1	Nutzung	WA	LrT 47,7	dB(A)	LrN 11,3	dB(A)	LT,max	63,5	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	3	130,9	-53,3	-3,8	-4,9	-0,3	2,5	-1,0	50,1
Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	3	130,9	-53,3	-3,8	-4,9	-0,3	2,5	-1,0	
Lkw-Fahrstrecke		LT,max	Linie	108,0	3	50,6	-45,1	-2,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	63,5
Lkw-Fahrstrecke		LN,max	Linie	108,0	3	50,6	-45,1	-2,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr		LT,max	Fläche	99,5	3	36,5	-42,2	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,0
Pkw-Parkierungsverkehr		LN,max	Fläche	99,5	3	36,5	-42,2	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	

Immissionsort	IP2	Nutzung	WA	LrT 49,0	dB(A)	LrN 13,5	dB(A)	LT,max	65,5	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	3	108,8	-51,7	-3,6	-9,0	-0,2	4,7	-0,8	50,3
Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	3	108,8	-51,7	-3,6	-9,0	-0,2	4,7	-0,8	
Lkw-Fahrstrecke		LT,max	Linie	108,0	3	43,1	-43,7	-1,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	65,5
Lkw-Fahrstrecke		LN,max	Linie	108,0	3	43,1	-43,7	-1,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr		LT,max	Fläche	99,5	3	34,8	-41,8	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,7
Pkw-Parkierungsverkehr		LN,max	Fläche	99,5	3	34,8	-41,8	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	

Immissionsort	IP3	Nutzung	WA	LrT 46,1	dB(A)	LrN 15,0	dB(A)	LT,max	63,4	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	3	93,6	-50,4	-3,4	-17,2	-0,2	0,0	-0,6	39,2
Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	3	93,6	-50,4	-3,4	-17,2	-0,2	0,0	-0,6	
Lkw-Fahrstrecke		LT,max	Linie	108,0	3	54,7	-45,8	-2,5	0,0	-0,1	0,7	0,0	63,4
Lkw-Fahrstrecke		LN,max	Linie	108,0	3	54,7	-45,8	-2,5	0,0	-0,1	0,7	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr		LT,max	Fläche	99,5	3	47,4	-44,5	-2,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	55,7
Pkw-Parkierungsverkehr		LN,max	Fläche	99,5	3	47,4	-44,5	-2,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	

Immissionsort	IP4	Nutzung	WA	LrT 40,5	dB(A)	LrN 19,7	dB(A)	LT,max	61,5	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	3	63,6	-47,1	-2,6	-26,2	-0,1	0,0	0,0	35,0
Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	3	63,6	-47,1	-2,6	-26,2	-0,1	0,0	0,0	
Lkw-Fahrstrecke		LT,max	Linie	108,0	3	63,0	-47,0	-2,9	0,0	-0,1	0,8	-0,2	61,5
Lkw-Fahrstrecke		LN,max	Linie	108,0	3	63,0	-47,0	-2,9	0,0	-0,1	0,8	-0,2	
Pkw-Parkierungsverkehr		LT,max	Fläche	99,5	3	79,7	-49,0	-3,4	0,0	-0,2	0,0	-0,7	49,2
Pkw-Parkierungsverkehr		LN,max	Fläche	99,5	3	79,7	-49,0	-3,4	0,0	-0,2	0,0	-0,7	

Immissionsort	IP5	Nutzung	WA	LrT 37,8	dB(A)	LrN 16,9	dB(A)	LT,max	51,5	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	3	98,1	-50,8	-3,5	-34,2	-0,2	0,0	-0,7	21,6
Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	3	98,1	-50,8	-3,5	-34,2	-0,2	0,0	-0,7	
Lkw-Fahrstrecke		LT,max	Linie	108,0	3	139,7	-53,9	-4,1	0,0	-0,3	0,0	-1,2	51,5

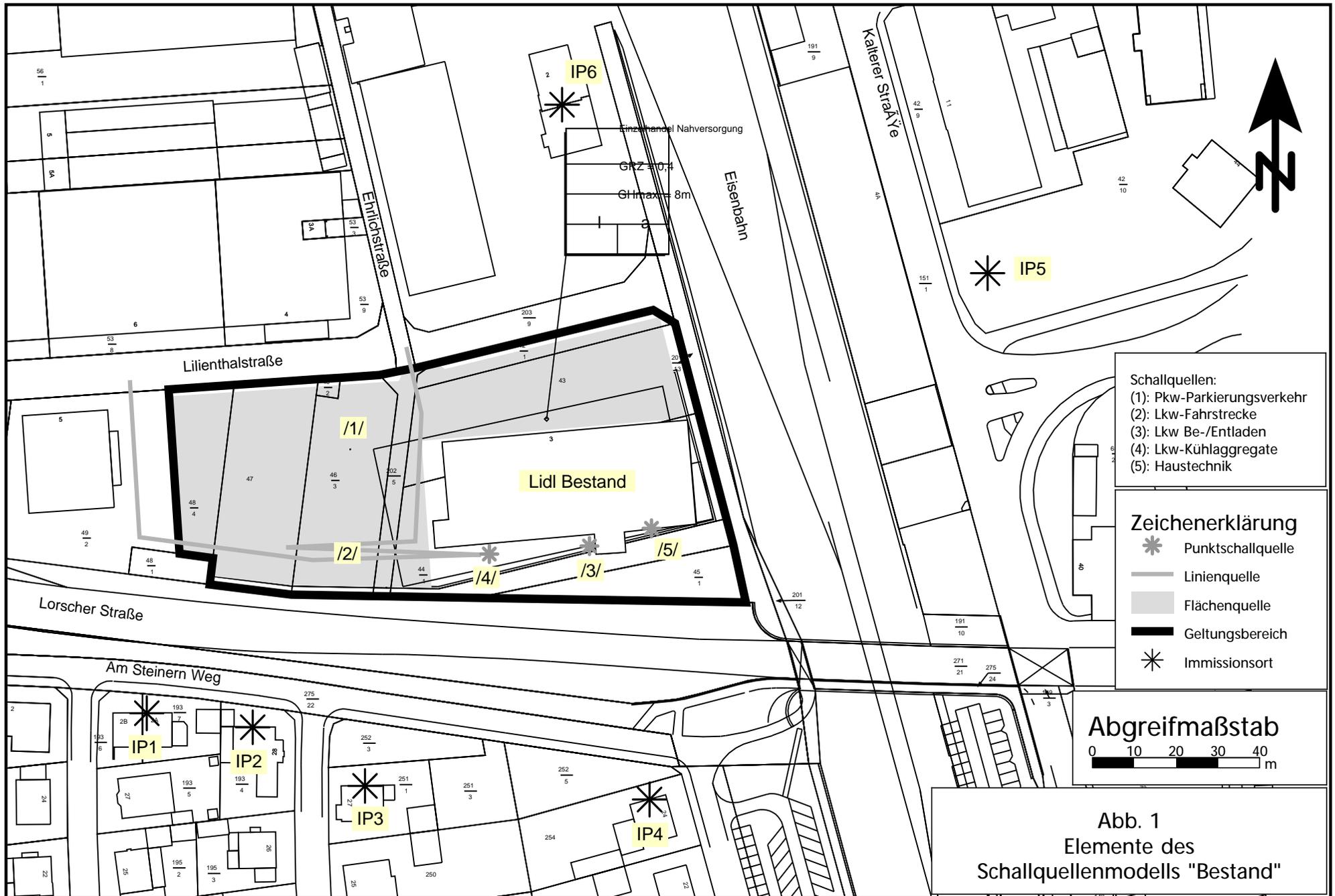
Seite 2	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH Strohweg 45 64297 Darmstadt	Anlage 2b
---------	--	-----------

Lidl, Lilienthalstr. 3, Heppenheim Mittlere Ausbreitung Lmax - Planung

Schallquelle	Zeitbereich	Quelltyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Lr
			dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	139,7	-53,9	-4,1	0,0	-0,3	0,0	-1,2		
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	78,5	-48,9	-3,4	0,0	-0,2	0,0	-0,6	49,4	
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	78,5	-48,9	-3,4	0,0	-0,2	0,0	-0,6		
Immissionsort	IP6	Nutzung	GE	LrT 43,1	dB(A)	LrN 15,3	dB(A)	LT,max	59,4	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Be-/Entladen	LT,max	Punkt		108,0	3	103,8	-51,3	-3,6	-34,0	-0,2	0,0	-0,7	21,1
Be-/Entladen	LN,max	Punkt		108,0	3	103,8	-51,3	-3,6	-34,0	-0,2	0,0	-0,7	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie		108,0	3	72,2	-48,2	-3,3	0,0	-0,1	0,5	-0,5	59,4
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie		108,0	3	72,2	-48,2	-3,3	0,0	-0,1	0,5	-0,5	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche		99,5	3	54,5	-45,7	-2,6	0,0	-0,1	0,3	0,0	54,4
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche		99,5	3	54,5	-45,7	-2,6	0,0	-0,1	0,3	0,0	

Seite 3	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH Strohweg 45 64297 Darmstadt	Anlage 2b
---------	--	-----------



Schallquellen:
 (1): Pkw-Parkierungsverkehr
 (2): Lkw-Fahrstrecke
 (3): Lkw Be-/Entladen
 (4): Lkw-Kühlaggregate
 (5): Haustechnik

Zeichenerklärung

- * Punktschallquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- ▬ Geltungsbereich
- * Immissionsort

Abgreifmaßstab
 0 10 20 30 40 m

Abb. 1
 Elemente des
 Schallquellenmodells "Bestand"

