

Geräuschimmissionsprognose

Veranlassung :	Auflage der Genehmigungsbehörde
Vorhaben:	Neubau eines Lidl-Marktes sowie einer Einzelhandelsnutzung in der Güterhalle und im Kopfgebäude des ehemaligen Hauptgüterbahnhofs
Anlagenstandort :	Am Hauptgüterbahnhof 4 75177 Pforzheim
Bauherr / Auftraggeber :	Lidl Vertriebs- GmbH & Co. KG Muggenstürmer Landstraße 2 76467 Bietigheim
Genehmigungsbehörde :	Stadt Pforzheim
Genehmigungsverfahren :	bebauungsplanrechtlich und baurechtlich
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Dipl.-Geogr. Simone Beyer-Engelhard Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 15 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B18717_SIS_01 vom 24.10.2018
Auftragsdatum :	07.09.2018
Berichtsumfang :	31 Seiten Bericht, 18 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Schallimmissionen, die durch den geplanten Betrieb der Handelsflächen auf die Nachbarschaft einwirken

thermische bauphysik
 raumakustik
 bauakustik
 lärm-schutz

rw bauphysik
 ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 sitz schwäbisch hall
 HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
 rw bauphysik verwaltungs GmbH
 sitz schwäbisch hall
 HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
 dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
 geschäftsführer:
 dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach
 §29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
 im weiler 5-7
 tel 0791 . 97 81 15 - 0
 fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassung stuttgart
 fichtenweg 53
 70771 leinfelden-echterdingen
 tel 0711 . 90 694 -50 0

niederlassung dinkelsbühl
 nördlinger straße 29
 91550 dinkelsbühl



Als Labor- und Messstelle akkreditiert
 nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
 Berechnung und Messung von Ge-
 räuschemissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	8
5	Immissionsschutzrechtliche Anforderungen	10
	5.1 DIN 18005	10
	5.2 TA Lärm	11
6	Anlagenbeschreibung	16
7	Ausbreitungsberechnungen	18
	7.1 Berechnungsverfahren	18
	7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	20
8	Untersuchungsergebnisse	25
	8.1 Richtwertevergleich	25
	8.1 Anlagenzielverkehr	27
	8.2 Tieffrequente Schallimmissionen	27
9	Schallschutzmaßnahmen	28
10	Qualität der Untersuchung	29
11	Schlusswort	30
12	Anlagenverzeichnis	31

1 Zusammenfassung

Die Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG beabsichtigt die Errichtung eines Lebensmittelmarktes am Hauptgüterbahnhof 4 in Pforzheim. Neben dem geplanten Neubau sollen weitere Einzelhandelsflächen in der bestehenden Güterhalle und im Kopfgebäude entstehen, für die es jedoch noch kein konkretes Nutzungskonzept gibt. Um Planrecht für das Vorhaben zu schaffen, wird die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sowie für das anschließende baurechtliche Genehmigungsverfahren ist die Immissionsverträglichkeit des geplanten Vorhabens zu prüfen. Die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose liegen hiermit vor.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN prognostiziert. Die an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen und Immissionsorten zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [9] ermittelt und nach DIN 18005 [2] sowie den strengeren Anforderungen der TA Lärm [5] beurteilt.

Die Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Durch den prognostizierten Betrieb der geplanten Handelsflächen werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] sowie die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.**
- **Auch das ‚Irrelevanz-Kriterium‘ der TA Lärm [5], d.h. die um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte, werden an den maßgeblichen Immissionsorten erfüllt, sofern die Schallschutzmaßnahmen aus Kapitel 9 eingehalten werden. Damit kann nach TA Lärm [5] eine Richtwertüberschreitung durch die gewerbliche Gesamtgeräuschbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) ausgeschlossen werden.**
- **Das Maximalpegelkriterium der TA Lärm [5] wird an allen Immissionsorten eingehalten.**
- **Gegen den Anlagenzielverkehr sowie tieffrequente Geräuschimmissionen bestehen keine Bedenken.**

FAZIT

Gegen das Vorhaben bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, sofern die Schallschutzmaßnahmen aus Kapitel 9 eingehalten werden.

Die errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen 1 – 3 in Form von Lärmkarten dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Pegeltabellen, dokumentierte Schallausbreitungsrechnungen und Quelldaten sind in den weiteren Anlagen enthalten.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sowie für das anschließende baurechtliche Genehmigungsverfahren für den Lidl-Markt und die Einzelhandelsflächen sind die Geräuschimmissionen durch das Vorhaben zu untersuchen.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Aufnahme sämtlicher immissionsrelevanter Betriebsabläufe und Einwirkzeiten für die Einzelhandelsflächen
- Erstellen eines digitalen, dreidimensionalen Simulationsmodells für die geplante Betriebssituation
- Erarbeiten der Emissionsansätze mit Einbindung in das Rechenmodell
- Schallausbreitungsrechnungen nach DIN EN ISO 9613-2 [9]
- Beurteilung nach DIN 18005 [2] sowie nach TA Lärm [5]
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der derzeit gültigen Fassung
- [4] 4. BImSchV ‚Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘ in der derzeit gültigen Fassung
- [5] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- [6] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [7] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [8] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- [9] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [10] DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- [11] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Januar 2018
- [12] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- [13] DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen‘, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [14] DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft‘, März 1997
- [15] DIN 45 681 ‚Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines

Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen', März 2005, Berichterung 2, August 2006

- [16] Studie des BLfU ‚Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz‘, 2007, 6. Auflage
- [17] Studie des Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ‚Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw‘, Merkblätter Nr. 25, August 2000
- [18] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten‘, 2005
- [19] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlage, September 2012

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [20] Lageplan zum Vorhaben, Stand: 31.01.2018, Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
- [21] Katasterplan
- [22] Auskunft zum Vorhaben sowie zu den prognostizierten Kundenzahlen, Frau Walz, Lidl Vertriebs GmbH & Co. KG
- [23] Telefonische Auskunft zur Art der umliegenden Gebietskategorien entsprechend der rechtsgültigen Bebauungspläne von Herrn Rochel, Baurechtsamt Pforzheim, am 06.10.2015
- [24] Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbandes der Stadt Pforzheim, der Gemeinden Birkenfeld, Ispringen und Niefern-Öschelbronn
- [25] Schallangaben zu den Lidl Rückkühlern und Wärmepumpen

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Das Vorhaben ist am Hauptgüterbahnhof 4 in Pforzheim geplant. Für das Bauvorhaben wird eine Änderung des Bebauungsplans erforderlich, der die ehemalige Gewerbefläche Fläche als Sondergebiet ausweist.

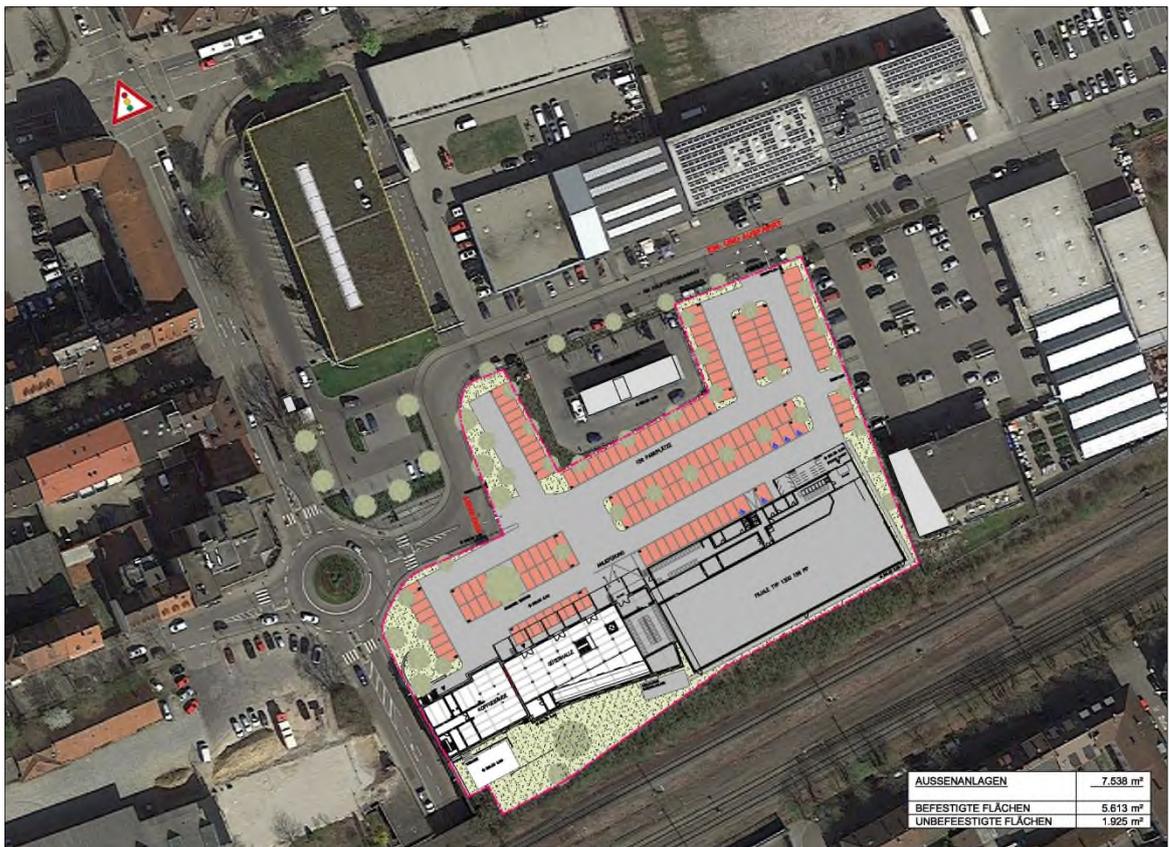


Abb.1: Lageplan zum Bauvorhaben

Die nördliche und östliche Nachbarschaft ist geprägt durch gewerbliche Nutzungen und weitere Einzelhandelsflächen. Der Bereich ist im Flächennutzungsplan [24] als künftige Erweiterungsfläche für Gewerbe dargestellt. Entsprechend der Auskunft des Baurechtsamts Pforzheim [23] existiert für dieses Gebiet kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Nach der Art der tatsächlichen Nutzung wurde der Schutzanspruch eines Gewerbegebiets angesetzt.

Südlich der geplanten Einzelhandelsfläche verläuft die Bahnlinie Karlsruhe – Stuttgart. Auf der Südseite der Bahnlinie folgen zwischen Anshelmstraße und Geigerstraße die Justizvollzugsanstalt sowie ein Mischgebiet (MI). Die Art der Nutzung ist im Bebauungsplan Nr. 497

„Ergänzung Innenstadt, Oststadt, Weststadt“ als Mischgebiet (MI) festgesetzt. Westlich der Anshelmstraße zwischen Güternstraße und Hohenzollernstraße sowie nördlich der Blücherstraße befinden sich ebenfalls Mischgebiete (MI) mit Wohn- und Geschäftshäusern.

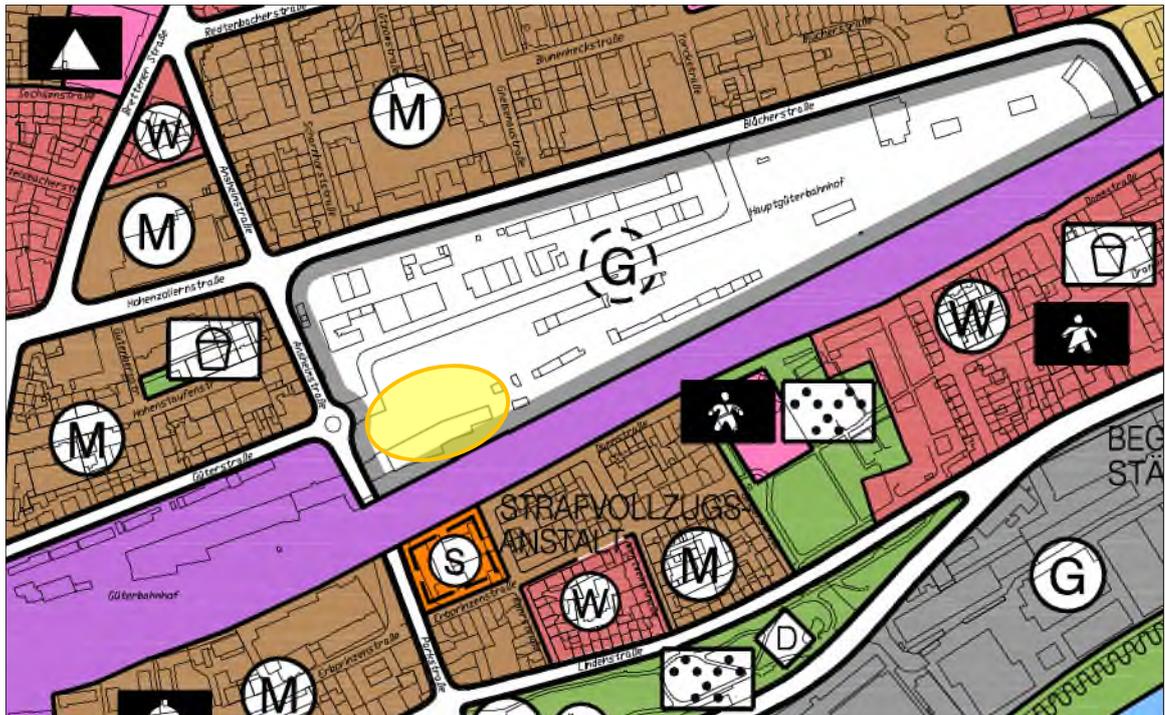


Abb.2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan [24] mit Lage des Bauvorhabens (gelbe Fläche).

Das Gelände verläuft im Gewerbegebiet Am Hauptgüterbahnhof sowie in dem westlich gelegen Mischgebiet weitgehend eben auf einer Höhe von ca. 281 m ü. N.N. Südlich der Bahnlinie fällt das Gelände zur Dammstraße hin ca. 5 m ab.

Die örtlichen Verhältnisse einschließlich der maßgeblichen Immissionsorte sind in Anlage 1 dargestellt.

5 Immissionsschutzrechtliche Anforderungen

5.1 DIN 18005

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [1]. Die im Beiblatt zu DIN 18005 [2] enthaltenen schalltechnischen Orientierungswerte sind nicht wie Immissionsrichtwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben die nachfolgend aufgeführten Werte eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess einzubeziehen. Sie lauten:

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005			
	TAGS		NACHTS	
	Verkehr	Gewerbe	Verkehr	Gewerbe
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Besondere Wohngebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Sondergebiete, je nach Nutzung	45-65 dB(A)	45-65 dB(A)	35-65 dB(A)	35-65 dB(A)

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind grundsätzlich zu deren Einhaltung aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Nach Abschnitt 1.1 des Beiblatts der DIN 18005 [2] sollen die schalltechnischen Orientierungswerte bereits an den Rändern der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden. Passive, d.h. bauliche Maßnahmen am zu schützenden Gebäude selbst sollten erst dann vorgesehen werden, wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Wälle oder Wände nach Auffassung der Entscheidungsträger ausscheiden.

5.2 TA Lärm

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm [5] herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 [11] zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm [5] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezugschläge“) zu berücksichtigen.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm [5] ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm [5] bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm [5] gelten für sog. ‚**seltene Ereignisse**‘, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 3 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [11] baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$

Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm [5] ist am Immissionsort die Summe aller Anlagen-geräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm [5] von der neuen zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [5] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag

zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den RLS-90 [8] zu berechnen und nach der 16. BImSchV [5] zu beurteilen.

Tieffrequente Geräuschimmissionen

TA Lärm [5] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [14] zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel ¹, insbesondere in geschlossenen Innenräumen ², mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder von 10 Hz bis 80 Hz ³ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

¹ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

² Dort werden tieffrequente Geräuschimmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.

³ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 [14] vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [14] zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 [14], so liegen tieffrequente Geräuschemissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller Abwerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r [dB(A)] über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [14], so liegen tieffrequente Geräuschemissionen vor.

6 Anlagenbeschreibung

Das Vorhaben sieht die Schaffung einer Einzelhandelsfläche vor. Auf dem südöstlichen Plangebiet soll neben den der alten Güterhalle ein Lidl-Markt mit einer Nettoverkaufsfläche von rund 1.337m² errichtet werden. Die Bestandsgebäude, d.h. die Güterhalle sowie das Kopfgebäude, sollen ebenfalls einer Einzelhandelsnutzung zugeführt werden. Konkrete Konzepte wie beim Lidl-Markt existieren bisher aber nicht. Zum aktuellen Zeitpunkt geht man in der Güterhalle von einem Matratzen-, Möbel-, Werkzeug-, Tapeten-, Fahrrad- oder Zoobedarf-Geschäft aus auf einer Verkaufsfläche von ca. 1.200 m²; im Kopfgebäude ist ein Bäckerei-Café angedacht.

Die in dem vorliegenden Gutachten zugrunde gelegten Betriebsparameter (Kundenanzahl, Warenanlieferungen, Gebäudetechnik) basieren auf Angaben von Lidl [22]. Die Annahmen für den Lidl-Markt orientieren sich an dem Betrieb in vergleichbaren Filialen. Für die übrigen Einzelhandelsflächen in der Güterhalle und im Kopfgebäude wurden von Lidl [22] Annahmen getroffen, wie sie charakteristisch für die derzeit vorgesehenen Nutzungen sind.

Bei den relevanten Geräuschquellen der geplanten Einzelhandelsflächen handelt es sich im Wesentlichen um den Parkplatzverkehr, die Ein- und Ausschlebevorgänge der Einkaufswagen in die Sammelbox, die Warenanlieferung inkl. Ladetätigkeit, der Betrieb der haustechnischen Anlagen sowie Kommunikationsgeräusche auf einer möglichen Terrasse des Bäckerei-Cafés.

Parkplatz

Auf der nördlichen Hälfte des Plangebiets ist ein großer gemeinsamer Kundenparkplatz mit 158 Stellplätzen geplant. Es sind asphaltierte Fahrgassen und gepflasterte Stellplätze vorgesehen. Es soll eine Einfahrt im Nordwesten entstehen sowie eine Ein- und Ausfahrt im Nordosten. Auf dem Parkplatz entstehen Geräuschemissionen durch die Zu- und Abfahrten der Kunden- und Mitarbeiter-Pkw, deren Nebengeräusche wie Türen-/ Kofferraumschließen, Motorstart, etc. sowie durch das Schieben der Einkaufswagen. Laut Auskunft von Lidl [22] werden insgesamt bis zu 2.700 Kunden pro Tag erwartet, die in dem Lidl-Markt sowie in den übrigen Einzelhandelsflächen einkaufen. Der Verbundeffekt ist dabei bereits berücksichtigt. Aufgrund der Lage wird der MIV-Anteil auf 70 % geschätzt [22].

Aufgrund der üblichen Öffnungszeiten des Lidl-Markt (7 – 21 Uhr) sowie der übrigen Einzelhändler ist davon auszugehen, dass sich der Parkplatzverkehr auf den Tageszeitraum beschränken wird.

Anlieferung

Die Warenandienung des Lidl-Marktes und der Einzelhandelsnutzung in der Güterhalle soll über eine offene Rampe an der Nordfassade der Güterhalle erfolgen. Aufgrund von Anlieferrestriktionen findet die Anlieferung ausschließlich zur Tageszeit zwischen 6 - 22 Uhr statt [22]. Der Lidl-Markt erhält i.d.R. zwei Lkw-Anlieferungen am Tag [22]. Für die derzeit vorgesehene Einzelhandelsnutzung in der Güterhalle erscheint eine Lkw-Anlieferung pro Tag als realistisch [22]. Die Waren werden üblicherweise mittels Palettenhubwagen entladen. Die Anlieferung des derzeit angedachten Bäckerei-Cafés im Kopfgebäude wird vermutlich mit einem Kleintransporter erfolgen. Backwaren werden typischerweise direkt am Eingang händisch bzw. geräuscharm entladen.

Einkaufswagenbox

Neben dem Eingang zum Lidl-Markt wird ein Einkaufswagendepot entstehen. Durch die Ein- und Ausschlebevorgänge der Einkaufswagen in die Sammelbox entstehen typischerweise relevante Geräuschemissionen. Für die übrigen Einzelhändler im Kopfgebäude und in der Güterhalle sind aufgrund der derzeit vorgesehenen Einzelhandelsnutzung im Außenbereich keine Einkaufswagendepots zu erwarten.

Haustechnik

Für das Heizen, Kühlen und Klimatisieren des Lidl-Marktes sind zwei Rückkühler und zwei Wärmepumpen vor der Südfassade des Anliefergebäudes vorgesehen. Für die übrigen Einzelhandelsflächen liegen bisher keine Informationen zu möglichen gebäudetechnischen Anlagen vor.

Terrasse Bäckerei-Café

Nach derzeitiger Planung könnte südlich des Kopfgebäudes eine Terrasse für das Bäckerei-Café mit bis zu 50 Sitzplätzen entstehen. Durch die Kommunikation der Café-Gäste ist in diesem Fall mit relevanten Geräuschemissionen zu rechnen.

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [9] mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 [10] genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit : L_W Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
 $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
 C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
 R' das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
 S die Fläche des Segments in m^2
 S_0 die Bezugsfläche in m^2 , $S_0 = 1 m^2$

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 4 : Der Diffusitätsterm C_d nach DIN EN 12354-4

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_c - A$$

mit : L_{fT} (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt
 L_W Oktavband-Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 D_c Richtwirkungskorrektur in dB
 Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel L_W abweicht.
 A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit : A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente ‚A‘-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_{fT,ij} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : n Anzahl der Beiträge i
 i Schallquellen und Ausbreitungswege
 j Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 A die genormte ‚A‘-Bewertung

Der ‚A‘-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
 Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmiert:
 6 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
 22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.1.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 [12] bzw. DIN 45 645-1 [13] wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right)$$

mit :

L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel in dB(A)
T_r	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6-22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h zur ‚lauteste volle Nachtstunde‘
T_j	Teilzeit j
N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in dB

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Untersuchung wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt. Die an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung zu erwartende Geräuschbelastung durch die geplante Einzelhandelsfläche wurde nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [9] ermittelt und nach TA Lärm [5] beurteilt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Für die Bodenbeschaffenheit auf dem Ausbreitungsweg zwischen dem Plangebiet und den Immissionsorten wurde gemäß DIN ISO 9613-2 [9] für alle befestigten Straßen und Flächen mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ für 0 % Absorption und 100 % Reflexion gerechnet. Kleinere Grünflächen wurden mit $G = 1$ berücksichtigt. Im Folgenden werden die Modellansätze detailliert erläutert:

Parkplatz

Die Schallleistung des Parkplatzverkehrs wurde nach bayerischen Parkplatzlärmsstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [16] berechnet. Der Emissionsansatz sieht für Parkplätze von Discountern mit asphaltierten Fahrgassen einen Zuschlag $K_{PA} = 3$ dB und einen Impulszuschlag $K_I = 4$ dB vor. Es wurde das getrennte Verfahren gewählt (daher Zuschlag für Durchfahranteil $K_D = 0$ dB), um die Fahrgeräusche auf den Fahrgassen separat als Linienschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 48 dB(A)/mh zu modellieren. Es wurde angenommen, dass sich die Pkw-Zufahrten gleichmäßig über die westliche und östliche Einfahrt verteilen und dass alle Pkw die Ausfahrt im Osten nutzen.

Die Parkplatzfrequentierung basiert auf den prognostizierten Kundenzahlen (siehe Kapitel 6). Bei einem Kundenaufkommen von insgesamt 2.700 Kunden pro Tag, einem MIV-Anteil von 70 % und einem Pkw-Belegungsgrad von 1,1 Kunden ergeben sich 1.718 Parkvorgänge und damit 3.436 Parkbewegungen. Die Anzahl der Parkbewegungen wurde auf 3.478 aufgerundet, um Parkbewegungen durch Mitarbeiter der Einzelhändler mit zu berücksichtigen. Aufgrund der üblichen Öffnungszeiten des Lidl-Markt (7 – 21 Uhr) sowie der übrigen Einzelhändler ist davon auszugehen, dass sich der Parkplatzverkehr auf den Tageszeitraum beschränken wird.

Parkplätze	unbewerteter Schallleistungspegel L_w	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Fahrzeugbewegungen
		Parkplatzart K_{PA}	Impulse K_I	Durchfahranteil K_D	Straßenoberfläche K_{Stro}	
	in dB(A)	in dB				
Kunden (1.718 Pkw)	92,0	3,0	4,0	0,0	0,0	3.436
Mitarbeiter (21 Pkw)						42

Tab. 5: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz

Parkplatzverkehr	längenbezogener, beurteilter Schallleistungspegel $L'_{wr,1h}$	Impulszuschlag K_I in dB	Anzahl Fahrten
Pkw-Zufahrten über westliche Einfahrt	48,0 dB(A)/(mh)	enthalten	859
Pkw-Zufahrten über östliche Einfahrt	48,0 dB(A)/(mh)	enthalten	859
Pkw-Abfahrten über östliche Ausfahrt	48,0 dB(A)/(mh)	enthalten	1.718

Tab. 6: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz – Fahrbewegungen

Einkaufswagenbox

Zur Berechnung des Schallleistungspegels des Einkaufswagendepots am Lidl-Eingang wurde ein technischer Bericht des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie [18] herangezogen. Bezüglich der Anzahl der Ein- und Ausschlebevorgänge in die Sammelbox wurde von einer Nutzung der Einkaufswagen von 70 % der Kunden (1.750 Kunden) ausgegangen. Aus Schallschutzgründen ist eine bauliche Einhausung der Sammelbox erforderlich (siehe Kapitel 9).

Einkaufswagendepot	beurteilter Schallleistungspegel $L_{Wr,1h}$ in dB(A)/h	Impulszuschlag K_i in dB	Einwirkzeit T_e	Zeitraum
2 x 1.750 Ein- und Ausschlebevorgänge	72,0	enthalten	3.500 x 60 min	7 - 21 Uhr

Tab. 7: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Einkaufswagendepot

Lkw-Andienung

Für den Anlieferverkehr wurde gemäß [18] mit einem längenbezogenen und auf eine Stunde beurteilten Schallleistungspegel in Höhe von 63 dB(A)/mh für Lkw gerechnet, jeweils bezogen auf 1 Fahrt. Für die Fahrgeräusche von Lkw mit Kühlaggregat wurde ein Schallleistungspegel in Höhe von 65,8 dB(A)/mh angesetzt, für die Fahrgeräusche von Transportern ein Schallleistungspegel in Höhe von 58 dB(A)/mh. Die Werte beinhalten bereits den Impulszuschlag durch das angewandte Taktmaximalverfahren. Ergänzend wurden auch die Rangier- und Nebengeräusche mit einem Schallleistungspegel von 74,0 dB(A) für Transporter bzw. 85,1 dB(A) für Lkw berücksichtigt. Die Fahrwege wurden als Linienschallquellen modelliert.

Anlieferung – Fahrbewegungen	längenbezogener, beurteilter Schallleistungspegel $L'_{Wr,1h}$	Impulszuschlag K_i in dB	Anzahl	Zeitraum
Lidl-Lkw mit Kühlaggregat	65,8 dB(A)/(mh)	enthalten	2 Lkw	6 – 22 Uhr
Lkw Einzelhändler Güterhalle	63,0 dB(A)/(mh)	enthalten	1 Lkw	
Transporter	58,0 dB(A)/(mh)	enthalten	2 Transp.	

Tab. 8: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Fahrbewegungen

Ladetätigkeiten

Für die Geräusche, die während der Ladetätigkeit entstehen, wurden Schallleistungspegel aus einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz herangezogen [17]. Der Umfang und die Art der Ladetätigkeit beim Lidl-Markt orientiert sich an Erfahrungswerten aus einer vergleichbaren Lidl-Filiale [22]. Für die Ladetätigkeit der Einzelhandelsnutzung in der Güterhalle wurden Ansätze getroffen, die sie für die vorgesehene Art des Einzelhandels realistisch erscheinen [22]. Konkrete Angaben konnten nicht eingeholt werden, da die Einzelhandelsnutzung noch nicht endgültig geklärt ist.

Ladetätigkeit im Freien	beurteilter Schallleistungspegel $L_{Wr,1h}$ in dB(A)/h	Impuls-/Tonzuschlag K_i in dB	Menge	berücksichtigte Einwirkzeit T_e
Rollgeräusch Lkw Wagenboden (2 Lidl-Lkw à 25 Paletten)	75,0	enthalten	2 x 50	100 x 60 min (6-22 Uhr)
Rollgeräusch Lkw Wagenboden (Lkw Güterhallen-Einzelhandel: 1 Lkw à 15 Paletten und 10 Rollcontainer)	75,0	enthalten	2 x 25	50 x 60 min (6-22 Uhr)
Palettenhubwagen über Ladebordwand (2 Lidl-Lkw à 25 Paletten)	88,0	enthalten	2 x 50	100 x 60 min 6-22 Uhr)
Palettenhubwagen über Ladebordwand (1 Lkw Einzelhandel Güterhalle à 15 Paletten)	88,0	enthalten	2 x 15	30 x 60 min (6-22 Uhr)
Rollcontainer über Ladebordwand (1 Lkw Einzelhandel Güterhalle à 10 Rollcontainer)	78,0	enthalten	2 x 10	20 x 60 min (6-22 Uhr)

Tab. 9: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Ladetätigkeiten im Freien

Terrasse Bäckerei-Café

Die Kommunikationsgeräusche, die durch Gäste auf einer möglichen Außenterrasse des Bäckerei-Cafés entstehen könnten, wurden gemäß einem Emissionsansatz der VDI 3770 [19] modelliert. Pro sprechende Person wurde ein Schallleistungspegel $L_w = 65$ dB(A) für normale Lautstärke angesetzt, wobei ein Sprecheranteil von 50 % anzunehmen ist. Da die Personenanzahl, die Aufenthaltsdauer und der Kommunikationsanteil nicht bekannt sind, wurde ein Emissionsansatz gewählt, der die Kommunikationsgeräusche eher überbewertet. Es wurde angenommen, dass sich im Zeitbereich von 8 – 20 Uhr permanent 50 Personen auf der Terrasse aufhalten und kommunizieren.

Kommunikationsgeräusche	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K_{inf} in dB	Einwirkzeit T_e
Kommunikation Bäckerkunden an Stehtischen (50 Pers.)	79,0	-	12 Std. tags

Tab. 10: Geräuschemissionen – Kommunikationsgeräusche

Haustechnik

Südlich der alten Güterhalle ist die Aufstellung von 2 Rückkühlern und 2 Wärmepumpen vorgesehen. Die bei der Modellierung verwendeten Schallleistungspegel basieren auf Herstellerdaten [25]. Es wurde von einem kontinuierlichen Betrieb der Anlagen ausgegangen. Für die übrigen Einzelhandelsflächen liegen bisher keine Informationen zu möglichen gebäudetechnischen Anlagen vor.

Technik Lidl	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Tonzuschlag K_T in dB	Einwirkzeit T_e
2 Rückkühler	je 69	3	24 h
2 Wärmepumpen	je 74	3	24 h
Gesamt (Rückkühler + Wärmepumpen)	78,2	3	24 h

Tab. 11: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Technik

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem die Zusatzbelastung durch die geplanten Handelsflächen modelliert wurde. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt. Die prognostizierten Beurteilungspegel wurden nach den Anforderungen der TA Lärm [5] beurteilt. Da die Anforderungen der TA Lärm [5] deutlich strenger sind als die der DIN 18005 [2], erfolgten der Richtwertevergleich und die Beurteilung nachfolgend nach TA Lärm [5].

Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die in den Anlagen 2 - 3 dargestellten Rasterlärmkarten verleihen über die Einzelpunktrechnung hinaus auch Aufschluss über die (beurteilten) Pegelanteile. In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Für den Richtwertevergleich sind die nachfolgend aufgeführten bzw. im Anhang tabellarisch dokumentierten Einzelpunktrechnungen heranzuziehen.

Beurteilungspegel L_r

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 ergeben sich folgende Beurteilungspegel:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungs- pegel L_r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	WGhs. Anshelmstr. 5	MI	60	45	54	24
2	WGhs. Anshelmstr. 7	MI	60	45	53	17
3	Büro Hauptgüterbahnhof 5	GE	65	50	55	12
4	Büro Hauptgüterbahnhof 9	GE	65	50	53	20
5	Ghs. Hauptgüterbahnhof 20	GE	65	50	59	11
6	Whs. Dammstr. 7	MI	60	45	42	33
7	Whs. Rohrstr. 20	MI	60	45	42	39
8	JVA Rohrstr. 17	MI	60	45	40	38

Tab. 12: Richtwertevergleich nach TA Lärm [5]; grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Geräuschimmissionen der geplanten Einzelhandelsfläche die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Auch das ‚Irrelevanz-Kriterium‘ der TA Lärm [5], d.h. die um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte, werden an den maßgeblichen Immissionsorten erfüllt. Damit kann nach TA Lärm [5] eine Richtwertüberschreitung durch die gewerbliche Gesamtgeräuschbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) ausgeschlossen werden.

Maximalpegel L_{max}

Nach TA Lärm [5] sind auch kurzzeitige Geräuschspitzen zu berücksichtigen. Der jeweilige Immissionsrichtwert darf tags um nicht mehr als $\Delta L=30$ dB(A) und nachts um nicht mehr als $\Delta L=20$ dB(A) überschritten werden (vgl. Kap. 5.1). Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen sind im vorliegenden Fall zur Tageszeit durch die Betriebsbremse eines Lkw mit einem Maximalpegel von 108 dB(A) gemäß [18] sowie durch das Türen- bzw. Kofferraumschließen der Pkw in Höhe von 99,5 dB(A) [16] auf dem Parkplatz zu erwarten. Zur Nachtzeit sind aufgrund der Öffnungszeiten und der Beschränkung der Warenanlieferung auf den Tageszeitraum keine relevanten Spitzenpegel zu erwarten. Damit ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Maximalpegel:

Richtwertevergleich Maximalpegel		Gebiets- nutzung	Zulässiger Maximal- pegel TA Lärm in dB(A)		ermittelter Maximal- pegel L _{max} in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	WGhs. Anshelmstr. 5	MI	90	65	65	-
2	WGhs. Anshelmstr. 7	MI	90	65	63	-
3	Büro Hauptgüterbahnhof 5	GE	95	70	66	-
4	Büro Hauptgüterbahnhof 9	GE	95	70	69	-
5	Ghs. Hauptgüterbahnhof 20	GE	95	70	69	-
6	Whs. Dammstr. 7	MI	90	65	58	-
7	Whs. Rohrstr. 20	MI	90	65	54	-
8	JVA Rohrstr. 17	MI	90	65	48	-

Tab. 13: Maximalpegel im Vergleich zur Maximalpegelbegrenzung nach TA Lärm [5]; grün: Richtwerteinhaltung, rot: Überschreitung

Wie die Ergebnisse zeigen, ist zu erwarten, dass auch die zulässigen Maximalpegel nach TA Lärm [5] an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

8.1 Anlagenzielverkehr

Wie in Kapitel 5.1 ausgeführt, sind die Geräuschimmissionen, welche durch den Anlagenzielverkehr (AZV) auf öffentlichen Verkehrsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-90 [8] zu berechnen und nach 16. BImSchV [5] zu beurteilen. Aufgrund der innerstädtischen Lage ist von einer Vermischung des Anlagenzielverkehrs mit dem übrigen Verkehr auszugehen. Damit wird eine Erhöhung der Verkehrsgeräuschimmissionen um 3 dB(A) (entspricht einer Verdoppelung des Verkehrsaufkommens) ausgeschlossen.

8.2 Tieffrequente Schallimmissionen

Tieffrequente Geräuschimmissionen lassen sich im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht feststellen, da das anzuwendende Rechenverfahren nach DIN ISO 9613-2 [9] einen Frequenzbereich von 63 Hz – 8000 Hz angibt und tieffrequente Geräuschimmissionen nach DIN 45680 [14] in einem Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert sind. Nur durch Messungen am Immissionsort kann geprüft werden, ob tieffrequente Geräuschimmissionen einwirken. Tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [14] treten jedoch typischerweise bei Lebensmittelmärkten nicht auf.

9 Schallschutzmaßnahmen

Um Immissionskonflikte zu vermeiden, sind folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Die Warenanlieferung ist auf den Tageszeitraum zwischen 6-22 Uhr zu beschränken. Eine nächtliche Anlieferung ist nicht zulässig.
- Bei dem Einkaufswagendepots des Lidl-Marktes ist eine bauliche Einhausung erforderlich. Das Depot ist durch zwei begrenzende Wände in Richtung Norden und Westen sowie durch eine Überdachung zu schließen.

10 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm [5] als detaillierte Prognose erstellt.

Die verwendeten Emissionsansätze basieren in der Hauptsache auf Emissionsansätzen der Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz [16]-[18]. Der angesetzte Betriebsumfang des Lidl-Marktes orientiert sich an dem Betrieb eines betriebsintensiven Tags in vergleichbaren Filialen [22]. Für die übrigen Einzelhandelsflächen in der Güterhalle und im Kopfbauwerk, für die bisher noch kein konkretes Nutzungskonzept und keine Betriebsdaten vorliegen, wurden von Lidl [22] Annahmen getroffen, wie sie charakteristisch für die derzeit vorgesehenen Einzelhandelsnutzungen sind. Bei einer abweichenden Einzelhandelsnutzung kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Geräuschbelastung höher ausfällt als prognostiziert. Daher sollte im Zuge der baurechtlichen Genehmigungsverfahren für die geplanten Einzelhändler ein Nachweis erbracht werden, dass der Betrieb immissionsverträglich ist.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung bei der Prognose des Verbrauchermarktes bei 0,8 – 2,0 dB (siehe Anlage 6). Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

11 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine immissionsschutzrechtliche Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 24.10.2018

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich



Dipl.-Geogr. Simone Beyer-Engelhard

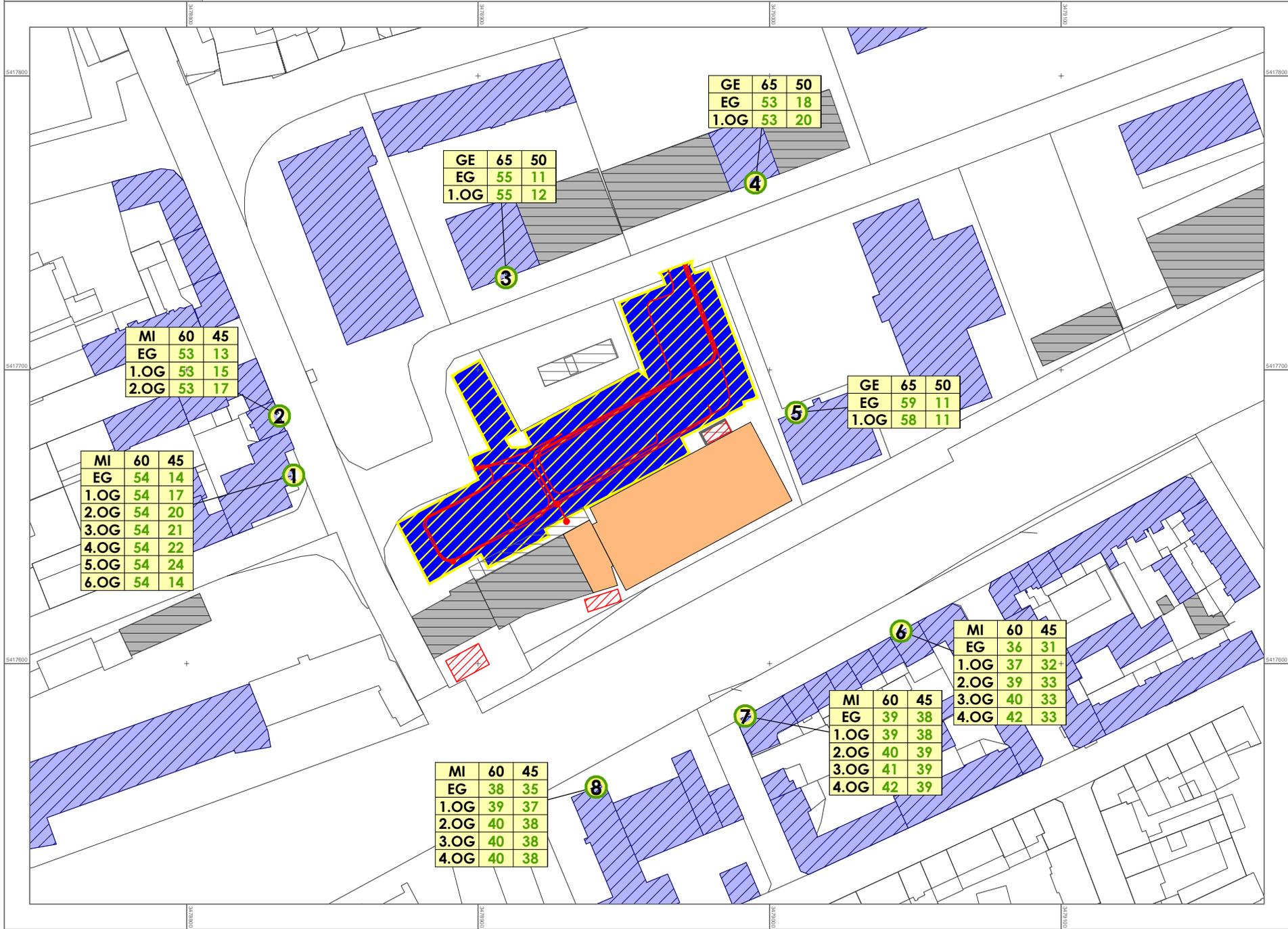
bearbeitet

12 Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan mit Beurteilungspegeln an den maßgeblichen Immissionsorten
- 2 Rasterlärmkarte für den Tageszeitraum
- 3 Rasterlärmkarte für den Nachtzeitraum
- 4 - 5 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 6 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten
- 8 - 15 Schallausbreitungsberechnung
- 16 Quelldaten mit Emissionsspektren
- 17 Parkplatzdaten
- 18 Berechnung Nebengeräusche Lkw und Transporter

Beurteilungspegel L_r

Beurteilt wurden die Geräuschimmissionen der geplanten Einzelhandelsnutzung, die an den maßgeblichen Immissionsorten zu erwarten sind.

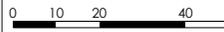


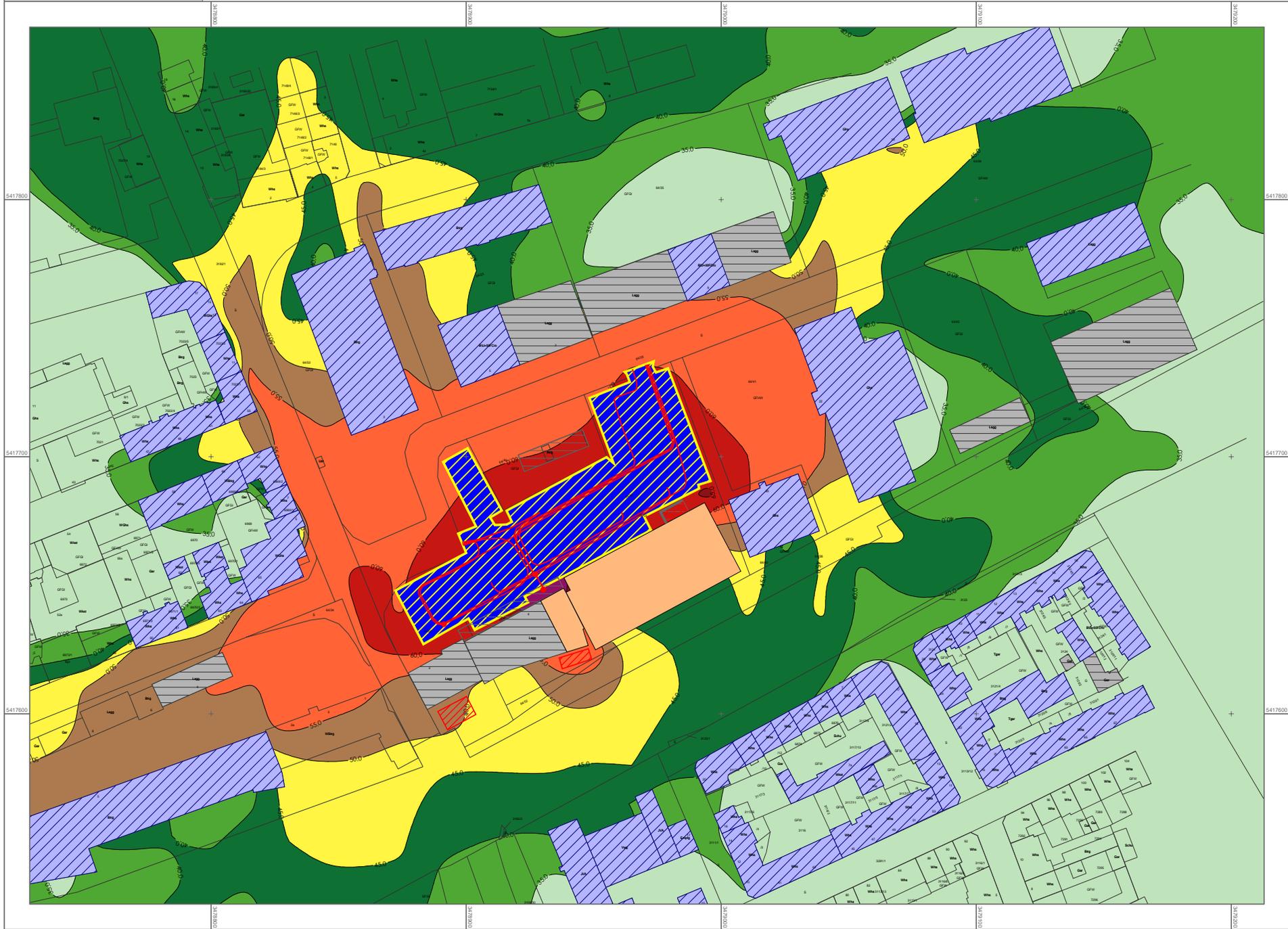
- ### Legende
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Dachfläche
 - Lidl Gebäude
 - Parkplatz
 - Flächenschallquelle
 - Linienschallquelle
 - Schallquelle
 - Punkt ohne Überschreitung
 - Punkt mit Überschreitung
 - Stockwerke mit Beurteilungspegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 18717



Maßstab 1:1750



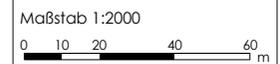


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Dachfläche
 - Parkplatz
 - Schallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Lidl Gebäude
 - Linienschallquelle

**Beurteilungspegel
 L_p in dB(A)**

	≤ 35
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Bericht Nr. 18717



rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Dachfläche
 - Parkplatz
 - Schallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Lidl Gebäude
 - Linienschallquelle

**Beurteilungspegel
 L_t in dB(A)**

	≤ 35
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Bericht Nr. 18717

Maßstab 1:2000

Projektbeschreibung

Projekttitel: Neubau Lidl Pforzheim
 Projekt Nr. 18717
 Bearbeiter: S.Beyer-Engelhard, -15
 Auftraggeber: Lidl

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: Prognose Lidl Einzelpunkt
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 2
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 23.10.2018 14:51:29
 Berechnungsende: 23.10.2018 14:52:14
 Rechenzeit: 00:42:575 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 8
 Anzahl berechneter Punkte: 8
 Kernel Version: 15.05.2018 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613
 regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect

Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:
 Faktor Abst./Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4



Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613

regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect

Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abst./Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Prognose Lidl.sit 23.10.2018 14:51:16
 - enthält:
 Bodeneffekt.geo 23.10.2018 13:49:10
 Gebietsnutzungen.geo 26.09.2018 11:04:26
 Immissionsorte.geo 23.10.2018 14:51:16
 Kataster.geo 23.10.2018 14:41:06
 Lidl+Einzelhandel.geo 23.10.2018 13:48:08
 Parkplatz.geo 23.10.2018 10:06:36
 Umgebungsbebauung.geo 23.10.2018 14:51:16
 RDGM0004.dgm 22.10.2018 15:26:24



GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

Prognose Lidl Einzelpunkt

Bericht Nr.: 18717

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz-ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
1	WGhs.Anshelmstr.5	EG	MI	O	284,8	282,6	60	54,40	-	1,1	45	14,25	---	2,0
1	WGhs.Anshelmstr.5	1.OG	MI	O	287,6	282,6	60	54,29	-	1,1	45	16,61	---	2,0
1	WGhs.Anshelmstr.5	2.OG	MI	O	290,4	282,6	60	54,28	-	1,1	45	19,56	---	2,0
1	WGhs.Anshelmstr.5	3.OG	MI	O	293,2	282,6	60	54,25	-	1,1	45	21,36	---	2,0
1	WGhs.Anshelmstr.5	4.OG	MI	O	296,0	282,6	60	54,07	-	1,1	45	21,98	---	2,0
1	WGhs.Anshelmstr.5	5.OG	MI	O	298,8	282,6	60	53,91	-	1,1	45	24,17	---	2,0
1	WGhs.Anshelmstr.5	6.OG	MI	O	301,6	282,6	60	53,76	-	1,1	45	13,78	---	2,0
2	WGhs. Anshelmstr.7	EG	MI	NO	286,0	283,2	60	52,61	-	1,0	45	12,51	---	2,0
2	WGhs. Anshelmstr.7	1.OG	MI	NO	288,8	283,2	60	52,54	-	1,0	45	14,60	---	2,0
2	WGhs. Anshelmstr.7	2.OG	MI	NO	291,6	283,2	60	52,55	-	1,0	45	17,18	---	2,0
3	Büro Hauptgüterbahnhof 5	EG	GE	S	284,1	281,5	65	55,15	-	1,0	50	10,58	---	2,0
3	Büro Hauptgüterbahnhof 5	1.OG	GE	S	286,9	281,5	65	54,94	-	1,0	50	12,32	---	2,0
4	Büro Hauptgüterbahnhof 9	EG	GE	S	283,2	280,9	65	53,23	-	0,9	50	18,05	---	2,0
4	Büro Hauptgüterbahnhof 9	1.OG	GE	S	286,0	280,9	65	53,24	-	0,9	50	19,66	---	2,0
5	Ghs. Am Hauptgüterbahnhof 20	EG	GE	N	284,0	281,3	65	58,85	-	1,5	50	10,58	---	2,0
5	Ghs. Am Hauptgüterbahnhof 20	1.OG	GE	N	286,8	281,3	65	57,76	-	1,3	50	11,31	---	2,0
6	Whs. Dammstr. 7	EG	MI	NW	277,7	275,7	60	36,10	-	0,9	45	31,44	---	2,0
6	Whs. Dammstr. 7	1.OG	MI	NW	280,5	275,7	60	36,89	-	0,9	45	32,41	---	2,0
6	Whs. Dammstr. 7	2.OG	MI	NW	283,3	275,7	60	38,57	-	0,9	45	32,89	---	2,0
6	Whs. Dammstr. 7	3.OG	MI	NW	286,1	275,7	60	40,28	-	0,8	45	32,92	---	2,0
6	Whs. Dammstr. 7	4.OG	MI	NW	288,9	275,7	60	41,79	-	0,8	45	32,92	---	2,0
7	Whs. Rohrstr. 20	EG	MI	NW	277,8	275,7	60	38,85	-	1,5	45	37,71	---	2,0
7	Whs. Rohrstr. 20	1.OG	MI	NW	280,6	275,7	60	39,41	-	1,6	45	38,34	---	2,0
7	Whs. Rohrstr. 20	2.OG	MI	NW	283,4	275,7	60	39,89	-	1,5	45	38,54	---	2,0
7	Whs. Rohrstr. 20	3.OG	MI	NW	286,2	275,7	60	40,60	-	1,3	45	38,55	---	2,0
7	Whs. Rohrstr. 20	4.OG	MI	NW	289,0	275,7	60	41,82	-	1,0	45	38,54	---	2,0
8	JVA Rohrstr. 17	EG	MI	N	276,4	276,0	60	37,51	-	1,3	45	35,42	---	2,0
8	JVA Rohrstr. 17	1.OG	MI	N	279,2	276,0	60	38,78	-	1,5	45	37,28	---	2,0
8	JVA Rohrstr. 17	2.OG	MI	N	282,0	276,0	60	39,94	-	1,4	45	38,20	---	2,0

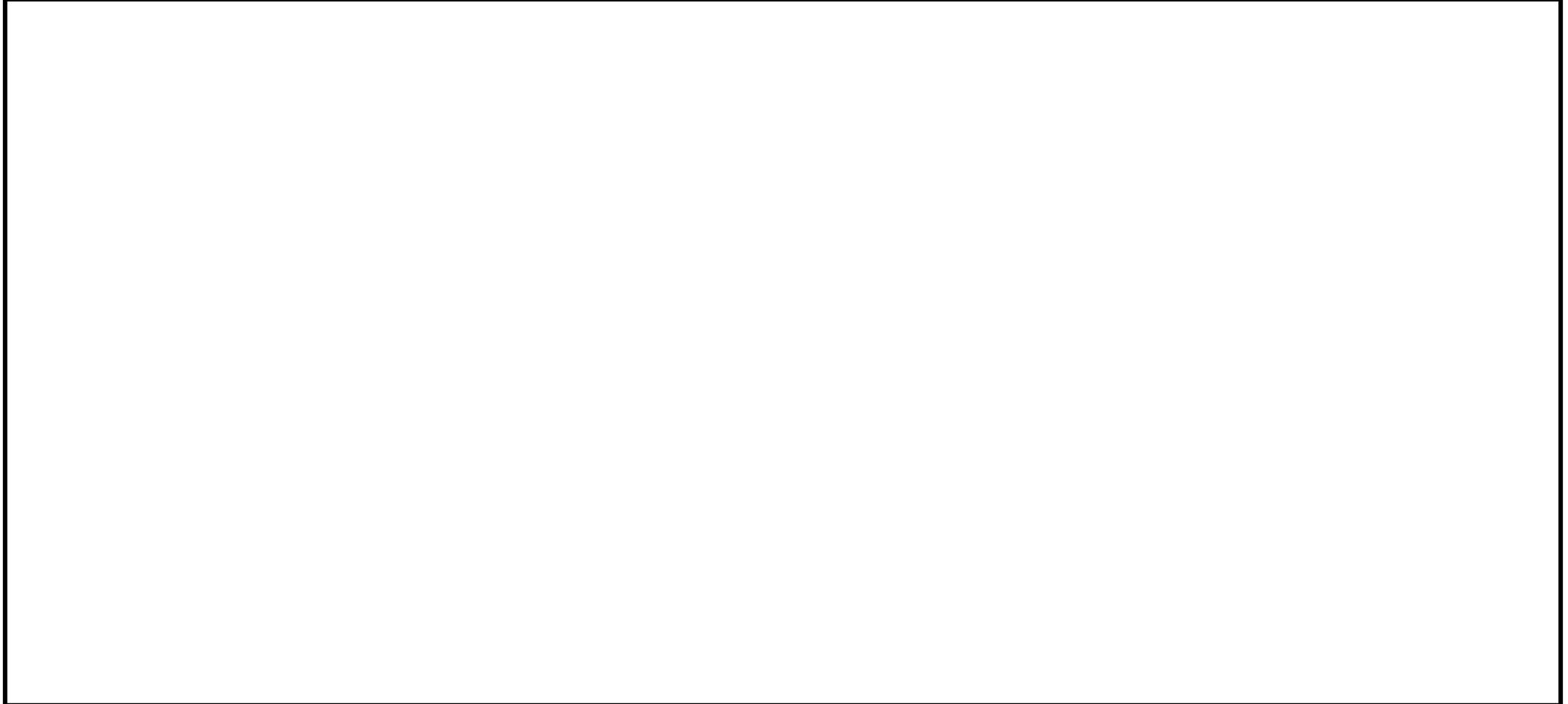


GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

Prognose Lidl Einzelpunkt

Bericht Nr.: 18717

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutzung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
8	JVA Rohrstr. 17	3.OG	MI	N	284,8	276,0	60	40,31	-	1,4	45	38,43	---	2,0
8	JVA Rohrstr. 17	4.OG	MI	N	287,6	276,0	60	40,46	-	1,3	45	38,45	---	2,0



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Prognose Lidl Einzelpunkt

Bericht Nr.: 18717

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)	
WGhs.Anshelmstr.5		EG	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 54,40 dB(A)	Sigma(LrT) 1,1 dB(A)	LrN 14,25 dB(A)	Sigma(LrN) 2,0 dB(A)															
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	113,99	-52,1	2,6	-22,3	-0,5	5,4	11,25	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	LrT
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	113,99	-52,1	2,6	-22,3	-0,5	5,4	11,25	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	LrN
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	145,47	-54,2	4,0	-17,5	-0,7	1,0	4,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	28,0	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	145,47	-54,2	4,0	-17,5	-0,7	1,0	4,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	97,61	-50,8	2,7	0,0	-0,6	2,0	38,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	27,0	LrT
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	97,61	-50,8	2,7	0,0	-0,6	2,0	38,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	97,57	-50,8	2,6	-0,1	-0,5	2,0	41,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	32,6	LrT
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	97,57	-50,8	2,6	-0,1	-0,5	2,0	41,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	91,02	-50,2	3,0	0,0	-0,5	1,9	38,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	29,4	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	91,02	-50,2	3,0	0,0	-0,5	1,9	38,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	91,02	-50,2	3,0	0,0	-0,5	1,9	38,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	26,4	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	91,02	-50,2	3,0	0,0	-0,5	1,9	38,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	116,10	-52,3	3,6	0,0	-0,6	2,0	22,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	42,3	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	116,10	-52,3	3,6	0,0	-0,6	2,0	22,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	110,35	-51,8	3,2	0,0	-0,6	1,4	21,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	39,3	LrT
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	110,35	-51,8	3,2	0,0	-0,6	1,4	21,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	74,48	-48,4	2,9	0,0	-0,4	1,3	25,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	42,6	LrT
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	74,48	-48,4	2,9	0,0	-0,4	1,3	25,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	93,12	-50,4	2,9	0,0	-0,7	2,2	28,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	36,9	LrT
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	93,12	-50,4	2,9	0,0	-0,7	2,2	28,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	93,12	-50,4	2,9	0,0	-0,7	2,2	28,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	33,9	LrT
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	93,12	-50,4	2,9	0,0	-0,7	2,2	28,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	87,44	-49,8	1,8	-17,9	-0,4	2,0	14,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	13,4	LrT
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	87,44	-49,8	1,8	-17,9	-0,4	2,0	14,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	62,09	-46,9	2,5	0,0	-0,4	0,0	13,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	4,2	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	62,09	-46,9	2,5	0,0	-0,4	0,0	13,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	79,08	-49,0	2,6	0,0	-0,4	0,0	35,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	26,0	LrT
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	79,08	-49,0	2,6	0,0	-0,4	0,0	35,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	94,97	-50,5	2,9	0,0	-0,8	3,4	43,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	45,8	LrT
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	94,97	-50,5	2,9	0,0	-0,8	3,4	43,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	94,97	-50,5	2,9	0,0	-0,8	3,6	43,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	51,1	LrT
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	94,97	-50,5	2,9	0,0	-0,8	3,6	43,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	94,97	-50,5	2,9	0,0	-0,8	3,3	32,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	33,9	LrT
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	94,97	-50,5	2,9	0,0	-0,8	3,3	32,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	88,46	-49,9	2,8	0,0	-0,6	1,3	45,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	47,0	LrT
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	88,46	-49,9	2,8	0,0	-0,6	1,3	45,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
WGhs. Anshelmstr.7		EG	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 52,61 dB(A)	Sigma(LrT) 1,0 dB(A)	LrN 12,51 dB(A)	Sigma(LrN) 2,0 dB(A)															
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	127,38	-53,1	2,6	-22,5	-0,6	5,0	9,51	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	LrT



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Prognose Lidl Einzelpunkt

Bericht Nr.: 18717

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	127,38	-53,1	2,6	-22,5	-0,6	5,0	9,51	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	LrN
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	149,84	-54,5	3,5	-18,2	-0,7	1,3	3,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	26,8	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	149,84	-54,5	3,5	-18,2	-0,7	1,3	3,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	103,22	-51,3	2,3	-0,1	-0,6	1,9	37,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	25,8	LrT
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	103,22	-51,3	2,3	-0,1	-0,6	1,9	37,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	103,14	-51,3	2,5	-0,2	-0,6	1,6	40,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	31,4	LrT
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	103,14	-51,3	2,5	-0,2	-0,6	1,6	40,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	100,01	-51,0	2,7	0,0	-0,6	1,9	37,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	28,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	100,01	-51,0	2,7	0,0	-0,6	1,9	37,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	100,01	-51,0	2,7	0,0	-0,6	1,9	37,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	25,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	100,01	-51,0	2,7	0,0	-0,6	1,9	37,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	123,00	-52,8	3,2	-0,2	-0,7	1,9	20,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	41,2	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	123,00	-52,8	3,2	-0,2	-0,7	1,9	20,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	114,66	-52,2	2,8	-0,1	-0,6	1,5	21,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	38,6	LrT
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	114,66	-52,2	2,8	-0,1	-0,6	1,5	21,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	87,08	-49,8	2,7	0,0	-0,5	1,3	23,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	41,1	LrT
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	87,08	-49,8	2,7	0,0	-0,5	1,3	23,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	102,59	-51,2	2,8	0,0	-0,8	2,5	28,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	36,2	LrT
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	102,59	-51,2	2,8	0,0	-0,8	2,5	28,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	102,59	-51,2	2,8	0,0	-0,8	2,2	27,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	32,8	LrT
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	102,59	-51,2	2,8	0,0	-0,8	2,2	27,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Terasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	106,02	-51,5	1,2	-20,1	-0,5	0,9	8,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	7,7	LrT
Terasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	106,02	-51,5	1,2	-20,1	-0,5	0,9	8,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	77,54	-48,8	3,0	0,0	-0,4	0,0	11,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	2,7	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	77,54	-48,8	3,0	0,0	-0,4	0,0	11,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	90,41	-50,1	2,6	-0,1	-0,5	0,0	33,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	24,7	LrT
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	90,41	-50,1	2,6	-0,1	-0,5	0,0	33,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	104,91	-51,4	2,8	0,0	-0,8	2,3	40,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	43,6	LrT
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	104,91	-51,4	2,8	0,0	-0,8	2,3	40,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	104,91	-51,4	2,8	0,0	-0,8	2,3	40,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	48,8	LrT
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	104,91	-51,4	2,8	0,0	-0,8	2,3	40,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	104,91	-51,4	2,8	0,0	-0,8	2,3	30,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	31,8	LrT
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	104,91	-51,4	2,8	0,0	-0,8	2,3	30,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	98,04	-50,8	2,7	-0,1	-0,6	1,3	44,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	45,9	LrT
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	98,04	-50,8	2,7	-0,1	-0,6	1,3	44,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Büro Hauptgüterbahnhof 5	EG	RW,T 65	dB(A)	RW,N 50	dB(A)	LrT 55,15	dB(A)	Sigma(LrT)	1,0	dB(A)	LrN 10,58	dB(A)	Sigma(LrN)	2,0	dB(A)							
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	114,86	-52,2	3,0	-23,5	-0,6	2,7	7,59	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	LrT
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	114,86	-52,2	3,0	-23,5	-0,6	2,7	7,59	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	LrN
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	89,25	-50,0	3,0	-19,3	-0,5	10,7	15,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	39,3	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	89,25	-50,0	3,0	-19,3	-0,5	10,7	15,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Prognose Lidl Einzelpunkt

Bericht Nr.: 18717

Schallquelle	Quelltyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	63,65	-47,1	2,9	-0,1	-0,4	0,7	41,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	29,6	LrT
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	63,65	-47,1	2,9	-0,1	-0,4	0,7	41,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	63,61	-47,1	3,0	-0,9	-0,4	1,0	44,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	35,0	LrT
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	63,61	-47,1	3,0	-0,9	-0,4	1,0	44,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	79,16	-49,0	3,0	0,0	-0,5	1,5	39,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	30,4	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	79,16	-49,0	3,0	0,0	-0,5	1,5	39,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	79,16	-49,0	3,0	0,0	-0,5	1,5	39,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	27,4	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	79,16	-49,0	3,0	0,0	-0,5	1,5	39,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	76,47	-48,7	2,9	-0,5	-0,5	1,1	23,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	44,1	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	76,47	-48,7	2,9	-0,5	-0,5	1,1	23,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	62,21	-46,9	2,7	-0,3	-0,4	0,7	25,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	42,9	LrT
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	62,21	-46,9	2,7	-0,3	-0,4	0,7	25,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	80,43	-49,1	2,8	-0,5	-0,5	1,4	24,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	41,4	LrT
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	80,43	-49,1	2,8	-0,5	-0,5	1,4	24,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	82,41	-49,3	3,0	0,0	-0,7	2,2	30,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	38,2	LrT
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	82,41	-49,3	3,0	0,0	-0,7	2,2	30,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	82,41	-49,3	3,0	0,0	-0,7	2,2	30,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	35,2	LrT
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	82,41	-49,3	3,0	0,0	-0,7	2,2	30,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	131,68	-53,4	3,0	-24,0	-0,7	3,8	7,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	6,5	LrT
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	131,68	-53,4	3,0	-24,0	-0,7	3,8	7,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	98,34	-50,8	3,3	0,0	-0,5	0,0	9,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,8	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	98,34	-50,8	3,3	0,0	-0,5	0,0	9,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	70,64	-48,0	2,7	-0,2	-0,4	0,0	35,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	26,9	LrT
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	70,64	-48,0	2,7	-0,2	-0,4	0,0	35,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	85,63	-49,6	3,0	0,0	-0,7	2,5	43,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	45,9	LrT
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	85,63	-49,6	3,0	0,0	-0,7	2,5	43,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	85,63	-49,6	3,0	0,0	-0,7	2,5	43,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	51,1	LrT
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	85,63	-49,6	3,0	0,0	-0,7	2,5	43,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	85,63	-49,6	3,0	0,0	-0,7	2,4	33,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	34,1	LrT
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	85,63	-49,6	3,0	0,0	-0,7	2,4	33,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	65,68	-47,3	2,8	-0,4	-0,5	0,6	47,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	48,6	LrT
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	65,68	-47,3	2,8	-0,4	-0,5	0,6	47,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Büro Hauptgüterbahnhof 9	1.OG	RW,T 65	dB(A)	RW,N 50	dB(A)	LrT 53,24	dB(A)	Sigma(LrT)	0,9	dB(A)	LrN 19,66	dB(A)	Sigma(LrN)	2,0	dB(A)							
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	151,45	-54,6	3,0	-21,1	-0,5	11,7	16,66	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	LrT
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	151,45	-54,6	3,0	-21,1	-0,5	11,7	16,66	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	LrN
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	86,05	-49,7	2,9	-7,6	-0,6	8,0	25,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	48,4	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	86,05	-49,7	2,9	-7,6	-0,6	8,0	25,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	77,64	-48,8	2,8	-0,3	-0,4	0,9	39,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	27,7	LrT
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	77,64	-48,8	2,8	-0,3	-0,4	0,9	39,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	77,44	-48,8	2,9	-0,2	-0,4	0,9	42,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	33,9	LrT



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Prognose Lidl Einzelpunkt

Bericht Nr.: 18717

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	77,44	-48,8	2,9	-0,2	-0,4	0,9	42,91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	128,82	-53,2	2,9	0,0	-0,7	0,0	33,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	24,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	128,82	-53,2	2,9	0,0	-0,7	0,0	33,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	128,82	-53,2	2,9	0,0	-0,7	0,0	33,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	21,3	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	128,82	-53,2	2,9	0,0	-0,7	0,0	33,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	70,89	-48,0	2,6	0,0	-0,4	0,7	24,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	44,6	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	70,89	-48,0	2,6	0,0	-0,4	0,7	24,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	77,94	-48,8	3,0	0,0	-0,4	0,7	24,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	41,5	LrT
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	77,94	-48,8	3,0	0,0	-0,4	0,7	24,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	120,98	-52,6	2,9	-0,7	-0,6	1,6	20,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	37,9	LrT
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	120,98	-52,6	2,9	-0,7	-0,6	1,6	20,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	130,43	-53,3	3,0	0,0	-1,0	0,1	23,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	31,7	LrT
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	130,43	-53,3	3,0	0,0	-1,0	0,1	23,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	130,43	-53,3	3,0	0,0	-1,0	0,1	23,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	28,7	LrT
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	130,43	-53,3	3,0	0,0	-1,0	0,1	23,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	190,77	-56,6	2,5	-23,7	-0,9	0,2	0,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	-0,8	LrT
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	190,77	-56,6	2,5	-23,7	-0,9	0,2	0,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	165,47	-55,4	3,2	-4,8	-0,8	0,0	0,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-8,8	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	165,47	-55,4	3,2	-4,8	-0,8	0,0	0,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	86,37	-49,7	2,8	-0,4	-0,4	0,0	34,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	25,0	LrT
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	86,37	-49,7	2,8	-0,4	-0,4	0,0	34,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	132,26	-53,4	3,0	0,0	-1,0	0,3	36,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	39,6	LrT
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	132,26	-53,4	3,0	0,0	-1,0	0,3	36,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	132,26	-53,4	3,0	0,0	-1,0	0,3	36,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	44,8	LrT
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	132,26	-53,4	3,0	0,0	-1,0	0,3	36,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	132,26	-53,4	3,0	0,0	-1,0	0,1	26,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	27,6	LrT
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	132,26	-53,4	3,0	0,0	-1,0	0,1	26,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	82,90	-49,4	2,8	-0,3	-0,5	0,6	45,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	46,6	LrT
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	82,90	-49,4	2,8	-0,3	-0,5	0,6	45,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Ghs. Am Hauptgüterbahnhof 20	EG	RW,T 65	dB(A)	RW,N 50	dB(A)	LrT 58,85	dB(A)	Sigma(LrT) 1,5	dB(A)	LrN 10,58	dB(A)	Sigma(LrN) 2,0	dB(A)									
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	92,25	-50,3	2,9	-24,5	-0,7	2,0	7,58	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	LrT
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	92,25	-50,3	2,9	-24,5	-0,7	2,0	7,58	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	LrN
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	28,11	-40,0	2,2	-3,8	-0,2	3,8	34,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	57,4	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	28,11	-40,0	2,2	-3,8	-0,2	3,8	34,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	60,07	-46,6	2,7	-0,6	-0,3	1,1	41,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	29,9	LrT
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	60,07	-46,6	2,7	-0,6	-0,3	1,1	41,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	59,98	-46,6	2,7	-0,6	-0,3	1,0	44,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	35,7	LrT
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	59,98	-46,6	2,7	-0,6	-0,3	1,0	44,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	87,76	-49,9	2,9	-11,3	-0,3	4,8	30,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	21,6	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	87,76	-49,9	2,9	-11,3	-0,3	4,8	30,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Prognose Lidl Einzelpunkt

Bericht Nr.: 18717

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	87,76	-49,9	2,9	-11,3	-0,3	3,7	29,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	17,5	LrT	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	87,76	-49,9	2,9	-11,3	-0,3	3,7	29,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	42,63	-43,6	2,4	-1,3	-0,2	0,6	27,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	47,7	LrT	
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	42,63	-43,6	2,4	-1,3	-0,2	0,6	27,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	61,66	-46,8	2,8	-1,5	-0,3	1,1	25,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	42,5	LrT	
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	61,66	-46,8	2,8	-1,5	-0,3	1,1	25,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	66,62	-47,5	2,9	-4,9	-0,2	1,8	22,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	39,4	LrT	
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	66,62	-47,5	2,9	-4,9	-0,2	1,8	22,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	87,23	-49,8	2,9	-13,6	-0,4	7,5	21,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	29,6	LrT	
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	87,23	-49,8	2,9	-13,6	-0,4	7,5	21,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	87,23	-49,8	2,9	-13,6	-0,4	7,5	21,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	26,6	LrT	
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	87,23	-49,8	2,9	-13,6	-0,4	7,5	21,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	141,24	-54,0	1,4	-24,4	-0,9	2,4	3,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	2,2	LrT	
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	141,24	-54,0	1,4	-24,4	-0,9	2,4	3,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	128,26	-53,2	4,0	-22,5	-0,4	0,0	-14,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-23,1	LrT	
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	128,26	-53,2	4,0	-22,5	-0,4	0,0	-14,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	66,35	-47,4	2,7	-1,0	-0,3	0,1	35,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	26,9	LrT	
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	66,35	-47,4	2,7	-1,0	-0,3	0,1	35,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	87,12	-49,8	2,9	-18,3	-0,4	12,9	35,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	38,0	LrT	
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	87,12	-49,8	2,9	-18,3	-0,4	12,9	35,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	87,12	-49,8	2,9	-18,3	-0,4	13,0	35,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	43,3	LrT	
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	87,12	-49,8	2,9	-18,3	-0,4	13,0	35,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	87,12	-49,8	2,9	-18,3	-0,4	11,6	23,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	24,9	LrT	
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	87,12	-49,8	2,9	-18,3	-0,4	11,6	23,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	54,83	-45,8	2,7	-0,9	-0,3	0,6	48,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	49,6	LrT	
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	54,83	-45,8	2,7	-0,9	-0,3	0,6	48,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Whs. Dammstr. 7	4.OG	RW,T	60				LrT 41,79																
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	102,84	-51,2	2,8	0,0	-0,8	0,9	29,92	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9	LrT
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	102,84	-51,2	2,8	0,0	-0,8	0,9	29,92	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9	LrN
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	93,09	-50,4	3,0	-22,3	-0,5	7,6	9,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	32,8	LrT	
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	93,09	-50,4	3,0	-22,3	-0,5	7,6	9,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	129,82	-53,3	2,9	-9,4	-0,5	3,2	28,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	16,5	LrT	
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	129,82	-53,3	2,9	-9,4	-0,5	3,2	28,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	129,70	-53,3	2,9	-7,5	-0,5	2,7	32,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	23,7	LrT	
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	129,70	-53,3	2,9	-7,5	-0,5	2,7	32,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	125,78	-53,0	3,0	-15,5	-0,4	4,2	22,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	13,6	LrT	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	125,78	-53,0	3,0	-15,5	-0,4	4,2	22,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	125,78	-53,0	3,0	-15,5	-0,4	4,2	22,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,6	LrT	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	125,78	-53,0	3,0	-15,5	-0,4	4,2	22,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		LrN	
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	114,46	-52,2	2,9	-8,5	-0,5	2,0	13,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	33,4	LrT	



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Prognose Lidl Einzelpunkt

Bericht Nr.: 18717

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	114,46	-52,2	2,9	-8,5	-0,5	2,0	13,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	124,69	-52,9	3,0	-10,0	-0,4	2,2	11,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	29,0	LrT
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	124,69	-52,9	3,0	-10,0	-0,4	2,2	11,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	127,57	-53,1	3,0	-16,2	-0,3	4,6	8,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	25,3	LrT
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	127,57	-53,1	3,0	-16,2	-0,3	4,6	8,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	123,07	-52,8	3,0	-20,3	-0,6	9,4	13,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	21,6	LrT
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	123,07	-52,8	3,0	-20,3	-0,6	9,4	13,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	123,07	-52,8	3,0	-20,3	-0,6	9,4	13,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	18,6	LrT
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	123,07	-52,8	3,0	-20,3	-0,6	9,4	13,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	149,20	-54,5	0,6	-1,2	-1,2	1,6	24,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	23,1	LrT
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	149,20	-54,5	0,6	-1,2	-1,2	1,6	24,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	155,75	-54,8	3,0	-21,0	-0,4	0,0	-15,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-24,2	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	155,75	-54,8	3,0	-21,0	-0,4	0,0	-15,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	135,03	-53,6	2,9	-9,9	-0,4	0,3	21,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	12,1	LrT
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	135,03	-53,6	2,9	-9,9	-0,4	0,3	21,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	120,80	-52,6	2,9	-24,1	-0,8	12,9	26,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	29,0	LrT
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	120,80	-52,6	2,9	-24,1	-0,8	12,9	26,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	120,80	-52,6	2,9	-24,1	-0,8	12,9	26,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	34,2	LrT
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	120,80	-52,6	2,9	-24,1	-0,8	12,9	26,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	120,80	-52,6	2,9	-24,1	-0,8	12,9	16,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	17,2	LrT
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	120,80	-52,6	2,9	-24,1	-0,8	12,9	16,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	127,76	-53,1	2,9	-9,0	-0,4	2,0	34,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	35,7	LrT
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	127,76	-53,1	2,9	-9,0	-0,4	2,0	34,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Whs. Rohrstr. 20	4.OG	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 41,82	dB(A)	Sigma(LrT)	1,0	dB(A)	LrN 38,54	dB(A)	Sigma(LrN)	2,0	dB(A)							
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	62,92	-47,0	2,8	0,0	-0,6	2,1	35,54	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	LrT
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	62,92	-47,0	2,8	0,0	-0,6	2,1	35,54	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	LrN
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	97,62	-50,8	3,0	-24,5	-0,6	0,4	-0,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	22,8	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	97,62	-50,8	3,0	-24,5	-0,6	0,4	-0,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	117,10	-52,4	3,0	-14,1	-0,4	5,3	27,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	15,0	LrT
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	117,10	-52,4	3,0	-14,1	-0,4	5,3	27,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	116,97	-52,4	3,0	-10,6	-0,4	3,2	31,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	22,2	LrT
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	116,97	-52,4	3,0	-10,6	-0,4	3,2	31,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt	84,3			84,3	84,3	96,95	-50,7	3,0	-23,1	-0,4	9,4	22,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	13,4	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt	84,3			84,3	84,3	96,95	-50,7	3,0	-23,1	-0,4	9,4	22,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Lkw Nebengeräusche	Punkt	84,3			84,3	84,3	96,95	-50,7	3,0	-23,1	-0,4	9,4	22,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,4	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt	84,3			84,3	84,3	96,95	-50,7	3,0	-23,1	-0,4	9,4	22,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	106,98	-51,6	3,0	-15,1	-0,3	4,2	9,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	29,9	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	106,98	-51,6	3,0	-15,1	-0,3	4,2	9,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	112,43	-52,0	3,0	-13,3	-0,3	3,3	10,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	27,8	LrT
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	112,43	-52,0	3,0	-13,3	-0,3	3,3	10,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 18717

Prognose Lidl Einzelpunkt

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)	
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	105,71	-51,5	2,9	-18,4	-0,3	4,7	7,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	24,9	LrT	
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	105,71	-51,5	2,9	-18,4	-0,3	4,7	7,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	93,48	-50,4	2,9	-24,3	-0,7	9,6	12,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	20,1	LrT	
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	93,48	-50,4	2,9	-24,3	-0,7	9,6	12,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	93,48	-50,4	2,9	-24,3	-0,7	9,6	12,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	17,1	LrT	
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	93,48	-50,4	2,9	-24,3	-0,7	9,6	12,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	97,15	-50,7	1,3	0,0	-0,7	1,5	30,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	29,1	LrT	
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	97,15	-50,7	1,3	0,0	-0,7	1,5	30,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	113,52	-52,1	2,8	-21,3	-0,3	0,0	-12,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-21,9	LrT	
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	113,52	-52,1	2,8	-21,3	-0,3	0,0	-12,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	116,03	-52,3	3,0	-14,5	-0,3	2,3	19,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	11,0	LrT	
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	116,03	-52,3	3,0	-14,5	-0,3	2,3	19,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	90,41	-50,1	2,9	-24,5	-0,7	9,2	24,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	27,5	LrT
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	90,41	-50,1	2,9	-24,5	-0,7	9,2	24,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	90,41	-50,1	2,9	-24,5	-0,7	9,2	24,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	32,7	LrT
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	90,41	-50,1	2,9	-24,5	-0,7	9,2	24,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	90,41	-50,1	2,9	-24,5	-0,7	9,2	14,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	15,7	LrT
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	90,41	-50,1	2,9	-24,5	-0,7	9,2	14,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	114,24	-52,1	2,9	-13,0	-0,2	2,6	32,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	33,6	LrT
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	114,24	-52,1	2,9	-13,0	-0,2	2,6	32,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
JVA Rohrstr. 17	4.OG	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	40,46	dB(A)	Sigma(LrT)	1,3	dB(A)	LrN	38,45	dB(A)	Sigma(LrN)	2,0	dB(A)				
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	63,71	-47,1	2,7	0,0	-0,6	2,2	35,45	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4	LrT
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	Fläche	52,1			78,2	61,0	63,71	-47,1	2,7	0,0	-0,6	2,2	35,45	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4	LrN
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	127,87	-53,1	3,0	-25,9	-0,9	0,8	-4,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	19,3	LrT
Einkaufswagenbox	Fläche	38,8			72,0	56,1	127,87	-53,1	3,0	-25,9	-0,9	0,8	-4,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	125,26	-52,9	2,9	-18,5	-0,4	1,9	18,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	6,5	LrT
Lkw Fahrten	Linie	183,0			85,6	63,0	125,26	-52,9	2,9	-18,5	-0,4	1,9	18,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	125,17	-52,9	2,7	-15,5	-0,4	1,7	24,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	15,0	LrT
Lkw Fahrten Kühlaggr.	Linie	183,0			88,4	65,8	125,17	-52,9	2,7	-15,5	-0,4	1,7	24,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	97,32	-50,8	2,8	-23,2	-0,4	1,2	13,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	4,9	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	97,32	-50,8	2,8	-23,2	-0,4	1,2	13,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	97,32	-50,8	2,8	-23,2	-0,4	1,2	13,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	1,9	LrT
Lkw Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	97,32	-50,8	2,8	-23,2	-0,4	1,2	13,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	120,81	-52,6	2,9	-18,3	-0,3	1,9	2,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	23,3	LrT
Pkw-Abfahrten	Linie	138,8			69,4	48,0	120,81	-52,6	2,9	-18,3	-0,3	1,9	2,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	124,98	-52,9	2,9	-17,0	-0,3	1,3	3,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	21,2	LrT
Pkw-Zufahrten Ost	Linie	153,3			69,9	48,0	124,98	-52,9	2,9	-17,0	-0,3	1,3	3,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	104,43	-51,4	2,8	-20,1	-0,2	1,1	2,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	19,5	LrT
Pkw-Zufahrten Westen	Linie	159,9			70,0	48,0	104,43	-51,4	2,8	-20,1	-0,2	1,1	2,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN	
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	94,03	-50,5	2,1	-24,3	-0,7	0,5	2,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	10,0	LrT



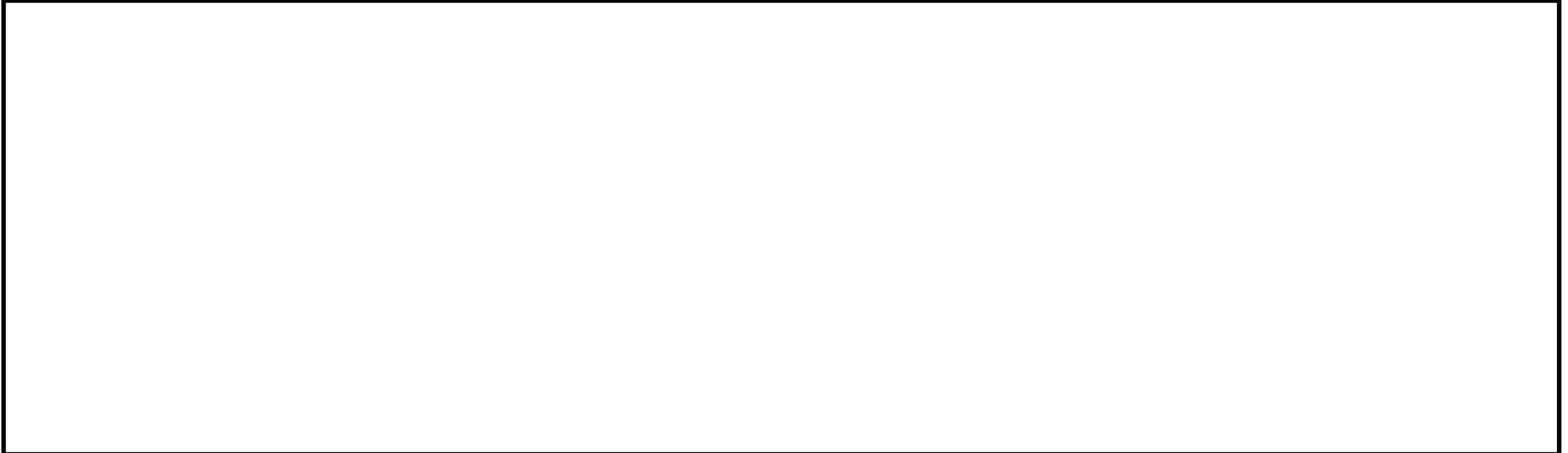
rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 18717

Prognose Lidl Einzelpunkt

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	Linie	4,9			75,0	68,1	94,03	-50,5	2,1	-24,3	-0,7	0,5	2,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	94,03	-50,5	2,1	-24,3	-0,7	0,5	2,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	7,0	LrT
Rollgeräusch Wagenboden EH	Linie	4,9			75,0	68,1	94,03	-50,5	2,1	-24,3	-0,7	0,5	2,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				LrN
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	61,38	-46,8	1,9	0,0	-0,4	1,7	35,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	34,2	LrT
Terrasse Personen	Fläche	103,0			79,0	58,9	61,38	-46,8	1,9	0,0	-0,4	1,7	35,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	91,40	-50,2	2,7	-21,2	-0,2	0,0	-10,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-20,0	LrT
Transporter Nebengeräusche	Punkt				58,0	58,0	91,40	-50,2	2,7	-21,2	-0,2	0,0	-10,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	114,00	-52,1	2,7	-17,7	-0,2	0,2	14,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	5,6	LrT
Transporter-Fahrt	Linie	239,3			81,8	58,0	114,00	-52,1	2,7	-17,7	-0,2	0,2	14,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	91,03	-50,2	2,1	-24,5	-0,7	0,0	14,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	17,5	LrT
Überfahrt Rampe Hubw.EH	Punkt				88,0	88,0	91,03	-50,2	2,1	-24,5	-0,7	0,0	14,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	91,03	-50,2	2,1	-24,5	-0,7	0,0	14,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	22,7	LrT
Überfahrt Rampe Lidl	Punkt				88,0	88,0	91,03	-50,2	2,1	-24,5	-0,7	0,0	14,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	91,03	-50,2	2,1	-24,5	-0,7	0,0	4,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	5,7	LrT
Überfahrt Rampe Rollc. EH	Punkt				78,0	78,0	91,03	-50,2	2,1	-24,5	-0,7	0,0	4,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	119,26	-52,5	2,8	-16,0	-0,2	1,0	27,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	28,5	LrT
Parkplatz	Parkplatz	4980,6			92,0	55,0	119,26	-52,5	2,8	-16,0	-0,2	1,0	27,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			LrN

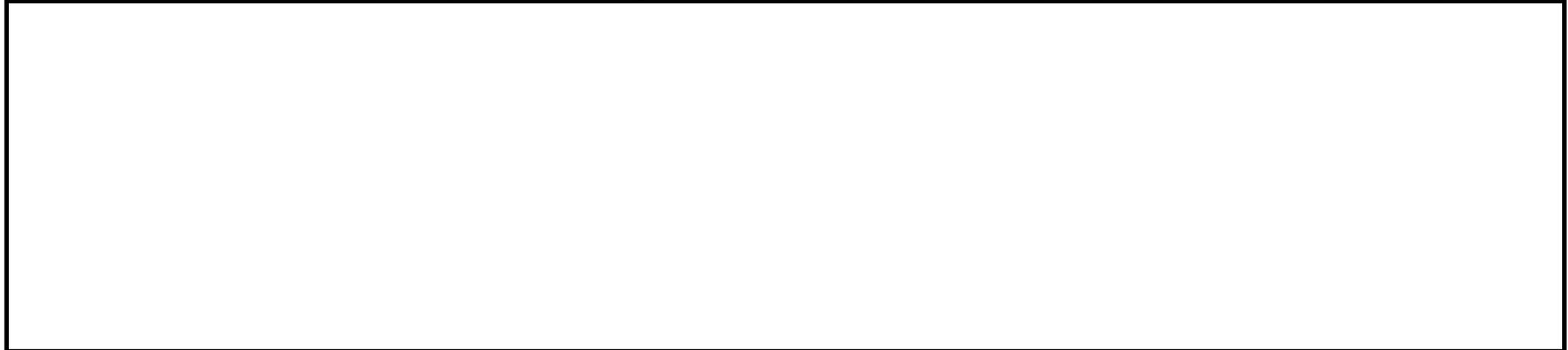


QUELLDATEN

Prognose Lidl Einzelpunkt

Bericht Nr.: 18717

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Lkw Fahrten Kühlaggr.	183,0	2 Bew. 6-7Uhr			88,4	65,8	0	0	68,8	71,8	77,8	80,8	84,8	81,8	75,8	67,8
Rollgeräusch Wagenboden EH	4,9	50 Bew. tags			75,0	68,1	0	0	49,7	55,7	62,4	65,7	70,4	70,4	65,2	53,2
Lkw Nebengeräusche		1 Bew. 6-7Uhr			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,6	76,6	80,6	77,6	71,6	63,6
Überfahrt Rampe Hubw.EH		30 Bew. tags			88,0	88,0	0	0	62,7	68,7	75,4	78,7	83,4	83,4	78,2	66,2
Lkw Fahrten	183,0	1 Bew. 6-7Uhr			85,6	63,0	0	0	66,0	69,0	75,0	78,0	82,0	79,0	73,0	65,0
Überfahrt Rampe Rollic. EH		20 Bew. tags			78,0	78,0	0	0	52,7	58,7	65,4	68,7	73,4	73,4	68,2	56,2
Einkaufswagenbox	38,8	3500 Bew. tags			72,0	56,1	0	0	23,0	40,1	52,6	65,0	68,2	66,4	61,2	54,1
2 Rückkühler + 2 Wärmepumpen	52,1	24 Std.			78,2	61,0	0	3	45,7	63,3	72,3	71,7	69,9	71,1	68,4	64,8
Rollgeräusch in Wagenboden Lidl	4,9	100 Bew. tags			75,0	68,1	0	0	49,7	55,7	62,4	65,7	70,4	70,4	65,2	53,2
Transporter-Fahrt	239,3	2 Bew. 6-7Uhr			81,8	58,0	0	0	66,7	70,7	72,7	74,7	76,7	74,7	69,7	61,7
Lkw Nebengeräusche		2 Bew. 6-7Uhr			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,6	76,6	80,6	77,6	71,6	63,6
Überfahrt Rampe Lidl		100 Bew. tags			88,0	88,0	0	0	62,7	68,7	75,4	78,7	83,4	83,4	78,2	66,2
Transporter Nebengeräusche		2 Bew. 6-7Uhr			58,0	58,0	0	0	42,9	46,9	48,9	50,9	52,9	50,9	45,9	37,9
Parkplatz	4980,6	Parkplatz ges			92,0	55,0	0	0	75,3	86,9	79,4	83,9	84,0	84,4	81,7	75,5
Terrasse Personen	103,0	8 - 20 Uhr			79,0	58,9	0	0	47,0	55,3	65,2	72,5	75,5	72,2	67,1	58,5
Pkw-Zufahrten Westen	159,9	859 Bew. tags			70,0	48,0	0	0	54,9	58,9	60,9	62,9	64,9	62,9	57,9	49,9
Pkw-Zufahrten Ost	153,3	859 Bew. tags			69,9	48,0	0	0	54,7	58,7	60,7	62,7	64,7	62,7	57,7	49,7
Pkw-Abfahrten	138,8	1718 Bew. tags			69,4	48,0	0	0	54,3	58,3	60,3	62,3	64,3	62,3	57,3	49,3



PARKPLATZ

Prognose Lidl Einzelpunkt

Bericht Nr.: 18717

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA in dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI in dB	Zuschlag Durchfahranteil KD in dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO in dB	Fahrgassen separat modelliert	lärmarme Einkaufs- wagen
Parkplatz	Discountmarkt	158	3,00	4,00	0,00	0,00	X	

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



Berechnung der Einzelgeräusche für Lkw und Transporter

Studien der Landesämter für Umweltschutz:

(1) Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007

(2) Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, HLUG 2005

(3) Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, HIFU 1999

1. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zu- und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	2	103,5	5	74,9	77,9	(1)
Türenschnallen	2	98,5	5	69,9	72,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,3	

2. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt inkl. Warmlaufphase morgens (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Warmlaufen Motor	1	95,6	120	80,8	80,8	(1)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,2	

3. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt ohne Warmlaufphase (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,6	

4. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zufahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,1	

5. Transporter, alle Nebengeräusche für 1 Anfahrt und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Türenschnallen	2	97,5	5	68,9	71,9	(1)
Motorstart	1	98,4	5	69,8	69,8	(3)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	74,0	