

Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm

Veranlassung :	Auflage der Genehmigungsbehörde
Vorhaben :	Neubau eines LIDL-Marktes
Anlagenstandort :	Industriestraße 40 75417 Mühlacker
Bauherr + Auftraggeber :	LIDL Immobilien Dienstleistung GmbH & Co. KG Bohnfelder Straße 2 74206 Bad Wimpfen
Planung :	PS Planung & Service GmbH Louis-Schmetzer-Straße 8 91522 Ansbach
Genehmigungsbehörde :	Stadt Mühlacker
Genehmigungsverfahren :	Bebauungsplanrechtlich und baurechtlich
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 – 21 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B24580_SIS_03 vom 11.06.2026
Auftragsdatum :	12.08.2024
Berichtsumfang :	37 Seiten Bericht, 13 Seiten Anlagen
Aufgabenstellung :	Prognose von Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb eines geplanten LIDL- Marktes in der Nachbarschaft zu erwarten sind

lärmschutz · bauphysik · raumakustik · schwingungsschutz · erschütterungsschutz · thermische bauphysik · gebäudezertifizierung · fördermittelberatung



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

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

niederlassungen
70771 stuttgart
91550 dinkelsbühl
88214 ravenburg

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	8
5	Immissionsschutzrechtliche Anforderungen	11
5.1	DIN 18005	11
5.2	TA Lärm	12
6	Anlagenbeschreibung	17
7	Ausbreitungsberechnungen	21
7.1	Berechnungsverfahren	21
7.2	Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	23
8	Untersuchungsergebnisse	30
8.1	Richtwertevergleich	30
8.1	Anlagenzielverkehr	32
8.2	Tieffrequente Geräuschemissionen	32
9	Schallschutzmaßnahmen	34
10	Qualität der Untersuchung	35
11	Schlusswort	36
12	Anlagenverzeichnis	37

1 Zusammenfassung

Nach dem Teilrückbau einer Gewerbeimmobilie in der Industriestraße 40 in 75417 Mühlacker beabsichtigt die LIDL-Gruppe die Errichtung eines neuen Marktes. Der Markt soll über eine Verkaufsfläche von ca. 1.200 m² zuzüglich Eingangskoffer verfügen. 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 Vorhabens zu prüfen. Die Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose liegen hiermit vor.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN prognostiziert. Unter Berücksichtigung der Betriebs- und Anlagenbeschreibung aus Kapitel 6 und aller Schallquellen aus Kapitel 7.2 sowie der in Kapitel 9 zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen wurden die in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen nach den Bestimmungen der TA Lärm (5) in Verbindung mit 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 Betrieb des geplanten LIDL-Marktes werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 (2) sowie die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (5) an den maßgeblichen Immissionsorten während der Tages- und Nachtzeit unterschritten.**
- **Während der Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten (Irrelevanzkriterium der TA Lärm (5)). Während der Tageszeit werden die Immissionsrichtwerte nur am Immissionsort IO 5 – Schillerstraße 100 um weniger als 6 dB(A) unterschritten. Die Unterschreitungen betragen dort 5 dB(A). Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten (Art der umliegenden Betriebe, Gebäudeabschirmung, Abstände zu den Immissionsorten) sind mit den genannten Unterschreitungen nach unse-**

rer Einschätzung an den Immissionsorten keine Überschreitungen durch die Gesamtbelastung der gem. TA Lärm zu beurteilenden Anlagen zu erwarten. Weitere Ausführungen dazu sind im Kapitel 8.1 aufgeführt.

- **In Bezug auf die weiteren Beurteilungskriterien der TA Lärm (5) (tieffrequente Geräuschimmissionen, kurzzeitige Geräuschspitzen (ff. Maximalpegel), Anlagenzielverkehr) bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.**

FAZIT

Immissionskonflikte durch den Betrieb des geplanten LIDL-Marktes sind nicht zu erwarten, sofern von einem bestimmungsgemäßen Betrieb gemäß Kapitel 6 und 7.2 ausgegangen werden kann und die Maßnahmen aus Kapitel 9 realisiert werden.

In Bezug auf schalltechnische Hinweise und Festsetzungen wird auf Kapitel 9 (Schallschutzmaßnahmen) verwiesen.

Die errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen 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 waren die Geräuschemissionen durch das Vorhaben zur Tages- und Nachtzeit zu untersuchen.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Aufnahme sämtlicher immissionsrelevanter Betriebsabläufe und Einwirkzeiten des geplanten LIDL-Marktes
- 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‘, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- (2) Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- (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‘, November 2017
- (11) DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Januar 2018
- (12) DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- (13) DIN 45645-1 ‚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 Geräuschemissionen', März 2005, Berichtigung 2, August 2006

- (16) Studie des BLfU 'Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz', 2007, 6. Auflage
- (17) 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', 2023
- (18) Schallemissionen beim Ladevorgang elektrisch betriebener Fahrzeuge, Umweltbundesamt, Februar 2026

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- (19) Lageplan zum Vorhaben und des Umfeldes als PDF, Stand: 06/2025, per E-Mail von der LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG erhalten sowie telefonisch weitere Informationen
- (20) Digitales Geländemodell mit der Gitternetzweite 1 m (DGM1) des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stand 19.02.2024 (Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de, dl-de/by-2-0)
- (21) Informationen zum geplanten Betrieb bzw. Verweis auf Untersuchungen zu vergleichbaren LIDL-Märkten von der LIDL-Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG
- (22) Angaben und Auskünfte zu den haustechnischen Anlagen sowie technische Datenblätter zu Rückkühler und Wärmepumpen an vergleichbaren LIDL-Märkten, per E-Mail von der LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG
- (23) Flächennutzungsplan 2025 der Verwaltungsgemeinschaft Mühlacker / Ötisheim vom 29.08.2013
- (24) Mail des Planungs- und Baurechtsamtes der Stadt Mühlacker zur Gemengelage bzw. Schutzwürdigkeit 'Mischgebiet' für die südlich angrenzenden Immissionsorte Kißlingweg 4 und 6 sowie Schillerstraße 102

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Das Betriebsgelände des geplanten LIDL-Marktes befindet sich in 75417 Mühlacker an der Industriestraße 40. Das Gelände wird derzeit durch einen Toom Baumarkt genutzt.



Abbildung 1: Luftbild, LIDL Betriebsgelände ■■■■, ohne Maßstab (Quelle: Google Earth)

Südwestlich am Betriebsgelände ist ein Bürogebäude errichtet (Immissionsort IO 7), das u.a. durch eine Immobilien-Firma, ein Architekturbüro, einen ambulanten Pflegedienst und

eine Beratungsstelle der Landesarbeitsgemeinschaft für Erziehungsberatung BW genutzt wird. Westlich der Betriebsgelände des geplanten LIDL-Marktes sowie des Bürogebäudes verläuft die Schillerstraße. Westlich der Schillerstraße befindet sich das Autozentrum Dobler (Volkswagen Gruppe). Nördlich wird das Betriebsgelände des LIDL Marktes durch die Industriestraße begrenzt. Nördlich an der Industriestraße ist ein weiteres Büro- und Geschäftshaus errichtet, das vor allem durch Planungs-, Architektur- und Vermessungsbüros genutzt wird. Weiterhin liegt hier das Betriebsgelände der HÄNDLE GmbH, die im Bereich Anlagen- und Maschinenbau tätig ist. Weiter nördlich verläuft eine Bahnstrecke. Östlich wird das Betriebsgelände des geplanten LIDL-Marktes durch den Kißlingweg begrenzt. Östlich am Kißlingweg sind ein Angelgeschäft und ein Geschäft für Motorgeräte vorhanden. Südöstlich, südlich und südwestlich des LIDL-Geländes sind Wohngebäude errichtet.

Das Betriebsgelände des geplanten LIDL-Marktes und des Gebäudes Industriestraße 40/1 (Bürogebäude) ist im Flächennutzungsplan (23) als ‚Sonderbauflächen‘ dargestellt. Entsprechend der faktischen Nutzung wird für das Gebäude IO 7 – Industriestraße 40/1 die Schutzwürdigkeit ‚Gewerbegebiet‘ (GE) vorausgesetzt. Das Areal mit den weiteren Gewerbebetrieben nördlich und südlich an der Industriestraße ist in dem Flächennutzungsplan als ‚gewerbliche Bauflächen‘ gekennzeichnet. Die erste Reihe der Wohngebäude, die südlich an die ‚gewerblichen Flächen‘ angrenzen, sind nach dem Flächennutzungsplan ‚gemischte Bauflächen‘. Der weitere Bereich mit Wohngebäuden, auch der südlich an die ‚Sonderbauflächen‘ des geplanten LIDL-Geländes angrenzende Bereich, ist in dem Flächennutzungsplan als ‚Wohnbauflächen‘ gekennzeichnet. Nach Rücksprache mit der Stadt Mühlacker (24) ist aufgrund der faktischen Gemengelage mit den angrenzenden Gewerbebetrieben für die erste Reihe der Wohngebäude (Kißlingweg 4 und 6 sowie Schillerstraße 102) die Schutzwürdigkeit eines ‚Mischgebietes‘ (MI) zu berücksichtigen.

Im Einzelnen wurden die folgenden Immissionsorte (IO) untersucht.

- | | |
|--|-----------|
| ▪ IO 1: Kißlingweg 13 | (MI) |
| ▪ IO 2: Kißlingweg 16 | (WA) |
| ▪ IO 3: Kißlingweg 4 | (MI) |
| ▪ IO 4: Kißlingweg 6 | (MI) |
| ▪ IO 5: Schillerstraße 100 | (WA) |
| ▪ IO 6: Schillerstraße 102 | (MI) |
| ▪ IO 7: Industriestraße 40/1 (Büronutzung) | (SO (GE)) |

Das LIDL Betriebsgelände befindet sich auf einer Höhe von etwa 237 m NHN. Das Betriebsgelände steigt in südlicher Richtung leicht an. Nach den derzeitigen Planungen soll das Betriebsgelände jedoch annähernd eingeebnet werden. In nördlicher Richtung weist das Areal aus schalltechnischer Sicht keine relevanten Höhenunterschiede auf. In südlicher Richtung steigt das Gelände leicht bis moderat auf 257 m NHN im Abstand von etwa 100 m an. Bei der Modellierung wurde das Digitale Geländemodell mit der Gitternetzweite 1 m (DGM1) des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de, dl-de/by-2-0) zugrunde gelegt.

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.

Nach den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm (5) ist an Büro- und Schulungsräumen entsprechend der Nutzung auch nachts nur der Schutzanspruch der Tageszeit zu berücksichtigen.

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 („Ruhezeitzuschläge“) 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 Lärmminde- rungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebie- tes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete ande- rerseits, 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 Betriebs- grundstück 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 Anlagenge- räusche 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 be- reits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm (5) von der neuen zu beurteilen- den Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maß- geblichen 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, Ab- satz 2 der TA Lärm (5) vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Ge- samtbelastung 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) (7) 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 (7) 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.

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

-
- 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.

- 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 A-bewerteten 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 Betriebsgelände des geplanten LIDL-Marktes befindet sich in 75417 Mühlacker an der Industriestraße 40. Die folgende Darstellung zeigt einen Lageplan des LIDL-Marktes.



Abbildung 2: Lageplan, geplanter LIDL-Markt, ohne Maßstab

Das Gebäude des LIDL-Marktes soll mit einer Grundfläche von etwa 67 x 32 m und einer Traufhöhe von östlich ca. 5 m und westlich ca. 7 m auf dem Gelände parallel zum Kißlingweg errichtet werden. Die Verkaufsfläche des LIDL-Marktes wird etwa 1.200 m² zuzüglich Eingangskoffer betragen. Der Ein-/ Ausgang des Marktes befindet sich an der nordwestlichen Gebäudeecke. Westlich und südlich im Gebäude sind Büro- und Sozialräume sowie Lager- und Technikbereiche vorgesehen. Die Rückkühler und Wärmepumpen sollen in einem Dacheinschnitt an der Westfassade platziert werden. Südwestlich am Gebäude ist eine eingehauste Anlieferzone mit einer Direktanlieferung geplant.

Die Freiflächen mittig und nordwestlich auf dem Betriebsgelände sollen als Parkplatz genutzt werden. Die Ein-/Ausfahrt des Marktes befindet sich an der Industriestraße. Auf dem Parkplatz nahe dem Ein-/Ausgang des Marktes ist ein Einkaufswagendepot vorgesehen. Weiterhin soll auf dem Parkplatz nahe dem Marktgebäude eine Überdachung (Fläche ca. 37 x 10 m) mit einer PV-Anlage errichtet werden.

Für den LIDL-Markt wurden Öffnungszeiten von 6:30 bis 21:00 Uhr berücksichtigt. Die Öffnungszeiten können alternativ auch zwischen 7:00 und 21:30 Uhr liegen (1,5 Stunden innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (sog. Ruhezeiten)).

Die in der vorliegenden Untersuchung zugrunde gelegten Betriebsparameter basieren auf Angaben des Betreibers (21).

Bei den relevanten Geräuschquellen handelt es sich im Wesentlichen um den Parkplatzverkehr, die Ein- und Ausschlebevorgänge der Einkaufswagen in die Sammelbox, die Warenanlieferung inkl. Ladetätigkeit und den Betrieb der haustechnischen Anlagen.

Von dem Gebäude des LIDL-Marktes ist keine relevante Gebäudeabstrahlung zu erwarten, da außer in der Anlieferzone im Innern keine lärmintensiven Anlagen oder Tätigkeiten betrieben werden bzw. stattfinden. Die Geräusche in der Anlieferzone wurden mit den entsprechenden Ladevorgängen detailliert nachgebildet.

Parkplatz

Der Parkplatz soll über 101 Stellplätze verfügen. Entsprechend den Planungen wurde eine Ausführung mit asphaltierten Fahrgassen berücksichtigt. Auf dem Parkplatz entstehen Geräuschemissionen durch die Zu- und Abfahrten der Kunden- und Mitarbeiter-Pkw, durch deren Nebengeräusche wie Türen-/ Kofferraumschließen, Motorstart, etc. sowie durch das Schieben der Einkaufswagen. Nach den Angaben des Betreibers wird für den geplanten Markt mit ca. 1.100 Kunden an einem Tag gerechnet. Der motorisierte Individualverkehr (MIV) wurde dabei mit 90 % angegeben. Aufgrund der Öffnungszeiten des LIDL-Marktes (6:30 – 21:00 Uhr bzw. 7:00 – 21:30 Uhr) ist davon auszugehen, dass sich der Parkplatzverkehr auf den Tageszeitraum beschränken wird. Für mögliche An- und Abfahrten der Mitarbeiter während der Nachtzeit werden zusätzlich jeweils 5 Parkbewegungen vor 6 Uhr und nach 22 Uhr angenommen.

Elektroladestation

Eine Elektroladestation für zwei Pkw soll westlich auf dem Parkplatz unter dem Überstand des Bürogebäudes (Industriestraße 40) eingerichtet werden.

Einkaufswagenbox

Das Einkaufswagendepot ist nordwestlich am Marktgebäude unter einer Überdachung am Ein-/Ausgang des Marktes vorgesehen.

Haustechnik

Für das Heizen, Kühlen und Klimatisieren des Lidl-Marktes sind 2 Wärmepumpen und 2 Abwärmeeinheiten (ff. Rückkühler) vorgesehen (22). Zur Minderung der Geräuschimmissionen an den Immissionsorten sollen die Kälte-/Wärmeanlagen in einem Dacheinschnitt (Grundfläche ca. 10 x 13 m, Deckenhöhe (Boden) ca. 3 m über EFH⁴) auf dem Marktgebäude an der Westfassade platziert werden. Der Abstand des Dacheinschnittes zur südlichen Dachkante beträgt etwa 13 m. Die westliche Seite des Dacheinschnittes soll mit einer Lamellenverkleidung versehen werden. Diese wird bei den Berechnungen nicht berücksichtigt (Dacheinschnitt westlich offen).

Auf Grund der im Lüftungskanalnetz verbauten Kulissenschalldämpfer ist an der Dachhaube für die Zu- bzw. Abluft kein immissionsrelevanter Schallleistungspegel mehr zu erwarten ($L_w < 40 \text{ dB(A)}$) (21).

Anlieferung

Die Warenanlieferung des Lidl-Marktes erfolgt über die Rampe in der Einhausung der Anlieferzone südwestlich am Marktgebäude neben dem Gebäudebereich der Direktanlieferung.

Nach Auskunft des Auftraggebers (21) finden täglich bis zu 4 Warenanlieferungen per Lkw statt, davon zwei Anlieferungen per Lkw mit Kühlaggregat. Zur Minderung der Geräuschimmissionen wurde die Anlieferung per Lkw ausschließlich während der Tageszeit dabei jedoch schalltechnisch ungünstig ausschließlich während der Ruhezeiten (6 – 7 Uhr und 20 – 22 Uhr) vorausgesetzt. Eine Anlieferung von Zeitungen per Transporter kann während der Nachtzeit stattfinden. Die Entladung des Transporters erfolgt händisch am Eingangsbereich

⁴ EFH: Erdgeschossfußbodenhöhe

für die Kunden.

Die Entladung in der eingehausten Anlieferzone erfolgt.

Das Tor zur Anlieferung befindet sich südwestlich zum Pkw-Parkplatz des Marktes. Die Lkw befahren das Betriebsgelände über die Ein-/Ausfahrt an der Industriestraße und den Fahrweg entlang dem Marktgebäude zum südlichen Teil des Fahrwegs. Von dort rangieren die Lkw rückwärts an die Laderampe in der Anlieferzone und werden dort mittels Palettenhubwagen entladen. Das Tor der Anlieferzone muss während der Ladevorgänge geschlossen sein. Nach der Entladung verlassen die Lkw das Betriebsgelände über den Fahrweg westlich auf dem Parkplatz zur Industriestraße.

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 , $S_0 = 1 \text{ m}^2$

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 programmintern errechnet:
 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 $L_{r,j}$ 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 den nächstgelegenen Immissionsorten zu erwartende Geräuschbelastung durch den geplanten LIDL-Markt wurde nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 (9) ermittelt und nach TA Lärm (5) beurteilt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Für den Bereich mit den Gewerbebetrieben wird ein Bodenfaktor von $G = 0,2$ (80 % Reflexion) zugrunde gelegt. Für das weitere Areal mit den Wohngebäuden wird ein Bodenfaktor von $G = 0,5$ vorausgesetzt.

Im Folgenden werden die Modellansätze detailliert erläutert:

7.2.1 Geräuschquellen innen: Gebäudeabstrahlung

Zur Ermittlung der in der Einhausung der Anlieferzone (ff. Anlieferzone) zu erwartenden Innenpegel wurden die Schallquellen innen mit den Positionen und Schalleistungspegeln entsprechend den Planungen nachgebildet. Dabei ist die Schallsituation in der Anlieferzone und, abgesehen von der Position, die Schallabstrahlung über die Außenbauteile gleich.

Die Berechnung der Innenpegel wurden mit dem Programmsystem SoundPLAN vorgenommen. Dabei wurden alle Begrenzungsflächen der Räume (Wände, Boden, Decke etc.) reflektierend (glatter Putz) und das bei den Anlieferungen geöffnete Tor an der Direktanlieferung (innen) absorbierend (Öffnung) vorausgesetzt.

Bei der Ermittlung der Innenpegel wurden für die Tageszeit alle Vorgänge aller Anlieferungen (tags) in einer Stunde angesetzt und sukzessiv die Einwirkdauer der schallabstrahlenden Außenbauteile mit einer Stunde vorausgesetzt.

Schallleistungspegel der Quellen in der Anlieferzone (Ladetätigkeiten):

Der Umfang der Ladetätigkeiten ergibt sich nach (21) für die Tageszeit wie folgt:

- 1 Lkw mit Kühlaggregat (LIDL Obst/Gemüse): 10 Paletten mit Hubwagen
- 1 Lkw mit Kühlaggregat (Frischwaren / Backwaren): 36 Paletten mit Hubwagen
- 1 Lkw (LIDL Trockensortiment): 36 Paletten mit Hubwagen
- 1 Lkw (LIDL Brot): 6 Paletten mit Hubwagen

Für die Geräusche, die während der Ladetätigkeit entstehen, wurden Schallleistungspegel aus einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt (17) herangezogen. Als Geräuschquellen wurden die Rollgeräusche des Palettenhubwagens auf dem Lkw-Wagenboden ($L_{W,1h} = 75 \text{ dB(A)}$ pro Ereignis) und das Überfahrgeräusch über eine Ladebordwand bzw. Rampe ($L_{W,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ pro Ereignis) jeweils mit einer Quellhöhe von 1,5 m Höhe über Grund berücksichtigt. Pro Palette entstehen zwei Überfahrten. Da die Anlieferzone komplett eingehaust ist, wurden die Überfahrgeräusche für eine Laderampe ohne Torrandabdichtung vorausgesetzt. Weiterhin wurden die Lkw-Kühlaggregate sowie die Nebengeräusche wie Druckluftbremse, Türeenschlagen und Motorstart berücksichtigt.

Anlieferung – Ladetätigkeiten	Schallleistungspegel pro Ereignis u. Stunde $L_{w,1h}$ in dB(A)	Impuls-zu- schlag K_i in dB	Anzahl	Zeitraum
Palettenhubwagen über Ladebordwand ohne Tor- randabdichtung	88,0	enthalten	2 x 88	Tageszeit 6 - 22 Uhr
Rollgeräusch Wagenboden	75,0	enthalten	2 x 88	
Lkw-Kühlaggregat	99,0 ⁵	-	2	
Lkw-Nebengeräusche	84,3	enthalten	4	

Tab. 5: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Ladetätigkeiten

Gebäudeabstrahlung

In der folgenden Tabelle sind die Bauteile mit relevanter Schallabstrahlung mit den entsprechenden Innenpegel und Schalldämm-Maßen aufgeführt (bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R'_w in eingebautem Zustand inklusive Flankenübertragung und Nebenwegen).

Abstrahlende Außenbauteile Anlieferzone	Innenpegel L_i in dB(A)	Schalldämm- Maß R'_w in dB	Impuls- / Ton- zuschlag K_i / K_T in dB	Tägliche Einwirkdauer T_e
Wand (Südfassade)	97,9	≥ 42	Enthalten	60 min zwischen 6 und 7 Uhr oder 20 und 22 Uhr
Lüftungsöffnung (Südfassade) westlich (1 m ²)	96,6	≥ 25		
Lüftungsöffnung (Südfassade) östlich (1 m ²)	99,9	≥ 25		
Wand (Westfassade)	96,5	≥ 42		
Tor, während Anlieferung ge- schlossen (Westfassade)	96,6	≥ 20		
Dach	97,6	≥ 42		

Tab. 6: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – ABSTRAHLUNG Anlieferzone

7.2.2 Geräuschquellen im Freien

Die Schallemissionen durch die Nutzung des Parkplatzes wurde nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (16) ermittelt. Es wurde das getrennte Verfahren angewendet, bei dem die Fahrbewegungen separat als Linien-schallquellen nachgebildet werden. Für die Zuschläge des Parkplatzes wurden die Parameter eines Dis-

⁵ Es wurde eine Betriebsdauer von 30 min für jedes Lkw-Kühlaggregat mit einem Schallleistungspegel vom $L_w = 102$ dB(A) angesetzt.

countmarktes und asphaltierte Fahrgassen angesetzt. Die Parameter für die Flächenschallquelle ‚Parkplatz‘ sind in der Tabelle 8 aufgeführt. Ein Zuschlag für den Durchfahranteil entfällt, da die Zu- und Abfahrten zu den Stellplätzen separat als Linienschallquellen mit einem auf die Länge von 1 m und die Dauer von 1 Stunde bezogenen Schallleistungspegel $L'_{w,1h} = 48,0 \text{ dB(A)/mh}$ für einen einzelnen Vorgang modelliert wurden.

Nach den Angaben des Betreibers wird für den geplanten Markt mit ca. 1.100 Kunden an einem Tag gerechnet. Dabei wird ein MIV-Anteil von 90 % erwartet. Zur Ermittlung der durch die Kunden entstehenden Kfz-Fahrten wurde auf die Studie ‚Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung‘ des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen zurückgegriffen. Danach lässt sich das zu erwartende Fahrtenaufkommen nach folgender Beziehung ermitteln:

$$X = \sum N * 2 * (\text{MIV-Anteil}/100) * 1/B * (1-V/100) = \underline{1.800 \text{ Pkw Bewegungen / Tag}}$$

mit:

X	= Anzahl der täglichen Pkw-Bewegungen
N	= Kundenanzahl
MIV-Ant.	= Anteil motorisierter Individualverkehr in %, hier zu 90 % berücksichtigt
B	= 1,2 - 1,6 Pkw-Besetzungsgrad für Verbrauchermärkte, hier mit 1,1 als konservativer Wert angesetzt
V	= Verbundeffekt, wie viel % der Kunden sind wegen anderer Märkte schon da, hier 0 %

Zusätzlich wird von etwa 20 Mitarbeiterfahrten pro Tag ausgegangen. Für mögliche An- und Abfahrten der Mitarbeiter während der Nachtzeit wurden zusätzlich jeweils 5 Parkbewegungen vor 6 Uhr (Anfahrt) und nach 22 Uhr (Abfahrt) berücksichtigt. Für die Mitarbeiter Parkbewegungen nachts wurde ein ‚Besucher und Mitarbeiter-Parkplatz‘ mit 10 Stellplätzen nahe zu den Wohngebäuden südlich an der Grenze des Betriebsgeländes vorausgesetzt.

Die Frequentierung der Fahrgassen wurde entsprechend der Anzahl der Stellplätze der einzelnen Bereiche angesetzt. Es wurden die folgenden Stellplatzbereiche und Fahrstecken berücksichtigt:

- Stellplätze # 1: 67 Stellplätze auf dem Parkplatz an der Umfahrung nahe dem Markt-

gebäude. Komplette Durchfahrung des Stellplatzbereichs für jeden Pkw (dieses Bereichs).

- Stellplätze #2: 34 Stellplätze nordwestlich auf dem Parkplatz nahe der Schillerstraße. Komplette Durchfahrung des Stellplatzbereichs für jeden Pkw (dieses Bereichs).

Die An- und Abfahrten werden zusammen als jeweils eine Linienschallquelle für die den Stellplatzbereichen zugeordneten Fahrbewegungen modelliert. Die Frequentierung der (gesamten) Fahrgassen entspricht damit der Anzahl der Pkw (50 % der Parkbewegungen⁶). Zusammengefasst wurden folgende Parameter angesetzt:

Kundenparkplatz – Pkw-Fahrbewegungen	Anzahl Stellplätze	Anzahl Bewegungen im Zeitraum			längenbezogener Schallleistungspegel pro Ereignis u. Stunde $L'_{w,1h}$	Impulzzuschlag K_i dB
		7 – 20 Uhr	6 – 7 Uhr und 20 – 22 Uhr	5 – 6 Uhr und 22 – 23 Uhr		
Stellplätze # 1	67	561	43		48,0 dB(A)	enthalten
Stellplätze #2	34	284	22			
Mitarbeiter nachts	10			Jeweils 5		

Tab. 7: Pkw-Parkbewegungen, Frequentierung des Parkplatzes

Parkplatz	Unbewerteter Schallleistungspegel L_w	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Parkbewegungen	
		Parkplatzart K_{PA}	Impulse K_i	Durchfahranteil K_D	Straßenoberfläche K_{Stro}	N	Zeit
Parkvorgänge pro Tag (Kunden und Mitarbeiter)	in dB(A)	in dB				N	Zeit
Discounter-Parkplatz` (Kunden und Mitarbeiter) tags 106 Stellplätze	90,04	3,0	4,0	0,0	0,0	1690	7 - 20 Uhr
						130	6 – 7 und 20 – 22 Uhr
„MA-Parkplatz` nachts 10 Stellplätze	77,0	0,0	4,0	0,0	0,0	Je 5	5 – 6 Uhr + 22 – 23 Uhr

Tab. 8: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz außen

⁶ Die Anfahrt und die Abfahrt eines Pkw ist jeweils eine Parkbewegung.

Elektroladestation

Für die Geräusche zum Laden von Elektro-Pkw wurde der Emissionsansatz aus dem Bericht des Umweltbundesamtes (18) für eine Ladesäule < 150 kW zugrunde gelegt. Dabei wurde ein kontinuierlicher Betrieb mit jeweils 50 % Vollast und Teillast vorausgesetzt.

Einkaufswagendepot	Schallleistungspegel L_w	Tonzuschlag K_T in dB	Einwirkdauer	Zeitraum
Ladesäule < 150 kW	79,0 dB(A)	3	kontinuierlich	6:30 - 21 Uhr
2 Pkw Lüftung Kühlung	73,0 dB(A)	3	kontinuierlich	6:30 - 21 Uhr

Tab. 9: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Einkaufswagendepot

Einkaufswagendepot

Zur Berechnung des Schallleistungspegels des Einkaufswagendepots wurde ein technischer Bericht des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie (17) herangezogen.

Einkaufswagendepot	Schallleistungspegel pro Ereignis u. Stunde $L_{w,1h}$	Impuls-zu- schlag K_I in dB	Anzahl Bewegungen	Zeitraum
Aus- und Einschiebevor- gänge Metallkörbe durch 880 Kunden	72,0 dB(A)	enthalten	2 x 880	6:30 - 21 Uhr

Tab. 10: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Einkaufswagendepot

Anlieferung Fahrbewegungen

Für den Anlieferverkehr wurde gemäß (17) mit einem auf die Länge von 1 m und die Dauer von 1 Stunde bezogenen Schallleistungspegel in Höhe von 63 dB(A)/mh für Lkw gerechnet, jeweils bezogen auf 1 Vorgang (An- und Abfahrt gesamt). Für die Fahrgeräusche von Lkw mit Kühlaggregat wurde ein Schallleistungspegel in Höhe von 65,8 dB(A)/mh angesetzt. Die Werte beinhalten bereits den Impulzzuschlag durch das angewandte Taktmaximalverfahren. Alle Anlieferungen per Lkw werden schalltechnisch ungünstig tags innerhalb der Ruhezeiten vorausgesetzt. Für einen Transporter beträgt das Fahrgeräusch $L_{w,1h} = 58$ dB(A)/m. Die Lkw- und Transporter-Fahrwege wurden als Linien-schallquellen in 1 m Höhe über Grund modelliert. Für die Anlieferung per Transporter mit der Entladung im Außenbereich nahe dem Ein-/Ausgang des Marktes wurden auch die Einzelgeräusche (Türenschlagen, Motorstart etc.) angesetzt. Die entsprechenden Geräusche für die Lkw

finden innerhalb der eingehausten Anlieferzone statt.

Anlieferung / Fahrbewegungen	längenbezogener, beurteilter Schalleis- tungspegel $L'_{w,1h}$	Impulszuschlag K_I in dB	Anzahl	Zeitraum
Lkw mit Kühlaggregat	65,8 dB(A)/(mh)	enthalten	2 Lkw	6 – 7 und 20 – 22 Uhr
Lkw	63,0 dB(A)/(mh)		2 Lkw	
Transporter	58,0 dB(A)/(mh)		1 Kfz	1 Nachtstunde
Transporter Einzelgeräusche	74 dB(A)/h			

Tab. 11: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Fahrbewegungen

Haustechnik

Für die Rückkühler und Wärmeaggregate wurden Schallleistungspegel berücksichtigt, mit denen die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten mit dem Gesamtbetrieb (Haustechnik und Mitarbeiter-Parkplatz) während der Nachtzeit um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Bei den Wärmepumpen wurde für die Tageszeit ein 10 dB(A) höherer Schallleistungspegel angesetzt, so dass hier auch ein Aggregat mit nachts abgesenktem Betrieb zum Einsatz kommen kann. Die Rückkühler und Wärmepumpen sollen auf einem Dacheinschnitt installiert werden. In der folgenden Tabelle sind die Schallleistungspegel jeweils in Summe für die Rückkühler und Wärmepumpen aufgeführt. Falls mehrere Aggregate einer Kategorie installiert werden (z.B. 2 Wärmepumpen), gelten die folgenden Schallleistungspegel für die Summe dieser Aggregate.

Technik LIDL	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Tonzuschlag K_T in dB	Einwirkzeit T_e
Rückkühler	75	3	24 h
Wärmepumpen	83 (Normalbetrieb) 73 (abgesenkter Betrieb)	3	24 h

Tab. 12: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Technik

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel, die an den nächstgelegenen Immissionsorten zu erwarten sind, wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem die Geräuschimmissionen durch den geplanten LIDL-Markt und die relevanten Schallquellen nachgebildet wurden. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt.

Die Beurteilungspegel wurden nach den Anforderungen der TA Lärm (5) ermittelt. Da die Anforderungen der TA Lärm (5) strenger sind als die der DIN 18005 (2), erfolgten der Richtwertevergleich und die Beurteilung nachfolgend gemäß TA Lärm (5). Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die in den Anlagen dargestellten Rasterlärmkarten verleihen über die Einzelpunktrechnung hinaus auch in den weiteren umliegenden Bereichen Aufschluss über die Beurteilungspegel. 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 LIDL-Markt		Gebiets- nutzung / Schutzwürdig- keit	Immissionsrichtwert in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Kießlingweg 13	MI	60	45	42	35
2	Kießlingweg 16	WA	55	40	43	31
3	Kießlingweg 4	MI	60	45	48	38
4	Kießlingweg 6	MI	60	45	51	37
5	Schillerstraße 100	WA	55	40	50	34
6	Schillerstraße 102	MI	60	45	51	38
7	Industriestraße 40/1	GE	65	65 ⁷	59	45

Tab. 13: Richtwertevergleich nach TA Lärm (5); grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung

⁷ Aufgrund der Büronutzung sind auch nachts die Immissionsrichtwerte für die Tageszeit zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch den Betrieb des geplanten LIDL-Marktes die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (5) an allen Immissionsorten während der Tages- und Nachtzeit unterschritten werden.

Die Immissionsrichtwerte werden während der Tageszeit am IO 5 um 5 dB(A) unterschritten. An allen weiteren Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte tags und nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten (Irrelevanzkriterium der TA Lärm (5)).

Am Immissionsort IO 5 werden die Geräuschemissionen von den weiteren Gewerbebetrieben durch das geplante LIDL-Marktgebäude und das Bürogebäude Industriestraße 40/1 (IO 7) sowie weitere vorgelagerte Wohn- und Gewerbegebäude abgeschirmt. Weiterhin liegen Wohngebäude mit der Schutzwürdigkeit ‚Mischgebiet‘ (MI) und ‚allgemeines Wohngebiet‘ (WA) näher zu den weiteren Gewerbebetrieben.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Gegebenheiten sind mit den genannten Unterschreitungen nach unserer Einschätzung an den Immissionsorten keine Überschreitungen durch die Gesamtbelastung der gem. TA Lärm (5) zu beurteilenden Anlagen zu erwarten. Eine weitergehende Untersuchung der Vorbelastung nach Kapitel 3.2.1 der TA Lärm (5) wurde daher nicht vorgenommen.

Maximalpegel L_{max}

Nach TA Lärm (5) sind auch kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) 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 durch die Betriebsbremse eines Lkw mit einem Maximalpegel von 108 dB(A) gemäß (17) sowie durch das Türen- bzw. Kofferraumschließen der Pkw in Höhe von 96 dB(A) (16) zu erwarten.

Damit ergeben sich an den Immissionsorten folgende Maximalpegel:

Richtwertevergleich Maximalpegel		Gebiets- nutzung / Schutzwür- digkeit	Zulässiger Maximalpegel TA Lärm in dB(A)		ermittelter Maximalpegel L_{max} in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Kißlingweg 13	MI	90	65	60	51
2	Kißlingweg 16	WA	85	60	58	43
3	Kißlingweg 4	MI	90	65	67	58
4	Kißlingweg 6	MI	90	65	70	52
5	Schillerstraße 100	WA	85	60	67	49
6	Schillerstraße 102	MI	90	65	72	58
7	Industriestraße 40/1	GE	95	95 ⁸	87	60

Tab. 14: Maximalpegel im Vergleich zum zulässigen Maximalpegel nach TA Lärm (5); grün: Einhaltung, rot: Überschreitung

Wie die Ergebnisse zeigen, ist zu erwarten, dass auch die zulässigen Maximalpegel nach TA Lärm (5) bei beiden Situationen an allen Immissionsorten eingehalten werden.

8.1 Anlagenzielverkehr

Wie in Kapitel 5.1 ausgeführt, sind die Geräuschimmissionen, welche durch den Anlagenzielverkehr (AZV) auf öffentlichen Verkehrsflächen gem. Punkt 7.4 der TA Lärm (5) an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-90 (8) zu berechnen und nach 16. BImSchV (7) zu beurteilen. Der Anlagenzielverkehr des LIDL-Marktes nutzt die Industriestraße in beide Richtungen. Die Industriestraße führt hier durch ‚Gewerbe- und Industriegebiet‘. In ‚Gewerbe- und Industriegebieten‘ ist gem. Nummer 7.4 der TA Lärm (5) der Anlagenzielverkehr nicht zu betrachten. Auf eine weitergehende Untersuchung des Anlagenzielverkehrs wurde daher verzichtet.

8.2 Tieffrequente Geräuschimmissionen

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

⁸ Aufgrund der Büronutzung sind auch nachts die Immissionsrichtwerte für die Tageszeit zu berücksichtigen.

DIN 45680 (14) in einem Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert sind. Nur durch Messungen am Immissionsort kann geprüft werden, ob tieffrequente Geräuschemissionen einwirken. Tieffrequente Geräuschemissionen im Sinne der DIN 45680 (14) treten jedoch typischerweise bei Lebensmittelmärkten nicht auf.

9 Schallschutzmaßnahmen

Neben der Wahrung eines bestimmungsgemäßen Betriebs gemäß den Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 sind Richtwertkonflikte nicht zu erwarten, sofern sich insbesondere bei den folgenden Angaben keine wesentlichen Änderungen ergeben:

- Die Anlieferung per Lkw darf nur während der Tageszeit (6 – 22 Uhr) erfolgen. Die Lkw dürfen dabei das Gelände nicht vor 6 Uhr befahren und müssen dieses bis 22 Uhr verlassen haben.
- Die Anlieferzone muss komplett eingehaust ausgeführt werden. Dabei müssen die in der Tabelle 6 aufgeführten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (R'_{w}) eingehalten werden. Das Tor der Anlieferzone muss während der Ladevorgänge geschlossen sein.
- Bei der Auslegung der haustechnischen Anlagen ist darauf zu achten, dass die Schallemissionen während der Nachtzeit nicht höher als die hier vorausgesetzten Schallleistungspegel liegen (vgl. Tabelle 12 in Kapitel 7.2):
 - Wärmepumpen: Schallleistungspegel nachts für alle Aggregate in Summe $L_W = 73$ dB(A) (z.B. 2 Wärmepumpen einzeln jeweils $L_W = 70$ dB(A))
 - Rückkühler: Schallleistungspegel für alle Aggregate in Summe $L_W = 75$ dB(A) (z.B. 2 Rückkühler einzeln jeweils $L_W = 72$ dB(A))Gleiches gilt für den Fall, dass die haustechnischen Anlagen erneuert bzw. ersetzt werden.
- Die Rückkühler und Wärmepumpen müssen in einem Dacheinschnitt an der Westfassade installiert werden. Der Dacheinschnitt sollte mindestens 13 m von der südlichen Dachkante des Marktgebäudes entfernt liegen.

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) und (17). Der angesetzte Betriebsumfang des LIDL-Marktes entspricht dem eines betriebsintensiven Tags in vergleichbaren Filialen (21). Da bei der Modellierung aller Quellen der Maximalwertansatz verfolgt wurde, ist eine Abweichung des Beurteilungspegels nach oben unwahrscheinlich.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung bei der Prognose des Verbrauchermarktes bei 0,3 – 1,4 dB (siehe Anlagen). 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 abschließende 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 11.06.2026

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



A blue ink signature of Oliver Rudolph, consisting of a large, stylized 'O' and 'R'.

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

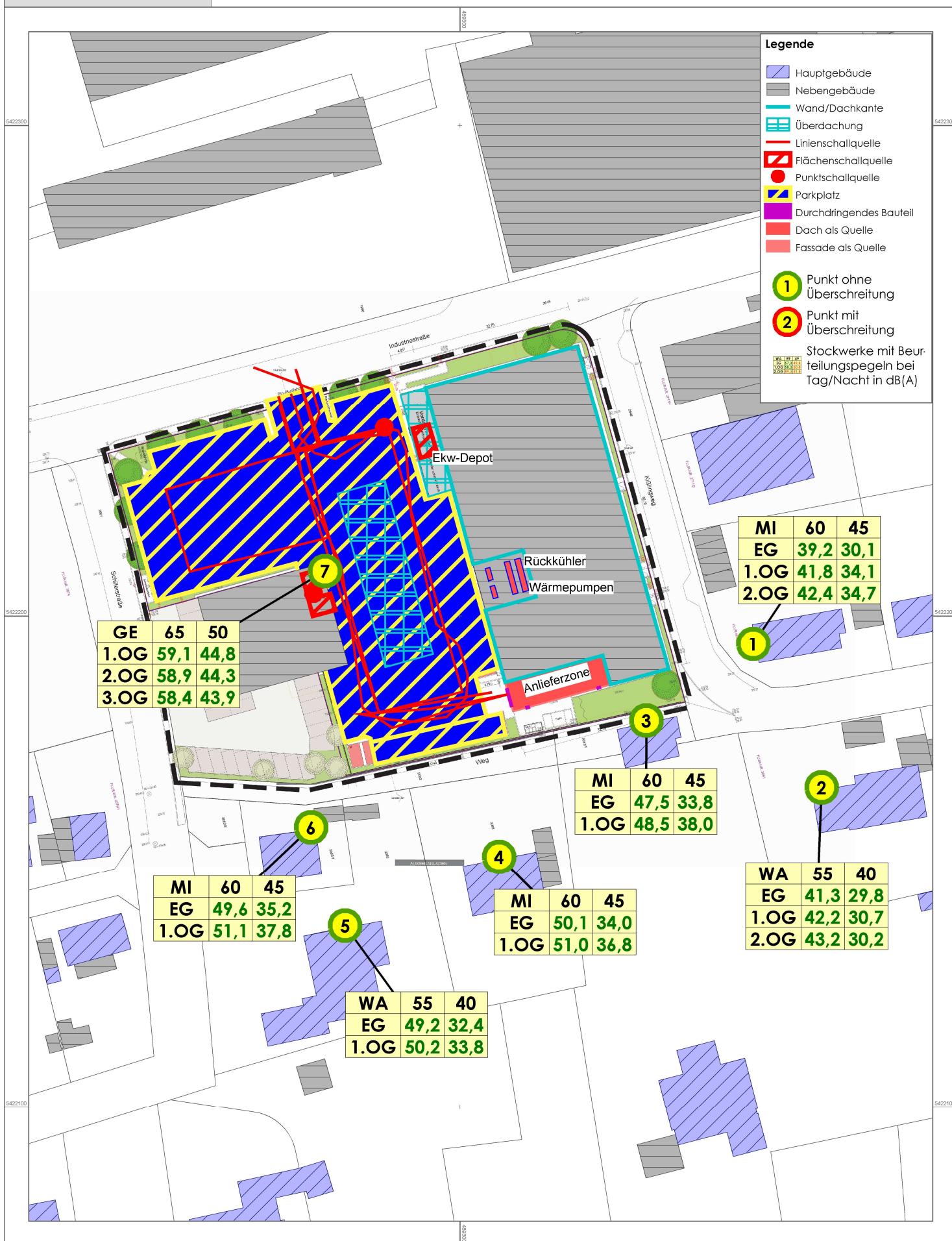
A black ink signature of Carsten Dietz, featuring a stylized 'C' and 'D'.

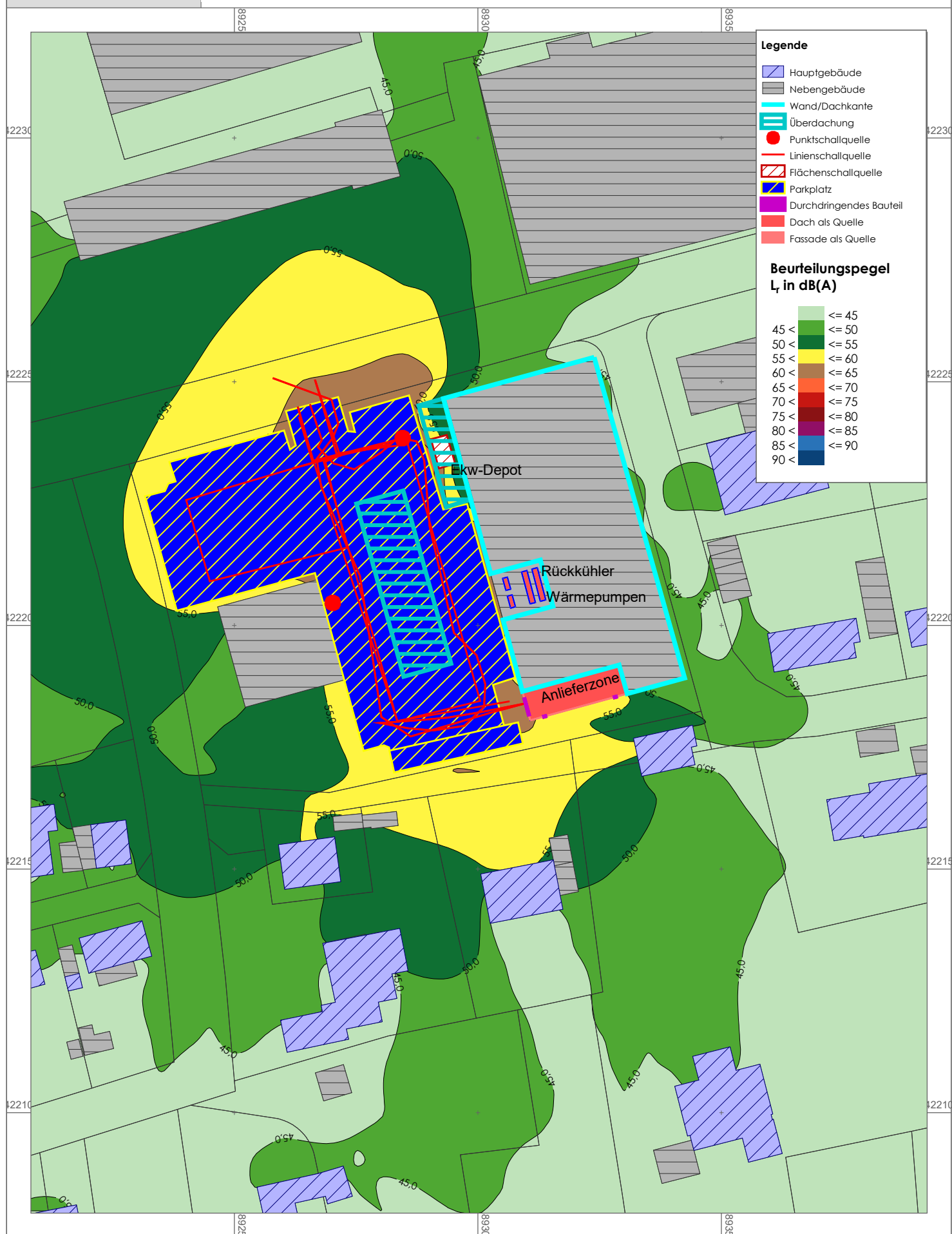
Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz
Geschäftsführer
geprüft

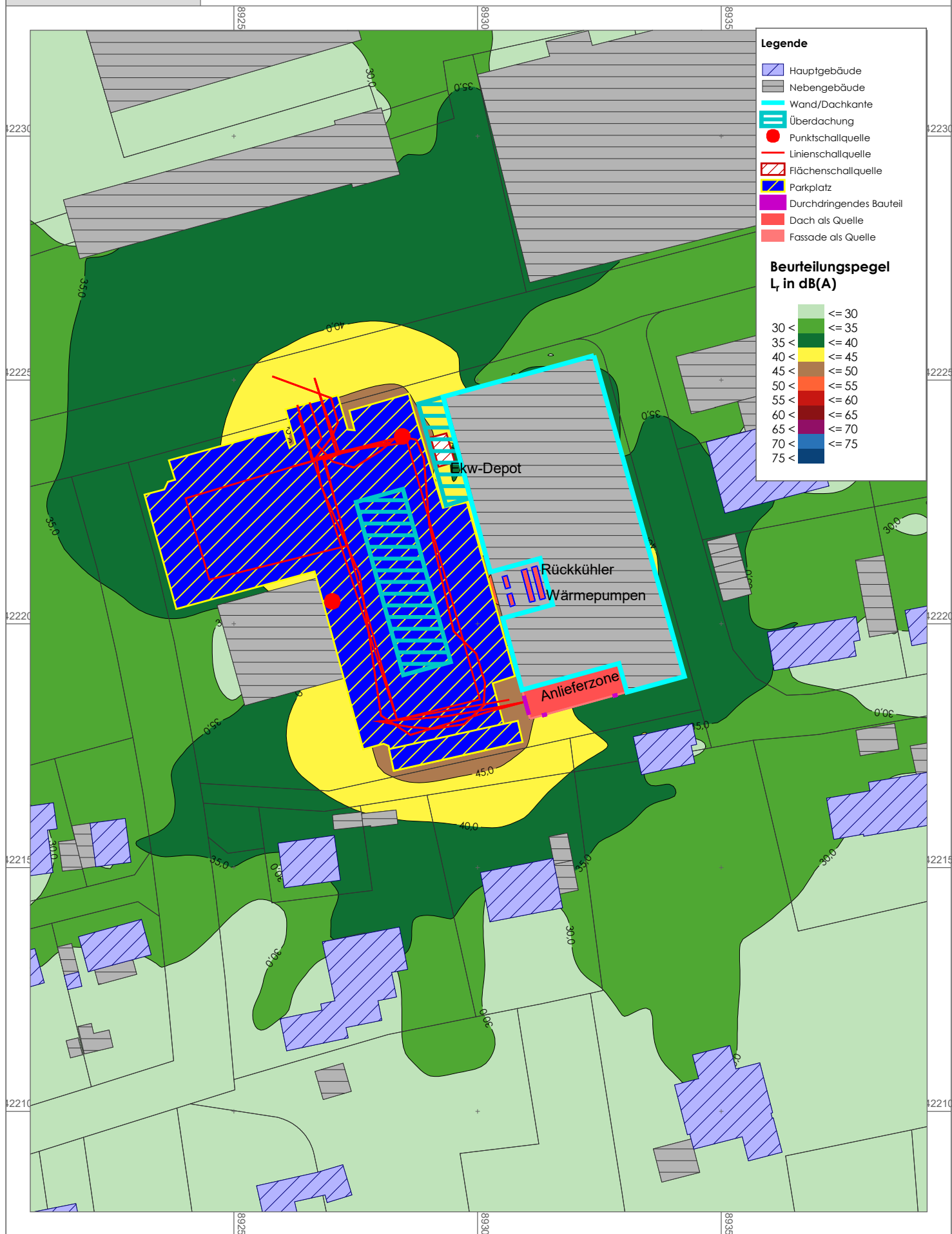
12 Anlagenverzeichnis

Geplanter LIDL-Markt

- | | |
|--------|---|
| 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 |
| 7 - 10 | Schallausbreitungsberechnung exemplarisch für IO 3, IO 5 und IO 7 |
| 11 | Quelldaten mit Emissionsspektren |
| 12 | Parkplatzdaten |
| 13 | Berechnung Nebengeräusche Lkw und Transporter |







Projektbeschreibung

Projekttitel:
 Projekt Nr.: B24580_SIS_03
 Projektbearbeiter: BUe
 Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Geplanter LIDL-Markt - Mühlacker Industriestraße
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 5
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 20)
 Berechnungsbeginn: 10.06.2026 15:19:56
 Berechnungsende: 10.06.2026 15:21:20
 Rechenzeit: 01:23:009 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 7
 Anzahl berechneter Punkte: 7
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (18.10.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 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 Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + 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 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %



Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Kor. 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 Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag, Z1 (MI), Z2 (GE) nur
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

24580-005.sit 10.06.2026 15:19:48
 - enthält:
 24580 Boden.geo 10.10.2024 11:47:02
 24580 Bürogebäude mit Unterstrahlung.geo 10.06.2026 11:00:56
 24580 Gebietsausweisung.geo 17.12.2025 23:25:32
 24580 Höli BG Vorplanung 20 cm über Straße.geo 06.11.2025 22:26:06
 24580 IO.geo 10.06.2026 11:00:56
 24580 Lidl Gebäude Dachausschnitt (DGM) 2026-05.geo 10.05.2026 14:17:36
 24580 Marktgebäude Anlieferung SW.geo 10.05.2026 14:26:50
 24580 PV-Überdachung Zentral.geo 10.05.2026 23:41:02
 24580 Q01 Parkplatz getr. Verfahren.geo 10.05.2026 23:50:26
 24580 Q02 Parkplatz MA nachts.geo 17.12.2025 11:09:04
 24580 Q03 IH Anlieferung SW Tag.geo 10.05.2026 14:32:58
 24580 Q04 Anlieferung Fahrbew Tag SW - Sit2 (Rundfahrt).geo 31.10.2025 11:10:00
 24580 Q06 Einkaufswagendepot.geo 17.12.2025 15:52:12
 24580 Q06 Rückkühler IH 72 dB (DGM) 2026-06.geo 10.06.2026 00:47:56
 24580 Q07 Wärmepumpen IH 2x 72 dB (Dach) (DGM) 2026-06.geo 10.06.2026 00:47:56
 24580 Q09 Anlieferung Transporter nachts.geo 17.12.2025 22:44:22
 24580 Rechengebiet.geo 17.12.2025 23:27:44
 ALKIS Gebäudeumringe.geo 28.08.2024 22:27:18
 ALKIS.geo 21.08.2024 21:28:16
 LoD2.geo 10.06.2026 00:58:06
 24580 Q09 E-Ladesäulen.geo 10.06.2026 15:19:48
 RDGM0997.dgm 06.11.2025 22:37:36

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

Geplanter LIDL-Markt - Mühlacker Industriestraße

Bericht Nr.: B24580_SIS_03

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz- ung	HR	Z m	GH m	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,N dB(A)	LrT,diff dB	Sigma(LrT) dB	LrN dB(A)	Sigma(LrN) dB	LrN,diff dB
1	Kißlingweg 13	EG	MI	W	240,9	238,9	60	39,13	45	-	0,7	30,0	0,9	---
1	Kißlingweg 13	1.OG	MI	W	243,7	238,9	60	41,72	45	-	0,7	34,1	1,0	---
1	Kißlingweg 13	2.OG	MI	W	246,5	238,9	60	42,36	45	-	0,7	34,7	1,0	---
2	Kißlingweg 16	EG	WA	N	244,2	241,9	55	41,28	40	-	0,6	29,8	1,0	---
2	Kißlingweg 16	1.OG	WA	N	247,0	241,9	55	42,17	40	-	0,6	30,7	1,0	---
2	Kißlingweg 16	2.OG	WA	N	249,8	241,9	55	43,12	40	-	0,6	30,1	0,9	---
3	Kißlingweg 4	EG	MI	N	242,6	240,3	60	47,45	45	-	0,3	33,7	1,0	---
3	Kißlingweg 4	1.OG	MI	N	245,4	240,3	60	48,44	45	-	0,4	38,0	0,9	---
4	Kißlingweg 6	EG	MI	N	243,0	242,1	60	50,00	45	-	1,0	33,9	0,8	---
4	Kißlingweg 6	1.OG	MI	N	245,8	242,1	60	50,91	45	-	0,9	36,8	0,8	---
5	Schillerstraße 100	EG	WA	N	243,7	241,5	55	49,14	40	-	0,8	32,3	0,8	---
5	Schillerstraße 100	1.OG	WA	N	246,5	241,5	55	50,18	40	-	0,8	33,7	0,8	---
6	Schillerstraße 102	EG	MI	N	242,4	240,2	60	49,58	45	-	0,8	35,2	0,8	---
6	Schillerstraße 102	1.OG	MI	N	245,2	240,2	60	51,06	45	-	0,9	37,8	1,0	---
7	Industriestraße 40/1	1.OG	GE	O	243,6	237,2	65	59,04	50	-	0,9	44,8	1,4	---
7	Industriestraße 40/1	2.OG	GE	O	246,4	237,2	65	58,85	50	-	0,9	44,3	1,1	---
7	Industriestraße 40/1	3.OG	GE	O	249,2	237,2	65	58,35	50	-	1,0	43,9	1,0	---



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter LIDL-Markt - Mühlacker Industriestraße

Bericht Nr.: B24580_SIS_03

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Zeit-	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Kißlingweg 4 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 48,44 dB(A) Sigma(LrT) 0,4 dB(A) LrN 38,0 dB(A) Sigma(LrN) 0,9 dB(A)																						
Anlieferung-Dach	Fläche	125,5	97,64	42	LrT	83,7	62,7	18,28	-36,2	1,8	-4,7	0,0	1,0	45,59	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	33,5
Anlieferung-Dach	Fläche	125,5	97,64	42	LrN	83,7	62,7	18,28	-36,2	1,8	-4,7	0,0	1,0	45,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,4
Anlieferung-Fassade (S)	Fläche	139,0	97,85	42	LrT	87,3	65,8	16,87	-35,5	1,7	0,0	0,0	0,1	56,47	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	22,5
Anlieferung-Fassade (S)	Fläche	139,0	97,85	42	LrN	87,3	65,8	16,87	-35,5	1,7	0,0	0,0	0,1	56,47	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
Anlieferung-Fassade (W)	Fläche	25,8	96,52	42	LrT	77,2	63,1	28,69	-40,1	1,5	-8,2	0,0	1,1	34,50	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	34,7
Anlieferung-Fassade (W)	Fläche	25,8	96,52	42	LrN	77,2	63,1	28,69	-40,1	1,5	-8,2	0,0	1,1	34,50	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SO)	Fläche	1,0	99,87	25	LrT	75,5	75,5	13,37	-33,5	1,5	0,0	0,0	0,2	46,75	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	27,1
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SO)	Fläche	1,0	99,87	25	LrN	75,5	75,5	13,37	-33,5	1,5	0,0	0,0	0,2	46,75	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SW)	Fläche	1,0	96,57	25	LrT	74,3	74,3	25,10	-39,0	1,3	0,0	0,0	0,0	39,62	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	27,1
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SW)	Fläche	1,0	96,57	25	LrN	74,3	74,3	25,10	-39,0	1,3	0,0	0,0	0,0	39,62	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
Anlieferung-Tor	Fläche	16,0	96,56	20	LrT	88,0	76,0	28,91	-40,2	1,8	-14,5	-0,1	1,1	39,15	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	33,6
Anlieferung-Tor	Fläche	16,0	96,56	20	LrN	88,0	76,0	28,91	-40,2	1,8	-14,5	-0,1	1,1	39,15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6
Einkaufswagen Aus-/Einstapeln	Fläche	21,1			LrT	72,0	58,8	73,04	-48,3	2,0	-23,4	-0,5	11,3	13,19	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	0,0	0,0	23,2
Einkaufswagen Aus-/Einstapeln	Fläche	21,1			LrN	72,0	58,8	73,04	-48,3	2,0	-23,4	-0,5	11,3	13,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
E-Ladesäule	Punkt				LrT	79,0	79,0	72,86	-48,2	1,9	-14,7	-0,3	3,0	20,67	0,0	3,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	17,3
E-Ladesäule	Punkt				LrN	79,0	79,0	72,86	-48,2	1,9	-14,7	-0,3	3,0	20,67	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
E-Pkw laden	Fläche	32,6			LrT	73,0	57,9	72,00	-48,1	2,0	-15,3	-0,3	3,6	14,75	0,0	3,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	36,6
E-Pkw laden	Fläche	32,6			LrN	73,0	57,9	72,00	-48,1	2,0	-15,3	-0,3	3,6	14,75	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,6
Kühl-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrT	89,9	65,8	53,90	-45,6	2,2	-4,1	-0,3	0,6	42,64	0,0	3,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	29,8
Kühl-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrN	89,9	65,8	53,90	-45,6	2,2	-4,1	-0,3	0,6	42,64	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8
Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrT	87,1	63,0	54,29	-45,7	1,9	-4,6	-0,3	0,3	38,80	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	24,2
Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrN	87,1	63,0	54,29	-45,7	1,9	-4,6	-0,3	0,3	38,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
Pkw-Fahrbew. MA nachts	Linie	90,8			LrT	67,6	48,0	58,71	-46,4	1,7	-5,8	-0,3	0,4	17,21	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	33,9
Pkw-Fahrbew. MA nachts	Linie	90,8			LrN	67,6	48,0	58,71	-46,4	1,7	-5,8	-0,3	0,4	17,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 1	Linie	201,1			LrT	71,0	48,0	63,80	-47,1	1,7	-8,3	-0,2	1,0	18,18	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0	0,0	25,8
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 1	Linie	201,1			LrN	71,0	48,0	63,80	-47,1	1,7	-8,3	-0,2	1,0	18,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 2	Linie	122,8			LrT	68,9	48,0	91,61	-50,2	1,6	-9,5	-0,3	2,4	12,95	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	0,0	0,0	32,4
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 2	Linie	122,8			LrN	68,9	48,0	91,61	-50,2	1,6	-9,5	-0,3	2,4	12,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4
Rückkühler 1-Rückkühler 1	Fläche	7,6			LrT	72,0	63,2	40,04	-43,0	2,3	-5,3	-0,3	3,7	29,36	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
Rückkühler 1-Rückkühler 1	Fläche	7,6			LrN	72,0	63,2	40,04	-43,0	2,3	-5,3	-0,3	3,7	29,36	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
Rückkühler 2-Rückkühler 2	Fläche	7,9			LrT	72,0	63,0	39,10	-42,8	2,3	-5,2	-0,3	3,1	28,97	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
Rückkühler 2-Rückkühler 2	Fläche	7,9			LrN	72,0	63,0	39,10	-42,8	2,3	-5,2	-0,3	3,1	28,97	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
Transporter Einzelgeräusche	Punkt				LrT	74,0	74,0	80,42	-49,1	1,9	-17,1	-0,2	7,1	16,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
Transporter Einzelgeräusche	Punkt				LrN	74,0	74,0	80,42	-49,1	1,9	-17,1	-0,2	7,1	16,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
Transporter Fahrbew. nachts	Linie	78,1			LrT	66,9	48,0	88,95	-50,0	1,6	-11,1	-0,2	3,5	10,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
Transporter Fahrbew. nachts	Linie	78,1			LrN	66,9	48,0	88,95	-50,0	1,6	-11,1	-0,2	3,5	10,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
Wärmepumpen-Wärmepumpe 1	Fläche	2,5			LrT	80,0	75,9	40,82	-43,2	2,3	-4,7	-0,3	1,4	35,49	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5
Wärmepumpen-Wärmepumpe 1	Fläche	2,5			LrN	80,0	75,9	40,82	-43,2	2,3	-4,7	-0,3	1,4	35,49	0,0	3,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	0,0	28,5
Wärmepumpen-Wärmepumpe 2	Fläche	2,5			LrT	80,0	76,0	43,79	-43,8	2,3	-4,7	-0,3	1,2	34,71	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,7



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

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter LIDL-Markt - Mühlacker Industriestraße

Bericht Nr.: B24580_SIS_03

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Zeit-	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Wärmepumpen-Wärmepumpe 2	Fläche	2,5			LrN	80,0	76,0	43,79	-43,8	2,3	-4,7	-0,3	1,2	34,71	0,0	3,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	0,0	27,7
Parkplatz	Parkplatz	3170,5			LrT	90,0	55,0	64,01	-47,1	1,8	-6,3	-0,3	0,6	38,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	39,2
Parkplatz	Parkplatz	3170,5			LrN	90,0	55,0	64,01	-47,1	1,8	-6,3	-0,3	0,6	38,71	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Parkplatz MA nachts	Parkplatz	121,9			LrT	77,0	56,1	41,23	-43,3	1,7	-1,3	-0,4	0,8	34,45	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Parkplatz MA nachts	Parkplatz	121,9			LrN	77,0	56,1	41,23	-43,3	1,7	-1,3	-0,4	0,8	34,45	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	31,4
Immissionsort Schillerstraße 100 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 50,18 dB(A) Sigma(LrT) 0,8 dB(A) LrN 33,7 dB(A) Sigma(LrN) 0,8 dB(A)																						
Anlieferung-Dach	Fläche	125,5	97,64	42	LrT	83,7	62,7	65,11	-47,3	0,4	-4,7	0,0	2,0	34,13	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	6,0	28,1
Anlieferung-Dach	Fläche	125,5	97,64	42	LrN	83,7	62,7	65,11	-47,3	0,4	-4,7	0,0	2,0	34,13	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Anlieferung-Fassade (S)	Fläche	139,0	97,85	42	LrT	87,3	65,8	63,63	-47,1	0,2	-1,5	0,0	0,1	41,94	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	6,0	35,9
Anlieferung-Fassade (S)	Fläche	139,0	97,85	42	LrN	87,3	65,8	63,63	-47,1	0,2	-1,5	0,0	0,1	41,94	0,0	0,0	3,0	0,0		0,0		
Anlieferung-Fassade (W)	Fläche	25,8	96,52	42	LrT	77,2	63,1	57,41	-46,2	0,3	-0,7	0,0	0,0	33,61	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	6,0	27,6
Anlieferung-Fassade (W)	Fläche	25,8	96,52	42	LrN	77,2	63,1	57,41	-46,2	0,3	-0,7	0,0	0,0	33,61	0,0	0,0	3,0	0,0		0,0		
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SO)	Fläche	1,0	99,87	25	LrT	75,5	75,5	71,16	-48,0	-0,3	-4,1	-0,1	0,0	25,99	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	6,0	19,9
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SO)	Fläche	1,0	99,87	25	LrN	75,5	75,5	71,16	-48,0	-0,3	-4,1	-0,1	0,0	25,99	0,0	0,0	3,0	0,0		0,0		
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SW)	Fläche	1,0	96,57	25	LrT	74,3	74,3	58,37	-46,3	-0,2	-4,1	-0,1	0,0	26,58	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	6,0	20,5
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SW)	Fläche	1,0	96,57	25	LrN	74,3	74,3	58,37	-46,3	-0,2	-4,1	-0,1	0,0	26,58	0,0	0,0	3,0	0,0		0,0		
Anlieferung-Tor	Fläche	16,0	96,56	20	LrT	88,0	76,0	57,56	-46,2	0,9	-1,3	-0,3	0,2	44,41	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	6,0	38,4
Anlieferung-Tor	Fläche	16,0	96,56	20	LrN	88,0	76,0	57,56	-46,2	0,9	-1,3	-0,3	0,2	44,41	0,0	0,0	3,0	0,0		0,0		
Einkaufswagen Aus-/Einstapeln	Fläche	21,1			LrT	72,0	58,8	100,32	-51,0	1,8	-4,9	-0,8	3,3	20,49	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	0,0	0,8	41,8
Einkaufswagen Aus-/Einstapeln	Fläche	21,1			LrN	72,0	58,8	100,32	-51,0	1,8	-4,9	-0,8	3,3	20,49	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
E-Ladesäule	Punkt				LrT	79,0	79,0	68,49	-47,7	1,7	-0,3	-0,5	0,6	32,78	0,0	3,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	1,2	36,5
E-Ladesäule	Punkt				LrN	79,0	79,0	68,49	-47,7	1,7	-0,3	-0,5	0,6	32,78	0,0	3,0	0,0	0,0		0,0		
E-Pkw laden	Fläche	32,6			LrT	73,0	57,9	68,49	-47,7	1,8	-0,2	-0,5	0,8	27,14	0,0	3,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	1,2	30,9
E-Pkw laden	Fläche	32,6			LrN	73,0	57,9	68,49	-47,7	1,8	-0,2	-0,5	0,8	27,14	0,0	3,0	0,0	0,0		0,0		
Kühl-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrT	89,9	65,8	61,75	-46,8	1,7	-0,9	-0,4	1,6	45,16	0,0	3,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	45,1
Kühl-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrN	89,9	65,8	61,75	-46,8	1,7	-0,9	-0,4	1,6	45,16	0,0	3,0	0,0	0,0		0,0		
Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrT	87,1	63,0	62,12	-46,9	1,3	-3,0	-0,4	1,7	39,80	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	36,8
Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrN	87,1	63,0	62,12	-46,9	1,3	-3,0	-0,4	1,7	39,80	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Pkw-Fahrbew. MA nachts	Linie	90,8			LrT	67,6	48,0	62,15	-46,9	1,4	-3,2	-0,5	1,0	19,46	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Pkw-Fahrbew. MA nachts	Linie	90,8			LrN	67,6	48,0	62,15	-46,9	1,4	-3,2	-0,5	1,0	19,46	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	26,4
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 1	Linie	201,1			LrT	71,0	48,0	73,11	-48,3	1,4	-2,8	-0,5	1,7	22,60	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0	0,8	39,2
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 1	Linie	201,1			LrN	71,0	48,0	73,11	-48,3	1,4	-2,8	-0,5	1,7	22,60	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 2	Linie	122,8			LrT	68,9	48,0	90,17	-50,1	1,5	-4,0	-0,6	1,4	17,13	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	0,0	0,8	30,8
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 2	Linie	122,8			LrN	68,9	48,0	90,17	-50,1	1,5	-4,0	-0,6	1,4	17,13	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Rückkühler 1-Rückkühler 1	Fläche	7,6			LrT	72,0	63,2	78,58	-48,9	1,8	-6,5	-0,2	5,5	23,71	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	28,6
Rückkühler 1-Rückkühler 1	Fläche	7,6			LrN	72,0	63,2	78,58	-48,9	1,8	-6,5	-0,2	5,5	23,71	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
Rückkühler 2-Rückkühler 2	Fläche	7,9			LrT	72,0	63,0	80,01	-49,1	1,8	-6,2	-0,3	5,8	24,03	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	29,0
Rückkühler 2-Rückkühler 2	Fläche	7,9			LrN	72,0	63,0	80,01	-49,1	1,8	-6,2	-0,3	5,8	24,03	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
Transporter Einzelgeräusche	Punkt				LrT	74,0	74,0	102,16	-51,2	1,7	-5,4	-0,5	4,6	23,27	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Transporter Einzelgeräusche	Punkt				LrN	74,0	74,0	102,16	-51,2	1,7	-5,4	-0,5	4,6	23,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3



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

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter LIDL-Markt - Mühlacker Industriestraße

Bericht Nr.: B24580_SIS_03

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Zeit-	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Transporter Fahrbew. nachts	Linie	78,1			LrT	66,9	48,0	100,29	-51,0	1,5	-4,0	-0,5	2,2	15,08	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Transporter Fahrbew. nachts	Linie	78,1			LrN	66,9	48,0	100,29	-51,0	1,5	-4,0	-0,5	2,2	15,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
Wärmepumpen-Wärmepumpe 1	Fläche	2,5			LrT	80,0	75,9	74,47	-48,4	1,9	-3,5	-0,4	0,5	30,07	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	35,0
Wärmepumpen-Wärmepumpe 1	Fläche	2,5			LrN	80,0	75,9	74,47	-48,4	1,9	-3,5	-0,4	0,5	30,07	0,0	3,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	0,0	23,1
Wärmepumpen-Wärmepumpe 2	Fläche	2,5			LrT	80,0	76,0	77,43	-48,8	1,9	-4,7	-0,4	2,3	30,33	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	35,3
Wärmepumpen-Wärmepumpe 2	Fläche	2,5			LrN	80,0	76,0	77,43	-48,8	1,9	-4,7	-0,4	2,3	30,33	0,0	3,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	0,0	23,3
Parkplatz	Parkplatz	3170,5			LrT	90,0	55,0	69,75	-47,9	1,4	-3,6	-0,6	1,5	40,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,8	42,2
Parkplatz	Parkplatz	3170,5			LrN	90,0	55,0	69,75	-47,9	1,4	-3,6	-0,6	1,5	40,81	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Parkplatz MA nachts	Parkplatz	121,9			LrT	77,0	56,1	43,03	-43,7	0,8	-7,3	-0,1	0,7	27,36	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Parkplatz MA nachts	Parkplatz	121,9			LrN	77,0	56,1	43,03	-43,7	0,8	-7,3	-0,1	0,7	27,36	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	24,3
Immissionsort Industriestraße 40/1 1.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 59,04 dB(A) Sigma(LrT) 0,9 dB(A) LrN 44,8 dB(A) Sigma(LrN) 1,4 dB(A)																						
Anlieferung-Dach	Fläche	125,5	97,64	42	LrT	83,7	62,7	52,20	-45,3	2,0	-4,9	0,0	0,1	35,51	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	23,5
Anlieferung-Dach	Fläche	125,5	97,64	42	LrN	83,7	62,7	52,20	-45,3	2,0	-4,9	0,0	0,1	35,51	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Anlieferung-Fassade (S)	Fläche	139,0	97,85	42	LrT	87,3	65,8	54,44	-45,7	1,9	-10,5	0,0	0,4	36,33	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	24,3
Anlieferung-Fassade (S)	Fläche	139,0	97,85	42	LrN	87,3	65,8	54,44	-45,7	1,9	-10,5	0,0	0,4	36,33	0,0	0,0	3,0	0,0		0,0		
Anlieferung-Fassade (W)	Fläche	25,8	96,52	42	LrT	77,2	63,1	45,29	-44,1	1,9	-1,5	0,0	0,1	36,55	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	24,5
Anlieferung-Fassade (W)	Fläche	25,8	96,52	42	LrN	77,2	63,1	45,29	-44,1	1,9	-1,5	0,0	0,1	36,55	0,0	0,0	3,0	0,0		0,0		
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SO)	Fläche	1,0	99,87	25	LrT	75,5	75,5	60,79	-46,7	1,3	-17,6	-0,1	0,0	15,59	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	3,6
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SO)	Fläche	1,0	99,87	25	LrN	75,5	75,5	60,79	-46,7	1,3	-17,6	-0,1	0,0	15,59	0,0	0,0	3,0	0,0		0,0		
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SW)	Fläche	1,0	96,57	25	LrT	74,3	74,3	49,97	-45,0	1,7	-11,8	0,0	1,1	23,26	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	11,2
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SW)	Fläche	1,0	96,57	25	LrN	74,3	74,3	49,97	-45,0	1,7	-11,8	0,0	1,1	23,26	0,0	0,0	3,0	0,0		0,0		
Anlieferung-Tor	Fläche	16,0	96,56	20	LrT	88,0	76,0	45,68	-44,2	2,1	-2,8	-0,2	0,4	46,28	0,0	0,0	3,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	34,2
Anlieferung-Tor	Fläche	16,0	96,56	20	LrN	88,0	76,0	45,68	-44,2	2,1	-2,8	-0,2	0,4	46,28	0,0	0,0	3,0	0,0		0,0		
Einkaufswagen Aus-/Einstapeln	Fläche	21,1			LrT	72,0	58,8	33,67	-41,5	2,1	-5,7	-0,2	3,0	29,71	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	0,0	0,0	50,1
Einkaufswagen Aus-/Einstapeln	Fläche	21,1			LrN	72,0	58,8	33,67	-41,5	2,1	-5,7	-0,2	3,0	29,71	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
E-Ladesäule	Punkt				LrT	79,0	79,0	7,42	-28,4	2,3	-13,6	0,0	0,6	39,96	0,0	3,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	42,5
E-Ladesäule	Punkt				LrN	79,0	79,0	7,42	-28,4	2,3	-13,6	0,0	0,6	39,96	0,0	3,0	0,0	0,0		0,0		
E-Pkw laden	Fläche	32,6			LrT	73,0	57,9	7,12	-28,0	2,4	-4,8	0,0	0,1	42,53	0,0	3,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	45,1
E-Pkw laden	Fläche	32,6			LrN	73,0	57,9	7,12	-28,0	2,4	-4,8	0,0	0,1	42,53	0,0	3,0	0,0	0,0		0,0		
Kühl-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrT	89,9	65,8	16,86	-35,5	2,4	-0,1	-0,1	0,3	56,89	0,0	3,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	50,9
Kühl-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrN	89,9	65,8	16,86	-35,5	2,4	-0,1	-0,1	0,3	56,89	0,0	3,0	0,0	0,0		0,0		
Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrT	87,1	63,0	19,67	-36,9	2,3	-0,8	-0,1	0,4	51,99	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	43,0
Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	257,7			LrN	87,1	63,0	19,67	-36,9	2,3	-0,8	-0,1	0,4	51,99	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Pkw-Fahrbew. MA nachts	Linie	90,8			LrT	67,6	48,0	13,76	-33,8	2,3	-0,1	-0,1	0,1	36,06	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Pkw-Fahrbew. MA nachts	Linie	90,8			LrN	67,6	48,0	13,76	-33,8	2,3	-0,1	-0,1	0,1	36,06	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	43,1
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 1	Linie	201,1			LrT	71,0	48,0	18,21	-36,2	2,2	-0,7	-0,1	0,3	36,48	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0	0,0	52,3
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 1	Linie	201,1			LrN	71,0	48,0	18,21	-36,2	2,2	-0,7	-0,1	0,3	36,48	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 2	Linie	122,8			LrT	68,9	48,0	19,07	-36,6	2,2	-2,1	-0,1	0,2	32,49	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	0,0	0,0	45,3
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 2	Linie	122,8			LrN	68,9	48,0	19,07	-36,6	2,2	-2,1	-0,1	0,2	32,49	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
Rückkühler 1-Rückkühler 1	Fläche	7,6			LrT	72,0	63,2	37,94	-42,6	2,4	-5,4	-0,2	3,8	29,93	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9



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

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter LIDL-Markt - Mühlacker Industriestraße

Bericht Nr.: B24580_SIS_03

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Zeit-	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Rückkühler 1-Rückkühler 1	Fläche	7,6			LrN	72,0	63,2	37,94	-42,6	2,4	-5,4	-0,2	3,8	29,93	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9
Rückkühler 2-Rückkühler 2	Fläche	7,9			LrT	72,0	63,0	40,04	-43,0	2,4	-6,1	-0,2	4,8	29,73	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7
Rückkühler 2-Rückkühler 2	Fläche	7,9			LrN	72,0	63,0	40,04	-43,0	2,4	-6,1	-0,2	4,8	29,73	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7
Transporter Einzelgeräusche	Punkt				LrT	74,0	74,0	32,08	-41,1	2,1	-4,7	-0,2	2,4	32,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5
Transporter Einzelgeräusche	Punkt				LrN	74,0	74,0	32,08	-41,1	2,1	-4,7	-0,2	2,4	32,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5
Transporter Fahrbew. nachts	Linie	78,1			LrT	66,9	48,0	28,54	-40,1	2,0	-0,6	-0,2	0,6	28,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
Transporter Fahrbew. nachts	Linie	78,1			LrN	66,9	48,0	28,54	-40,1	2,0	-0,6	-0,2	0,6	28,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
Wärmepumpen-Wärmepumpe 1	Fläche	2,5			LrT	80,0	75,9	34,65	-41,8	2,4	-4,4	-0,2	0,6	36,55	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,5
Wärmepumpen-Wärmepumpe 1	Fläche	2,5			LrN	80,0	75,9	34,65	-41,8	2,4	-4,4	-0,2	0,6	36,55	0,0	3,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	0,0	29,5
Wärmepumpen-Wärmepumpe 2	Fläche	2,5			LrT	80,0	76,0	33,43	-41,5	2,4	-4,2	-0,2	0,7	37,27	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,3
Wärmepumpen-Wärmepumpe 2	Fläche	2,5			LrN	80,0	76,0	33,43	-41,5	2,4	-4,2	-0,2	0,7	37,27	0,0	3,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	0,0	30,3
Parkplatz	Parkplatz	3170,5			LrT	90,0	55,0	18,43	-36,3	2,2	-2,2	-0,1	0,3	53,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	54,4
Parkplatz	Parkplatz	3170,5			LrN	90,0	55,0	18,43	-36,3	2,2	-2,2	-0,1	0,3	53,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,4
Parkplatz MA nachts	Parkplatz	121,9			LrT	77,0	56,1	41,88	-43,4	2,0	-1,7	-0,3	0,9	34,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
Parkplatz MA nachts	Parkplatz	121,9			LrN	77,0	56,1	41,88	-43,4	2,0	-1,7	-0,3	0,9	34,45	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	31,4



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

10

QUELLDATEN

Geplanter LIDL-Markt - Mühlacker Industriestraße

Bericht Nr.: B24580_SIS_03

Schallquelle	l 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
Parkplatz	3170,5	P 1820 Bew 1100 KD 101 SP 6:30-21 Uhr			90,0	55,0	0	0	73,4	85,0	77,5	82,0	82,1	82,5	79,8	73,6
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 1	201,1	Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich #1			71,0	48,0	0	0	55,9	59,9	62,0	64,0	65,9	63,9	59,0	50,9
Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich 2	122,8	Pkw-Fahrbew. Stellplatzbereich #2			68,9	48,0	0	0	53,8	57,8	59,8	61,8	63,8	61,8	56,8	48,8
Parkplatz MA nachts	121,9	Parkplatz MA nachts			77,0	56,1	0	0	60,3	71,9	64,4	68,9	69,0	69,4	66,7	60,5
Pkw-Fahrbew. MA nachts	90,8	Pkw-Fahrbew. MA nachts			67,6	48,0	0	0	52,5	56,5	58,5	60,5	62,5	60,5	55,5	47,5
Lkw Fahrbew. Anlieferung	257,7	2 E tags			87,1	63,0	0	0	67,5	70,5	76,5	79,5	83,5	80,5	74,5	66,5
Kühl-Lkw Fahrbew. Anlieferung	257,7	2 E tags			89,9	65,8	0	3	70,3	73,3	79,3	82,3	86,3	83,3	77,3	69,3
Einkaufswagen Aus-/Einstapeln	21,1	Ekw Ein-/Ausstapeln 7-21 Uhr			72,0	58,8	0	0	23,0	40,1	52,6	65,0	68,2	66,4	61,2	54,1
Transporter Fahrbew. nachts	78,1	1 E/h nachts			66,9	48,0	0	0	51,8	55,8	57,9	59,9	61,8	59,8	54,8	46,8
Transporter Einzelgeräusche		1 E/Nachtstunde			74,0	74,0	0	0	54,3	57,3	63,4	66,4	70,3	67,3	61,4	53,4
E-Pkw laden	32,6	Betriebszeit 6:30 - 21 Uhr			73,0	57,9	0	3	23,9	43,2	56,9	65,0	70,0	66,4	62,5	52,6
E-Ladesäule		Betriebszeit 6:30 - 21 Uhr			79,0	79,0	0	3	32,1	48,6	65,5	72,6	75,3	72,8	66,2	58,4
Anlieferung-Dach	125,5	1 E tags in Ruhezeit	97,6	42	83,7	62,7	0	0		82,5	77,3	60,1	60,3	60,2		
Anlieferung-Fassade (W)	25,8	1 E tags in Ruhezeit	96,5	42	77,2	63,1	0	0		76,2	70,3	52,3	51,9	51,6		
Anlieferung-Tor	16,0	1 E tags in Ruhezeit	96,6	20	88,0	76,0	0	0		81,2	82,1	80,1	81,4	79,0	73,1	
Anlieferung-Fassade (S)	139,0	1 E tags in Ruhezeit	97,9	42	87,3	65,8	0	0		86,1	80,8	63,7	64,0	63,9		
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SO)	1,0	1 E tags in Ruhezeit	99,9	25	75,5	75,5	0	0		65,7	73,7	68,3	60,2	57,8	55,5	
Anlieferung-Lüftungskulisse 1 (SW)	1,0	1 E tags in Ruhezeit	96,6	25	74,3	74,3	0	0		66,9	72,3	66,1	56,5	52,8	51,3	
Rückkühler 1-Rückkühler 1	7,6	100%/24h			72,0	63,2	0	3	39,4	57,1	66,1	65,5	63,7	64,9	62,2	58,6
Rückkühler 2-Rückkühler 2	7,9	100%/24h			72,0	63,0	0	3	39,4	57,1	66,1	65,5	63,7	64,9	62,2	58,6
Wärmepumpen-Wärmepumpe 1	2,5	Tags 100 %, nachts -10 dB(A)			80,0	75,9	0	3	62,5	63,1	72,6	75,5	72,7	71,9	67,7	62,1
Wärmepumpen-Wärmepumpe 2	2,5	Tags 100 %, nachts -10 dB(A)			80,0	76,0	0	3	62,5	63,1	72,6	75,5	72,7	71,9	67,7	62,1



PARKPLATZ

Geplanter LIDL-Markt - Mühlacker Industriestraße

Bericht Nr.: B24580_SIS_03

Parkplatz	PPT	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Einheit B0	Größe B	f	Getrenntes Verfahren	Lärm- armer EKW	
Parkplatz	Discountmarkt	3,0	4,0	0,00	0,00	1 Stellplatz	101,0	1,00	X		
Parkplatz MA nachts	Besucher- und Mitarbeiter	0,0	4,0	0,00	0,00	1 Stellplatz	10,0	1,00	X		



Berechnung der Einzelgeräusche für Lkw und Transporter

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



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, HlfU 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 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 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 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	