Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes zum Neubau eines Lidl Marktes am Grünwalder Weg 14 Gemeinde Unterhaching

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 225026 / 2 vom 24.03.2025

Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
Bonfelder Straße 2
74206 Bad Wimpfen

Bearbeitet von: M.Eng. Andreas Voelcker
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner

Datum: 24.03.2025

Berichtsumfang: Insgesamt 20 Seiten:
14 Seiten Textteil
3 Seiten Anhang A
3 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	**Situation und Aufgabenstellung**	**3**
2.	**Grundlagen**	**3**
3.	**Anforderungen an den Schallschutz**	**4**
3.1	Allgemeine Anforderungen	4
3.2	Anforderungen im vorliegenden Fall	5
4.	**Schallemissionen**	**8**
5.	**Schallimmissionen**	**10**
5.1	Durchführung der Berechnungen	10
5.2	Berechnungsergebnisse	10
5.3	Beurteilung	11
6.	**Textvorschlag / Schallschutzmaßnahmen**	**12**
6.1	Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes	**12**
6.2	Schallschutzmaßnahmen	**12**
7.	**Qualität der Prognose**	**12**
8.	**Zusammenfassung**	**13**

Anhang A:	**Abbildungen**
Anhang B:	**Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

1. Situation und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Unterhaching ist der Abriss des bestehenden sowie der Neubau eines Lidl Marktes auf Fl.Nr. 419/3 am Grünwalder Weg 14 geplant. Hierzu wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt. Das Bauvorhaben befindet sich innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 64 „Grünwalder Weg, Nordseite“ (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Im Umfeld des Bauvorhabens befindet sich schutzbedürftige Bebauung in GE-Gebieten.

Der Bebauungsplan setzt flächenbezogene Schallleistungspegel in Höhe von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ohne weitere Spezifizierung (zu Quellhöhe und Schallausbreitungsbedingungen usw.) für das Gebiet fest. Die ursprüngliche Baugenehmigung aus dem Jahr 2001 schreibt die Einhaltung von Immissionsrichtwerte an der umliegenden Bebauung vor.

Im Zuge der Änderung des Bebauungsplanes soll ein Sondergebiet ausgewiesen werden. In Abstimmung mit der Gemeinde soll mittels einer schalltechnischen Untersuchung der Nachweis erbracht werden, dass durch die geplante Nutzung des Verbrauchermarktes unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist:

- die Ermittlung der Schallemissionen des geplanten Verbrauchermarktes während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm unter Berücksichtigung der gewerblichen Geräuschvorbelastung,
- die Nennung der erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für den geplanten Verbrauchermarkt (Auflagenvorschlag für das Baugenehmigungsverfahren),
- die Formulierung von textlichen Festsetzungen bzw. Hinweise (für das Bebauungsplanverfahren).

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht zur Vorlage bei den genehmigenden Behörden.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarte, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodell (LoD2), Stand 10.03.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung
- Baukonzept Neubau eines Lidl-Marktes Grünwalder Weg, 82008 Unterhaching, Stand 27.09.2024, ENEFF Architekten, Westendstraße 136, 80339 München
- Bebauungsplan Nr. 64/79 der Gemeinde Unterhaching vom 22.11.1979
- Baugenehmigung (V-7.1.2-0552/00) vom 10.01.2001 mit Nutzungsänderung (7.1.2-0724/04/V) und Erweiterung (7.1.2-0181/13/N), alle ausgestellt durch das Landratsamt München

[2] Ortsbesichtigung am 12.03.2025 in Unterhaching

[3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01. Juni 2017

[4] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999

[5] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007 mit Ergänzung vom Februar 2025

[6] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2024

[7] Messungen der Geräuschemissionen durch die Warenanlieferung für Lebensmittelmärkte mit großen Lkw (Rangieren, Be- und Entladung, Kühlaggregate) an offener Rampe und Rampe mit Torrandabdichtung im Mai 2017, Bericht Nr. 215157 / 2 vom 22.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner

[8] Besprechung mit der Auftraggeberin (Frau Gostner – Lidl Immobilien Dienstleistung GmbH & Co. KG) sowie Herrn RA Burgkardt – Zirngibl Rechtsanwälte Partnerschaft mbB) zur Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung am 25.02.2025

[9] Angaben der Auftraggeberin (Fr. Gostner) im März 2025 zu den Warenanlieferungen und der Ausführung der haustechnischen Anlagen des Lidl-Marktes sowie zur Lage der DHL-Packstation und der E-Ladestation

[10] Telefonische Abstimmung mit der Gemeinde Unterhaching (Herrn Franke) zum Schutzanspruch der umliegenden Bebauung und zur Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung vom 21.03.2025

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeine Anforderungen

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]) vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

• WA-Gebiete, Kleinsiedlungsgebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
• MI/MD/MK-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
• GE-Gebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Die TA Lärm enthält weiterhin u.a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen**

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn

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

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 zu berechnen.

3.2 Anforderungen im vorliegenden Fall

Das Betriebsgrundstück des Lebensmittelmarktes (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2) befindet sich innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 64/79 [1]. Dieser setzt flächenbezogene Schallleistungspegel in Höhe von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ohne weitere Spezifizierung (zu Quellhöhe und Schallausbreitungsbedingungen, Berechnungsverfahren usw.) für das Gebiet fest.

Die Baugenehmigung für den bestehenden Lidl-Markt aus dem Jahr 2001 schreibt die Einhaltung von Anhaltswerten an der umliegenden Bebauung vor. Diese Auflage ist zu unbestimmt und basiert nicht auf den schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes.

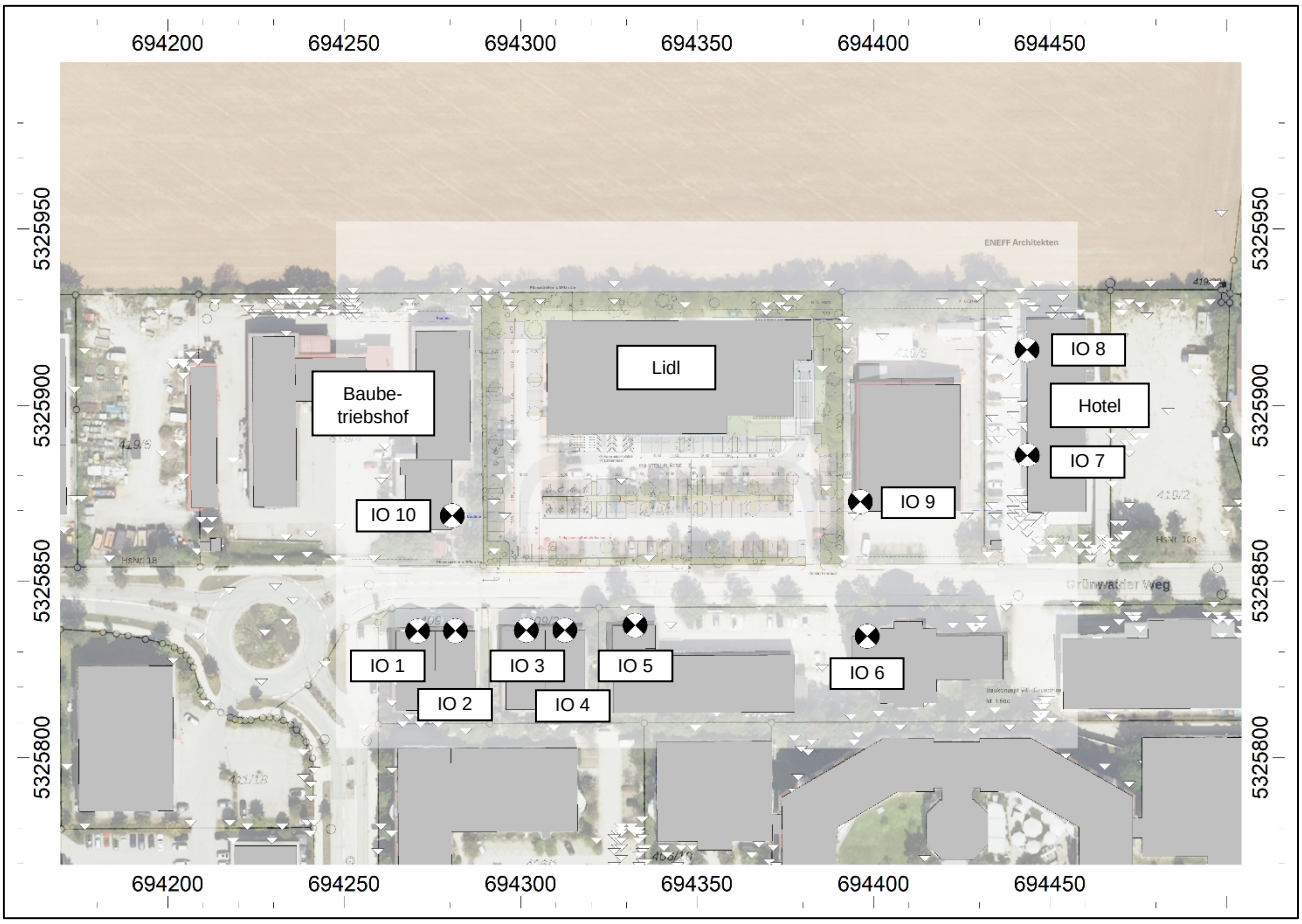
Im Zuge der Änderung des Teilbereichs des Bebauungsplanes wird nach Absprache mit den Planungsbeteiligten Fall folgende Vorgehensweise gewählt:

- Der Änderungsbereich des Bebauungsplanes wird als Sondergebiet ausgewiesen. Es erfolgt keine Emissionskontingentierung.

- Es wird der detaillierte Nachweis geführt, dass die im Sondergebiet beabsichtigte Nutzung keine Immissionskonflikte verursacht und die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung eingehalten werden.

Es werden die in der folgenden Abbildung genannten maßgeblichen Immissionsorte an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung gewählt.

Abbildung 1: maßgebende Immissionsorte mit Luftbildkarte



Geräuschvorbelastung allgemein

In der Umgebung des Plangebietes befinden sich verschiedene gewerbliche Nutzungen, die teilweise eine gewerbliche Geräuschvorbelastung verursachen.

In der TA Lärm heißt es unter Punkt 3.2.1:

> *„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“*

Vorgehensweise im vorliegenden Fall

Nach Abstimmung mit der Gemeinde [10] wird für die Immissionsorte folgende Herangehensweise zur Bestimmung der anzusetzenden Immissionsrichtwerte gewählt.

Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass der bestehende Markt an den unmittelbar angrenzenden Immissionsorten die Hauptgeräuschquelle ist. Durch die Neuerrichtung des Lidl-

Marktes, darf dieser dann weiterhin den Hauptgeräuschanteil für sich beanspruchen. Im Wesentlichen bedeutet dies, dass eine Reduzierung der Immissionsrichtwerte um 3 dB(A) ausreichend ist.

An den Immissionsorten IO 1 und IO 2 wird jedoch aufgrund einer möglichen wesentlichen Geräuschvorbelastung durch den Bauhof der Immissionsrichtwert um 6 dB(A) reduziert.

An den Immissionsorten IO 3 bis IO 5 befinden sich gemäß Ortsbesichtigung in den Obergeschoßen jeweils Betriebsleiterwohnungen. Die bestehenden gewerblichen Nutzungen sind somit stark emissionsbeschränkt, da nahezu unmittelbar schutzbedürftige Nutzungen angrenzen. Schon derzeit liegt eine Geräuschbelastung durch den bestehenden Lidl-Markt vor. Daher ist es ausreichend eine Reduzierung der Richtwerte um 3 dB(A) anzusetzen.

Der Immissionsort IO 6 wurde an einem Bürogebäude gewählt, welches keine genehmigten Wohnnutzungen ausweist. Auch hier ist aufgrund der örtlichen Situation eine Reduzierung der Immissionsrichtwerte um 3 dB(A) ausreichend.

Das Hotel auf Fl.Nr. 419/31 mit den Immissionsorten IO 7 und IO 8 liegt im Einflussbereich des Betriebs auf Fl.Nr. 419/5. Gemäß den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung ist dieser Betrieb nur während der Tageszeit geöffnet. Auch hier ist eine Reduzierung der Immissionsrichtwerte um 3 dB(A) ausreichend.

Auf der Fl.Nr. 419/5 befindet sich die Lico Stahl und Kunststofftechnik GmbH mit Lager und Produktionshalle. Die Büroräume sind maßgeblich nach Süden orientiert. Bei einem Ansatz auf der sicheren Seite wird der Immissionsort IO 9 an der Westfassade gewählt. Der um 3 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwert beträgt 62 dB(A) während der Tages- und Nachtzeit (kein erhöhter Schutzanspruch aufgrund einer Wohnnutzung).

Auf der Fl.Nr. 419/4 befindet sich der Bauhof. Es wurde der Immissionsort IO 10 an der Ostfassade der vorgefundenen Betriebsleiterwohnung gewählt. Auch hier ist eine Reduzierung der Immissionsrichtwerte 3 dB(A) ausreichend.

Somit werden folgende reduzierte Immissionsrichtwerte festgelegt:

Tabelle 1: anzusetzende Immissionsrichtwerte in dB(A) zur Tages- und Nachtzeit

Immissionsort	Aufgrund der Vorbelastung reduzierter Immissionsrichtwert in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)		Bemerkung / Schutzanspruch
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IO 1	59	44	65	50	GE-Gebiet
IO 2	59	44			
IO 3	62	47			
IO 4	62	47			
IO 5	62	47			
IO 6	62	47			
IO 7	62	47			
IO 8	62	47			
IO 9	62	62			
IO 10	62	47			

4. Schallemissionen

Basierend auf den vorliegenden Planunterlagen [1] und Betriebsangaben [9] wird folgender Schallemissionsansatz für die Tages- und Nachtzeit gewählt.

Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Parkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes mit 116 Stellplätzen erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie [5] mit den entsprechenden Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren und Zuschlägen für Betonsteinpflaster. Die Kundenfrequentierung wird basierend auf dem in [5] genannten Mittelwert für Discounter in Höhe von 1,37 Bewegungen je 10 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde ermittelt.

Die Netto-Verkaufsfläche des Marktes (gemäß [5] ohne Kassen- und Eingangsbereiche) beträgt ca. 1.314 m². Somit ergeben sich 2.880 Pkw-Bewegungen. Dies entspricht 1.440 Kunden, die mit dem Pkw auf den Parkplatz fahren. Mit diesem Ansatz liegt man unter Berücksichtigung der zahlreichen weiteren Einkaufsmärkte im direkten Umfeld deutlich auf der sicheren Seite. Mögliche zusätzliche Kunden für die DHL Packstation und die E-Ladestation (3 Stellplätze) sind sicher abgedeckt.

Warenanlieferung

Die tägliche Warenbelieferung für den Lebensmittelmarkt in der Zeit zwischen 06:00 bis 22:00 Uhr erfolgt mit bis zu 3 Lkw ≥ 7,5t, die mit Kühlaggregaten ausgestattet sind. Die Kühlaggregate sind bei der Be- und Entladung nicht in Betrieb (Vereisungsgefahr). Die Be- und Entladung der Lkw erfolgt an der Laderampe mit Torrandabdichtung an der Südfassade des Gebäudes. Für die DHL Packstation wird die Belieferung und Abholung von Paketen täglich zweimal mit einem Lieferwagen angesetzt.

Haustechnik

Für den Lebensmittelmarkt werden die haustechnischen Anlagen (Rückkühler und diverse Außengeräte) entsprechend den vorliegenden Angaben [8] und [9] angesetzt. Es wird der durchgehende Betrieb der Anlagen während der Tageszeit angesetzt.

E-Ladestation

Für die E-Ladestation mit 3 möglichen Lademöglichkeiten auf dem Parkplatz wird das Lüftergeräusch auf der sicheren Seite über die gesamte Tageszeit in Ansatz gebracht. Die Parkverkehrsbewegungen sind mit dem Ansatz des Parkplatzes mit abgedeckt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

Tabelle 2: Schallemissionen während der Tageszeit

Schallquelle	Schallleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Lebensmittelmarkt				
Parkplatz mit 116 Stpl.	-	2.800 Pkw-Bewegungen	L_{WA} = 97,6 dB(A)	gemäß [5]
Fahrweg 3 Lkw ≥ 7,5t	$L`_{WA,1h}$ = 61,0 dB(A)	3 Lkw (An- und Abfahrt)	L_{WA} = 76,4 dB(A)	gemäß [6]
3 Lkw-Kühlaggregate	L_{WA} = 97,0 dB(A)	9 min (3 min je Lkw)	L_{WA} = 76,7 dB(A)	gemäß [7]
Rangieren 3 Lkw	L_{WA} = 99,0 dB(A)	9 min (3 min je Lkw)	L_{WA} = 78,7 dB(A)	gemäß [7]
Be-/Entladen 3 Lkw	L_{WA} = 93,0 dB(A)	60 min (20 min je Lkw)	L_{WA} = 81,0 dB(A)	gemäß [7]
2 Rückkühler	je L_{WA} = 61,0 dB(A)	16 h	L_{WA} = 64,0 dB(A)	gemäß [8]
2 Wärmepumpen	je L_{WA} = 79,0 dB(A)	16 h	L_{WA} = 82,0 dB(A)	gemäß [8]
RLT Wolf KG	L_{WA} = 78,0 dB(A)	16 h	L_{WA} = 78,0 dB(A)	gemäß [8]
RLT Wolf CKL evo	L_{WA} = 78,0 dB(A)	16 h	L_{WA} = 78,0 dB(A)	gemäß [8]
DHL Packstation				
Fahrweg 2 Lieferwagen	$L`_{WA,1h}$ = 55,0 dB(A)	2 Lw (An- und Abfahrt)	L_{WA} = 69,0 dB(A)	gemäß [6]
Be-/Entladen 2 Lieferwagen	L_{WA} = 90,0 dB(A)	20 min (10 min je Lw)	L_{WA} = 73,2 dB(A)	gemäß [7]
E-Ladestation				
Lüfter Ladestation	L_{WA} = 81,0 dB(A)	16 h	L_{WA} = 81,0 dB(A)	Literatur

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

Während der Nachtzeit herrscht im Wesentlichen Betriebsruhe. Der Parkplatz ist während der Nachtzeit durch eine Parkraumüberwachung für den Kundenverkehr gesperrt. Daher ist während der Nachtzeit keine Nutzung der Packstation und der E-Ladesäule möglich. Für die nach TA Lärm zu beurteilende ungünstigste Nachtstunde (hier z.B. 05:00 bis 06:00 Uhr) wird basierend auf den Betriebsangaben [8] folgender auf der sicheren Seite liegende Ansatz getroffen:

- Warenanlieferung durch 1 Lkw ≥ 7,5t mit abgeschaltetem Kühlaggregat sowie Betrieb der haustechnischen Anlagen

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

Tabelle 3: Schallemissionen während der Nachtzeit (lauteste Nachtstunde)

Schallquelle	Schallleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Lebensmittelmarkt				
Fahrweg 1 Lkw ≥ 7,5t	$L`_{WA}$ = 61,0 dB(A)	1 Lkw (An- und Abfahrt)	L_{WA} = 83,7 dB(A)	gemäß [6]
Rangieren 1 Lkw	L_{WA} = 99,0 dB(A)	3 min	L_{WA} = 86,0 dB(A)	gemäß [7]
Be-/Entladen 1 Lkw	L_{WA} = 93,0 dB(A)	15 min	L_{WA} = 87,0 dB(A)	gemäß [7]
2 Rückkühler	je L_{WA} = 61,0 dB(A)	1 h	L_{WA} = 64,0 dB(A)	gemäß [8]
2 Wärmepumpen	je L_{WA} = 79,0 dB(A)	1 h	L_{WA} = 82,0 dB(A)	gemäß [8]
RLT Wolf KG	L_{WA} = 78,0 dB(A)	1 h	L_{WA} = 78,0 dB(A)	gemäß [8]
RLT Wolf CKL evo	L_{WA} = 78,0 dB(A)	1 h	L_{WA} = 78,0 dB(A)	gemäß [8]

Bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte kann der in Tabelle 3 angesetzte Betrieb für die ungünstigsten Nachtstunde zu jeder Nachtstunde stattfinden.

Anmerkung zu Tabelle 2 und 3:

- Gemäß [7] wurde für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten (Europaletten, Rollcontainer, Blumencontainer) an einer offenen Laderampe ein Schallleistungspegel mit Impuls-

haltigkeitszuschlag (L_{WAFTeq}) in Höhe von 94 dB(A) ermittelt. An einer integrierten Laderampe mit Torrandabdichtung kann der Schallleistungspegel bei einer konservativen Abschätzung um 1 dB(A) reduziert werden.

- Die Vorgangsdauer beträgt ca. 4 Minuten für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten.
- Gemäß [6] beträgt der längenbezogene mittlere Schallleistungspegel für ein 100 m langes Wegelement bestehend auf 40 m Beschleunigung, 40 m Verzögerung sowie 20 m gleichförmige Vorbeifahrt 61 dB(A) für Lkw ≥ 7,5 t und 59 dB(A) für Lkw ≤ 7,5 t.

5. Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt für die Gewerbegeräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [3].

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "CadnaA" (Version 2024 MR1) sind:

- Linien- und Flächenschallquellen, Parkplatz
- Abschirmkanten
- Höhenpunkte, Höhenlinien
- Bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte IO 1 bis IO 10 (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2)

Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bzw. der Planung [1] angesetzt.

Bei den Ausbreitungsberechnungen werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird für die Gewerbegeräusche bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5.2 Berechnungsergebnisse

Aufgrund des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4 für den Lebensmittelmarkt inkl. DHL Packstation und E-Ladestation ergeben sich an der angrenzenden Bebauung folgende Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit.

In der folgenden Tabelle 4 sind die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort und die einzuhaltenden Immissionsanteile bzw. Immissionsrichtwerte (vgl. Punkt 3.2) dargestellt. Die detaillierten Beurteilungspegel sowie die Teilbeurteilungspegel sind im Anhang B auf der Seite 2 dargestellt.

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsorte	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)		Schutzanspruch bzw. Gebiet
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IO 1	51	41	59	44	GE
IO 2	53	42	59	44	
IO 3	55	45	62	47	
IO 4	56	45	62	47	
IO 5	57	45	62	47	
IO 6	54	47	62	47	
IO 7	42	31	62	47	
IO 8	45	45	62	47	
IO 9	59	53	62	62	
IO 10	58	46	62	47	

5.3 Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des Lebensmittelmarktes inkl. DHL Packstation und E-Ladestation mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für GE-Gebiete zeigt folgende Ergebnisse:

Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung um mindestens ca. 3 dB(A) unterschritten. Die schalltechnische Situation stellt sich somit auch unter Berücksichtigung der bestehenden gewerblichen Vorbelastung (vgl. Punkt 3.2) als unkritisch dar. Die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

An den umliegenden Immissionsorten wird der um 6 dB(A) bzw. um 3 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwert an allen Immissionsorten eingehalten.

Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

In Gewerbegebieten sind während der Tageszeit Abstände von wenigen Metern zur Einhaltung des Maximalpegelkriteriums ausreichend. Während der Nachtzeit ergeben sich nach derzeitiger Prognose keine Überschreitungen des Immissionshöchstwertes an den maßgeblichen Immissionsorten.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Gemäß TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn die hierzu aufgestellten Kriterien (vgl. Punkt 3.1) kumulativ erfüllt werden.

Im vorliegenden Fall ist die optionale Anwendung organisatorischer Maßnahmen nicht gegeben, da der bestehende Markt durch einen Neubau ersetzt wird und sich hierdurch keine maßgebenden Auswirkungen an den Verkehr ergeben.

6. Textvorschlag / Schallschutzmaßnahmen

6.1 Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes

Es wird empfohlen, folgenden Punkt in die **Hinweise durch Text** aufzunehmen:

In der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 225026 / 2 des Ingenieurbüros Greiner vom 24.03.2025 wurde die Verträglichkeit des Lebensmittelmarktes in Bezug auf die angrenzenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen entsprechend den Anforderungen der TA Lärm nachgewiesen. Die in der Verträglichkeitsuntersuchung in Gliederungspunkt 6.2 genannten organisatorischen, technischen und baulichen Schallschutzmaßnahmen sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu beachten.

6.2 Schallschutzmaßnahmen

Basierend auf dem Emissionsansatz der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens folgende organisatorische, technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm zu beachten. Diese Maßnahmen können seitens der Genehmigungsbehörde entsprechend beauflagt werden:

<u>Lidl-Markt</u>

- Für den Betrieb des Lebensmittelmarktes während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) sind folgende Zeiten zu beachten:
  - Kundenöffnungszeit 07:00 bis 20:00 Uhr
  - Anlieferungen Lebensmittelmarkt 06:00 bis 22:00 Uhr
- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten mit Ausnahme des Betriebs der haustechnischen Anlagen und einer Warenanlieferung mit einem Lkw ≥ 7,5t.
- Die Lkw-Kühlaggregate sind während der Rangier- und Standzeit in der Nachtzeit auszuschalten.
- Die Warenanlieferung muss an einer integrierten Laderampe erfolgen, welche mit einer Torrandabdichtung ausgestattet ist.
- Die Schallleistungspegel L_{WA} der haustechnischen Anlagen sind wie folgt zu begrenzen:
  - 2 Rückkühler L_{WA} 64 dB(A) tags und nachts (Gesamtschallleistung)
  - 2 Wärmepumpen L_{WA} 82 dB(A) tags und nachts (Gesamtschallleistung)
  - RLT Wolf KG L_{WA} 78 dB(A) tags und nachts
  - RLT Wolf CKL evo L_{WA} 78 dB(A) tags und nachts

  Sofern die Lage und/oder Schallleistung der haustechnischen Anlagen wesentlich von den Angaben dieser Untersuchung abweichen, ist eine Prüfung und gegebenenfalls Anpassung der Werte erforderlich.

<u>E-Ladestationen</u>

- Die Nutzung der geplanten E-Ladestationen ist während der Tageszeit uneingeschränkt möglich. Während der Nachtzeit ist der Parkplatz gesperrt und keine Nutzung möglich. Der Schallleistungspegel L_{WA} der Lüfter der Ladesäule ist auf 81 dB(A) zu begrenzen.

7. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst case"-Betrachtung (auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2024 MR 1) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

8. Zusammenfassung

In der Gemeinde Unterhaching ist der Abriss des bestehenden sowie der Neubau eines Lidl Marktes auf Fl.Nr. 419/3 am Grünwalder Weg 14 geplant. Hierzu wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt. Das Bauvorhaben befindet sich innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 64 „Grünwalder Weg, Nordseite“.

Im Umfeld des Bauvorhabens befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung in GE-Gebieten.

Der Bebauungsplan setzt flächenbezogene Schallleistungspegel in Höhe von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ohne weitere Spezifizierung (zu Quellhöhe und Schallausbreitungsbedingungen usw.) für das Gebiet fest. Die ursprüngliche Baugenehmigung aus dem Jahr 2001 schreibt die Einhaltung von Immissionsrichtwerte an der umliegenden Bebauung vor.

Im Zuge der Änderung des Bebauungsplanes soll ein Sondergebiet ausgewiesen werden. In Abstimmung mit der Gemeinde soll mittels einer schalltechnischen Untersuchung der Nachweis erbracht werden, dass durch die geplante Nutzung des Verbrauchermarktes unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden.

Untersuchungsergebnisse

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des Lebensmittelmarktes inkl. DHL Packstation und E-Ladestation mit den zulässigen Immissionsanteilen bzw. Immissionsrichtwerten zeigt folgende Ergebnisse:

Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung um mindestens ca. 3 dB(A) unterschritten. Die schalltechnische Situation stellt sich somit auch unter Berücksichtigung der bestehenden gewerblichen Vorbelastung als unkritisch dar. Die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

An den umliegenden Immissionsorten wir der um 6 dB(A) bzw. um 3 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwert an allen Immissionsorten eingehalten.

Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

In Gewerbegebieten sind während der Tageszeit Abstände von wenigen Metern zur Einhaltung des Maximalpegelkriteriums ausreichend. Während der Nachtzeit ergeben sich nach derzeitiger Prognose keine Überschreitungen des Immissionshöchstwertes an den maßgeblichen Immissionsorten.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Im vorliegenden Fall ist die optionale Anwendung organisatorischer Maßnahmen nicht gegeben, da der bestehende Markt durch einen Neubau ersetzt wird und sich hierdurch keine maßgebenden Auswirkungen an den Verkehr ergeben.

Die unter Punkt 6.1 genannten Hinweise zum Bebauungsplan sind zu beachten.

Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm sind die unter Punkt 6.2 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend zu beachten.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes zum Abriss und Neubau eines Lidl-Markts am Grünwalder Weg 14 in Unterhaching, sofern der unter Punkt 4 beschriebene Betrieb eingehalten wird und die unter Punkt 6.2 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend berücksichtigt werden.

Andreas Voelcker

Digital signiert von Andreas Voelcker
DN: cn=Andreas Voelcker, c=DE, o=Ingenieurbüro Greiner Beratende Ingenieure PartG mbB, email=info@ibgreiner.de
Datum: 25. März 2025

M.Eng. Andreas Voelcker

Rüdiger Greiner

Digital signiert von Rüdiger Greiner
DN: cn=Rüdiger Greiner, c=DE, o=Ingenieurbüro Greiner Beratende Ingenieure PartG mbB, email=info@ibgreiner.de
Datum: 25. März 2025

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-19498-01-00

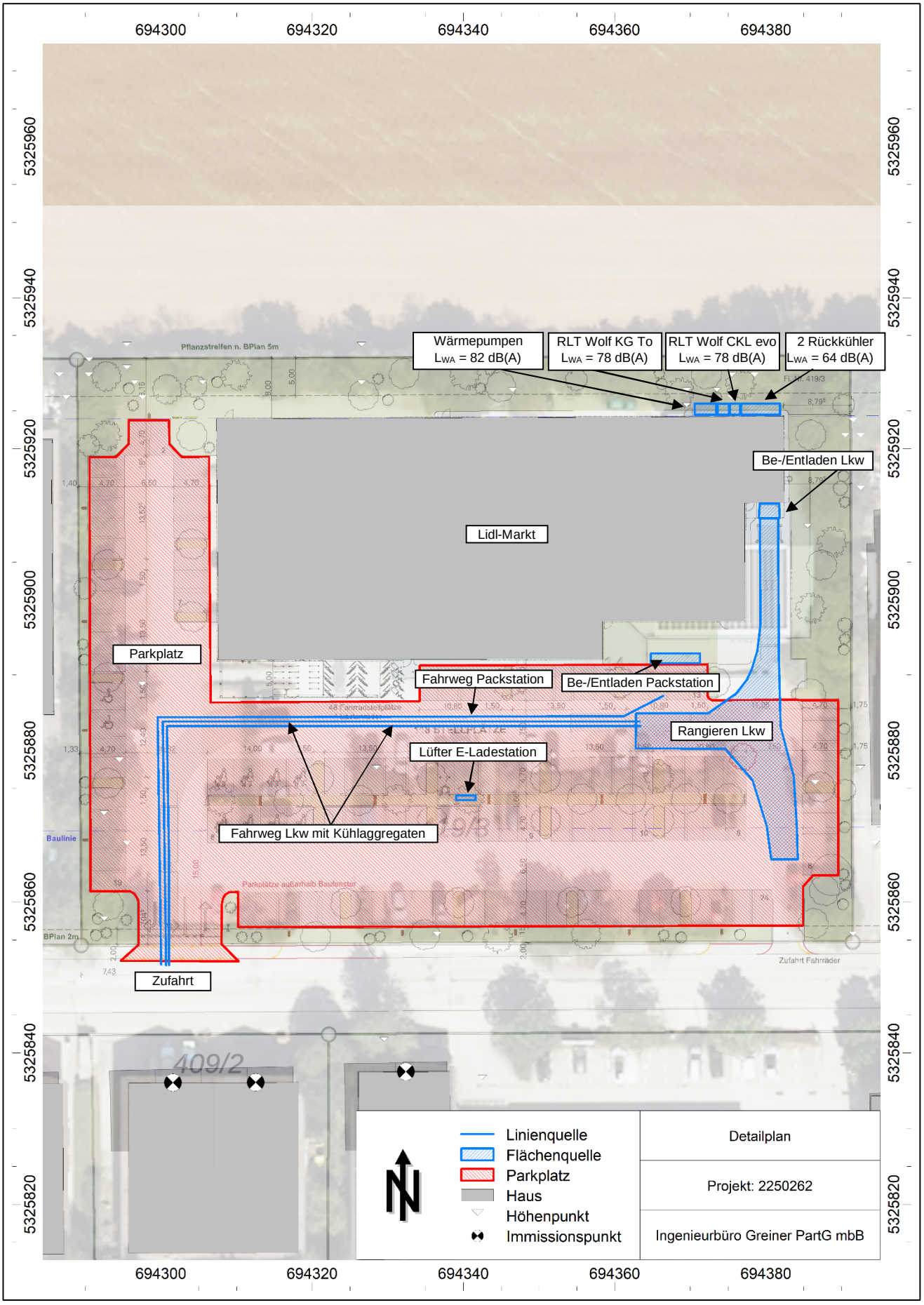
Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Anhang A

Abbildungen

Übersichtsplan:

Detailplan: Schallquellen Lidl-Markt



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des Lidl-Marktes:

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	51,1	40,8	59,0	44,0	5,30	r	694270,76	5325835,86	569,60
IO 2	52,7	42,4	59,0	44,0	5,30	r	694281,53	5325835,91	569,59
IO 3	55,3	44,5	62,0	47,0	5,30	r	694301,58	5325836,08	569,59
IO 4	56,0	44,6	62,0	47,0	5,30	r	694312,52	5325836,10	569,68
IO 5 EG	55,2	43,3	62,0	47,0	2,50	r	694332,38	5325837,52	566,76
IO 5 1.OG	56,6	44,9	62,0	47,0	5,30	r	694332,38	5325837,52	569,56
IO 6 EG	51,7	43,3	62,0	47,0	2,50	r	694398,19	5325834,38	566,57
IO 6 1.OG	52,8	44,9	62,0	47,0	5,30	r	694398,19	5325834,38	569,37
IO 6 2.OG	53,6	45,9	62,0	47,0	8,10	r	694398,19	5325834,38	572,17
IO 6 3.OG	54,0	46,5	62,0	47,0	10,90	r	694398,19	5325834,38	574,97
IO 6 4.OG	54,2	46,8	62,0	47,0	13,70	r	694398,19	5325834,38	577,77
IO 7 EG	26,6	23,4	62,0	47,0	2,50	r	694443,52	5325885,90	561,11
IO 7 1.OG	31,5	27,1	62,0	47,0	5,00	r	694443,52	5325885,90	563,61
IO 7 2.OG	40,3	29,7	62,0	47,0	7,80	r	694443,52	5325885,90	566,41
IO 7 3.OG	41,6	31,3	62,0	47,0	10,60	r	694443,52	5325885,90	569,21
IO 8 EG	38,5	41,7	62,0	47,0	2,50	r	694443,45	5325915,78	565,22
IO 8 1.OG	40,2	43,2	62,0	47,0	5,00	r	694443,45	5325915,78	567,72
IO 8 2.OG	42,3	44,3	62,0	47,0	7,80	r	694443,45	5325915,78	570,52
IO 8 3.OG	44,5	45,2	62,0	47,0	10,60	r	694443,45	5325915,78	573,32
IO 9	58,7	52,6	62,0	62,0	2,80	r	694396,21	5325872,55	565,16
IO 10	58,0	46,0	62,0	47,0	5,30	r	694280,62	5325868,55	568,76

Teilbeurteilungspegel Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr):

Quelle			Teilpegel Tag																				
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5 EG	IO 5 1.OG	IO 6 EG	IO 6 1.OG	IO 6 2.OG	IO 6 3.OG	IO 6 4.OG	IO 7 EG	IO 7 1.OG	IO 7 2.OG	IO 7 3.OG	IO 8 EG	IO 8 1.OG	IO 8 2.OG	IO 8 3.OG	IO 9	IO 10
Parkplatz			50,9	52,5	55,1	55,7	55,0	56,4	51,4	52,4	53,2	53,6	53,8	25,7	30,8	40,1	41,4	33,9	36,0	39,3	42,3	58,2	57,8
LM Fahrweg Lkw T3 N1			31,6	33,6	35,9	35,6	32,7	34,4	26,8	28,0	29,1	29,8	30,3	3,3	8,5	12,1	16,1	13,3	15,1	18,1	22,2	30,1	38,2
LM Kühlaggregat Lkw T3 a 3 min			32,0	34,0	36,1	35,8	32,8	34,6	27,0	28,3	29,3	30,0	30,6	3,6	8,8	12,4	16,4	13,6	15,3	18,3	22,3	30,3	38,6
LM Rangieren Lkw T3 N1 a 3min			31,2	32,0	33,9	35,0	36,0	37,6	37,3	39,0	40,0	40,5	40,5	14,1	19,4	22,8	24,0	27,4	28,9	30,1	31,7	48,2	33,4
LM Be-/ Entladen T3 a 20 min N1 a 15min			24,8	25,1	26,6	27,4	28,3	29,2	31,9	33,3	34,4	35,0	35,6	13,8	16,7	18,8	20,1	33,4	34,9	36,0	36,8	39,0	12,8
LM 2 x Rückkühler			-4,6	-4,4	-4,0	-5,0	-4,5	-3,2	-2,1	-1,1	1,5	2,0	1,6	-3,7	4,5	6,1	7,1	16,1	17,6	18,7	19,5	3,3	-5,0
LM Wärmepumpen			7,6	8,1	9,0	10,0	12,8	13,3	10,8	11,5	15,9	16,0	15,4	11,5	13,4	14,3	14,5	28,6	29,9	30,9	31,7	15,7	9,4
RLT Wolf CKL evo			3,5	4,0	5,3	5,3	8,7	9,2	7,8	8,6	12,6	12,8	12,2	8,3	10,4	11,4	12,0	27,5	28,9	30,0	30,7	13,1	5,9
RLT Wolf KG Top1515			3,5	4,0	5,3	5,3	8,7	9,2	7,3	8,1	12,3	12,5	11,8	8,0	9,9	10,9	11,2	26,5	27,8	28,9	29,6	12,4	5,2
DHL Fahrweg Lw T2			24,2	26,2	28,2	27,9	24,9	26,7	19,5	20,7	21,7	22,5	23,0		1,1	4,7	8,6	5,8	7,7	10,6	14,5	23,4	31,0
DHL Be-/ Entladen T 20min			21,0	22,0	24,8	26,8	27,5	29,0	26,2	27,9	28,8	29,6	30,3	2,6	6,6	8,6	10,7	17,9	18,9	20,1	22,0	34,1	22,8
E-Ladesäule			32,8	34,2	37,1	38,5	39,5	41,3	32,7	34,2	35,2	35,9	36,6	8,8	13,4	16,3	20,2	16,5	18,9	22,5	27,6	36,0	36,7

Teilbeurteilungspegel Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde):

Quelle			Teilpegel Nacht																				
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5 EG	IO 5 1.OG	IO 6 EG	IO 6 1.OG	IO 6 2.OG	IO 6 3.OG	IO 6 4.OG	IO 7 EG	IO 7 1.OG	IO 7 2.OG	IO 7 3.OG	IO 8 EG	IO 8 1.OG	IO 8 2.OG	IO 8 3.OG	IO 9	IO 10
LM Fahrweg Lkw T3 N1			38,9	40,9	43,2	42,9	40,0	41,7	34,1	35,3	36,4	37,1	37,6	10,6	15,8	19,4	23,4	20,6	22,4	25,4	29,5	37,4	45,5
LM Rangieren Lkw T3 N1 a 3min			34,2	35,0	36,9	38,0	39,0	40,6	40,3	42,0	43,0	43,5	43,5	17,1	22,4	25,8	27,0	30,4	31,9	33,1	34,7	51,2	36,4
LM Be-/ Entladen T3 a 20min N1 a 15min			32,1	32,4	33,9	34,7	35,6	36,5	39,2	40,6	41,7	42,3	42,9	21,1	24,0	26,1	27,4	40,7	42,2	43,3	44,1	46,3	20,1
LM 2 x Rückkühler											1,5	2,0	1,6		4,5	6,1	7,1	16,1	17,6	18,7	19,5	3,3	
RLT Wolf CKL evo			3,5	4,0	5,3	5,3	8,7	9,2	7,8	8,6	12,6	12,8	12,2	8,3	10,4	11,4	12,0	27,5	28,9	30,0	30,7	13,1	5,9
RLT Wolf KG Top1515			3,5	4,0	5,3	5,3	8,7	9,2	7,3	8,1	12,3	12,5	11,8	8,0	9,9	10,9	11,2	26,5	27,8	28,9	29,6	12,4	5,2
LM Wärmepumpen			7,6	8,1	9,0	10,0	12,8	13,3	10,8	11,5	15,9	16,0	15,4	11,5	13,4	14,3	14,5	28,6	29,9	30,9	31,7	15,7	9,4

Bericht (2250262.cna)

CadnaA Version 2024 MR 1 (64 Bit)

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw'		Lw / Li			Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq.
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R	Fläche			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(dB)	(Hz)
LM Fahrweg Lkw T3 N1				76,4	83,7	56,7	64,0	Lw'	61+3		-7,3	0,0				0,0	500
LM Kühlaggregat Lkw T3 a 3 min				76,7	0,0	56,9	-19,8	Lw	97		-20,3	-97,0				0,0	500
DHL Fahrweg Lw T2				69,0	0,0	49,0	-20,0	Lw'	55		-6,0	-75,0				0,0	500

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw''		Lw / Li			Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq.
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R	Fläche			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(dB)	(Hz)
LM Rangieren Lkw T3 N1 a 3min				78,7	86,0	54,7	62,0	Lw	99		-20,3	-13,0				0,0	500
LM Be-/ Entladen T3 a 20min N1 a 15min				81,0	87,0	73,9	79,9	Lw	93		-12,0	-6,0				0,0	500
LM 2 x Rückkühler				64,0	64,0	55,2	55,2	Lw	64		0,0	0,0				0,0	500
RLT Wolf CKL evo				78,0	78,0	75,0	75,0	Lw	78		0,0	0,0				0,0	500
RLT Wolf KG Top1515				78,0	78,0	74,6	74,6	Lw	78		0,0	0,0				0,0	500
LM Wärmepumpen				82,0	82,0	75,7	75,7	Lw	82		0,0	0,0				0,0	500
DHL Be-/ Entladen T 20min				73,2	0,0	64,0	-9,2	Lw	90		-16,8	-90,0				0,0	500
E-Ladesäule				81,0	0,0	78,8	-2,2	Lw	81		0,0	-81,0				0,0	500

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	
					(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		
Parkplatz				RLS	97,6	-51,8	-51,8	SP	116	1,00	1,550	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LfU-Studie 2007

Häuser (Auszug)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
							Anfang	
							(m)	
Utzweg 3			Building	x	0	0,21	564,93	a
Jahnstraße 3			Building	x	0	0,21	576,18	a
Grünwalder Weg 8			Building	x	0	0,21	568,12	a
Grünwalder Weg 8b			Building	x	0	0,21	568,01	a
			Building	x	0	0,21	561,18	a
Utzweg 1			Building	x	0	0,21	570,66	a
			Building	x	0	0,21	568,69	a
			Building	x	0	0,21	564,65	a
			Building	x	0	0,21	561,20	a
Grünwalder Weg 8a,8c			Building	x	0	0,21	573,58	a
Grünwalder Weg 8a,8c			Building	x	0	0,21	573,58	a
			Building	x	0	0,21	563,80	a
			Building	x	0	0,21	562,79	a
			Building	x	0	0,21	563,36	a
			Building	x	0	0,21	563,48	a
			Building	x	0	0,21	563,55	a
			Building	x	0	0,21	563,70	a
			Building	x	0	0,21	563,63	a
			Building	x	0	0,21	563,89	a
			Building	x	0	0,21	563,68	a
			Building	x	0	0,21	563,69	a
			Building	x	0	0,21	563,44	a
			Building	x	0	0,21	563,39	a
			Building	x	0	0,21	563,99	a
			Building	x	0	0,21	563,69	a
			Building	x	0	0,21	563,78	a
Eichenstraße 5			Building	x	0	0,21	593,24	a
Eichenstraße 3			Building	x	0	0,21	593,23	a
Eichenstraße 1			Building	x	0	0,21	605,98	a
			Building	x	0	0,21	567,64	a
			Building	x	0	0,21	567,65	a
Inselkammerstraße 5			Building	x	0	0,21	580,91	a
			Building	x	0	0,21	573,91	a
Inselkammerstraße 1			Building	x	0	0,21	583,79	a
Inselkammerstraße 3			Building	x	0	0,21	580,70	a
Inselkammerstraße 2			Building	x	0	0,21	583,97	a
Inselkammerstraße 4			Building	x	0	0,21	583,94	a
Inselkammerstraße 6			Building	x	0	0,21	577,50	a
			Building	x	0	0,21	577,47	a
Inselkammerstraße 8			Building	x	0	0,21	583,79	a
Inselkammerstraße 10			Building	x	0	0,21	583,79	a
			Building	x	0	0,21	574,51	a