

Neubau eines Lidl-Marktes,
Plöner Landstr. 9, Eutin

Schalltechnische Untersuchung

für die

Lidl Vertriebs-GmbH & Co. KG

Industriestraße 5
24647 Wasbek

Projektnummer: **22-553**

Stand: **28. Oktober 2022**

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	3
Anlagenverzeichnis	3
1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Planung des Vorhabens	4
2.1 Entwurf der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107	4
2.2 Lageplan des geplanten Neubaus des Lidl-Markts	5
3. Örtliche Situation / Gebietsnutzungen	6
4. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau	8
4.3 planerische Instrumente zur Konfliktvermeidung	10
4.4 TA Lärm	11
4.5 Verkehrslärmänderung	13
5. Betriebsbeschreibung und Emissionen des Lidl-Marktes	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Öffnungszeiten	14
5.3 Verkehrsmengen	14
5.4 Stellplatzanlage	15
5.5 Einkaufswagenbox	15
5.6 Anlieferzeiten und -mengen	16
5.7 Entsorgungsvorgänge	17
5.8 Technische Gebäudeausrüstung	18
5.9 E-Ladesäule	18
5.10 Zusammenfassung der Quellen	20
5.11 Spitzenpegel	23
6. Verkehrsmengenprognose	23
7. Immissionen in der Nachbarschaft	24
7.1 Allgemeines zum Rechenmodell	24
7.2 Ergebnisse Anlagenlärm werktags	24
7.3 Schallschutzmaßnahmen für den Anlagenlärm	25
7.4 Ergebnisse Anlagenlärm sonntags	28
7.5 Ergebnisse Verkehrslärmänderung	28
Quellenverzeichnis	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005	9
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV	9
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	11
Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	12
Tabelle 5: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung	13
Tabelle 6: Auswertung Kundenzahlen des Lidl-Markts im Bestand	14
Tabelle 7: erwartete Anlieferungsmengen des Lidl-Markts	16
Tabelle 8: Schalleistungspegel der Quellen des Lidl-Marktes werktags	22
Tabelle 9: Schalleistungspegel der Quellen des Lidl-Marktes sonntags	22
Tabelle 10: Verkehrsmengenprognose und Emissionen	23
Tabelle 11: maximal zulässige Schalleistungspegel L _{WA} der TGA	26
Tabelle 12: Verkehrslärmimmissionen im Zustand ohne und mit der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107 der Stadt Eutin	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vor-Entwurf der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107	4
Abbildung 2: Lageplan des geplanten Neubaus des Lidl-Markts	5
Abbildung 3: Lageplan der Immissionsorte Anlage	6
Abbildung 4: Lageplan der Immissionsorte Verkehr	7
Abbildung 5: Lageplan der Quellen des Lidl-Marktes werktags	20
Abbildung 6: Lageplan der Quellen des Lidl-Marktes sonntags	21
Abbildung 7: Lage der baulichen Schallschutzmaßnahmen	27

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersicht der Ergebnisse werktags	
Anlage 2: Rechenlaufeinstellungen werktags	
Anlage 3: Teilpegeltabellen werktags	
Anlage 4: Ausbreitungstabellen werktags	
Anlage 5: Übersicht der Ergebnisse werktags mit Schallschutzmaßnahmen (mit Fall 1)	
Anlage 6: Übersicht der Ergebnisse werktags mit Schallschutzmaßnahmen (mit Fall 2)	
Anlage 7: Rechenlaufeinstellungen sonntags	
Anlage 8: Teilpegeltabellen sonntags	
Anlage 9: Ausbreitungstabellen sonntags	
Anlage 10: Übersicht der Ergebnisse sonntags mit Schallschutzmaßnahmen (mit Fall 2)	

1. Anlass und Aufgabenstellung

An der Plöner Landstraße in der Stadt Eutin soll ein bestehender Lidl-Markt durch einen größeren Neubau ersetzt werden. Da der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 107 einen größeren Markt nicht zulässt, soll der Bebauungsplan geändert werden. Hierfür soll die 3. Änderung des Bebauungsplanes erfolgen.

Aus schalltechnischer Sicht ist zu prüfen, ob der geplante Lidl-Markt verträglich mit den Nutzungen der Nachbarschaft ist. Grundlage der Beurteilung bildet die TA Lärm.

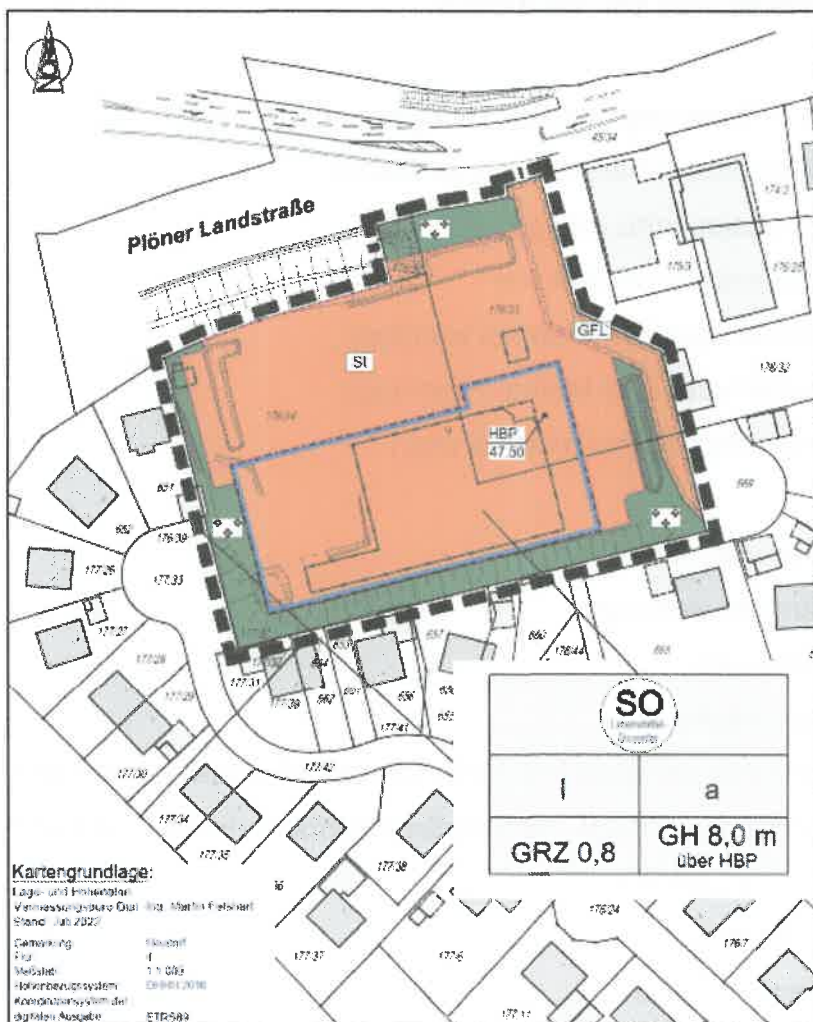
Drüber hinaus sind die verkehrlichen Auswirkungen zu prüfen.

2. Planung des Vorhabens

2.1 Entwurf der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Vor-Entwurf der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107 der Stadt Eutin [16].

Abbildung 1: Vor-Entwurf der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107

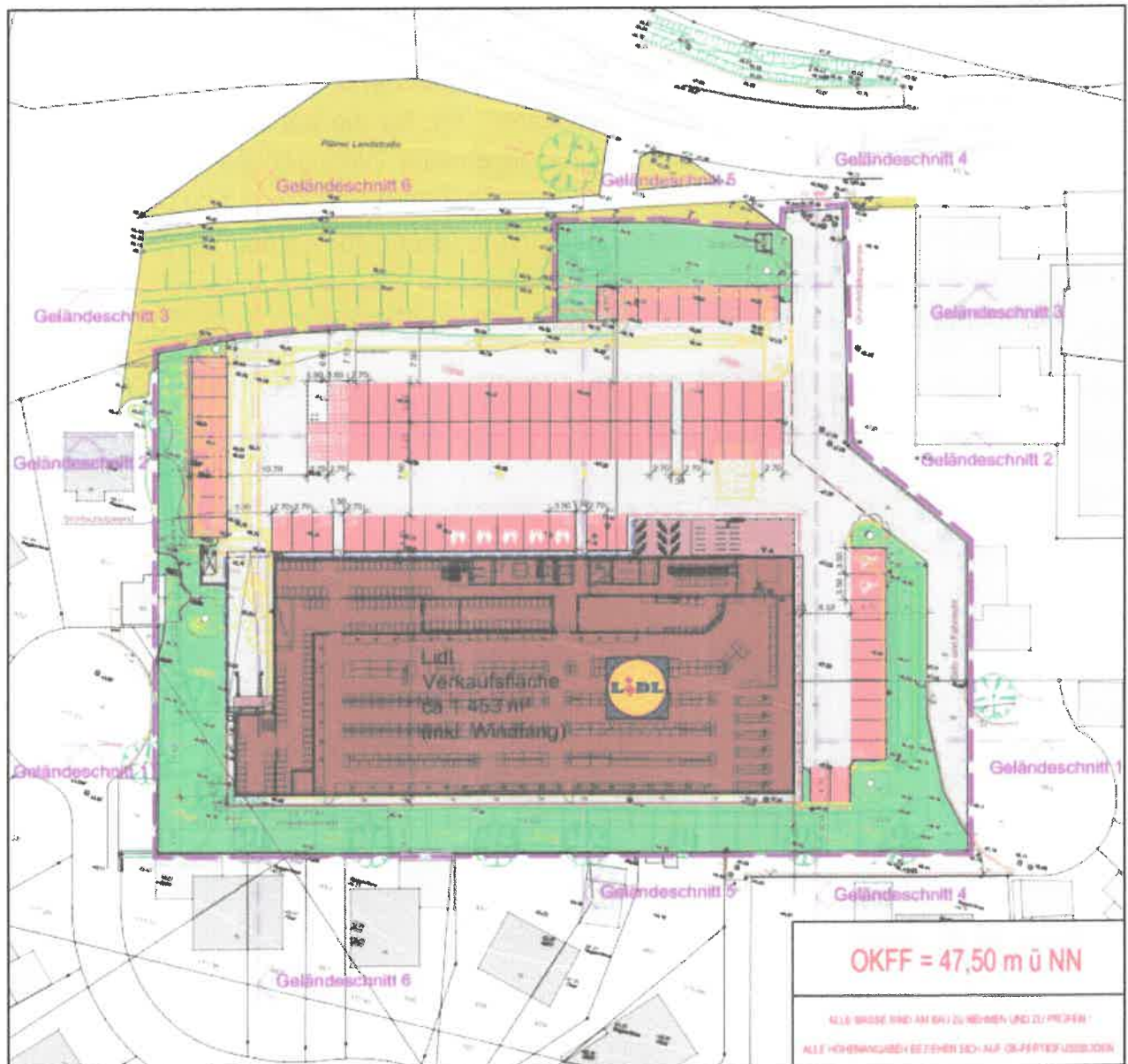


Es soll ein „Sonstiges Sondergebiet“ (SO) mit der Zweckbestimmung „Lebensmittel-Discounter“ ausgewiesen werden.

2.2 Lageplan des geplanten Neubaus des Lidl-Markts

Nachstehende Abbildung zeigt den geplanten Neubau des Lidl-Markts im Lageplan [17].

Abbildung 2: Lageplan des geplanten Neubaus des Lidl-Markts



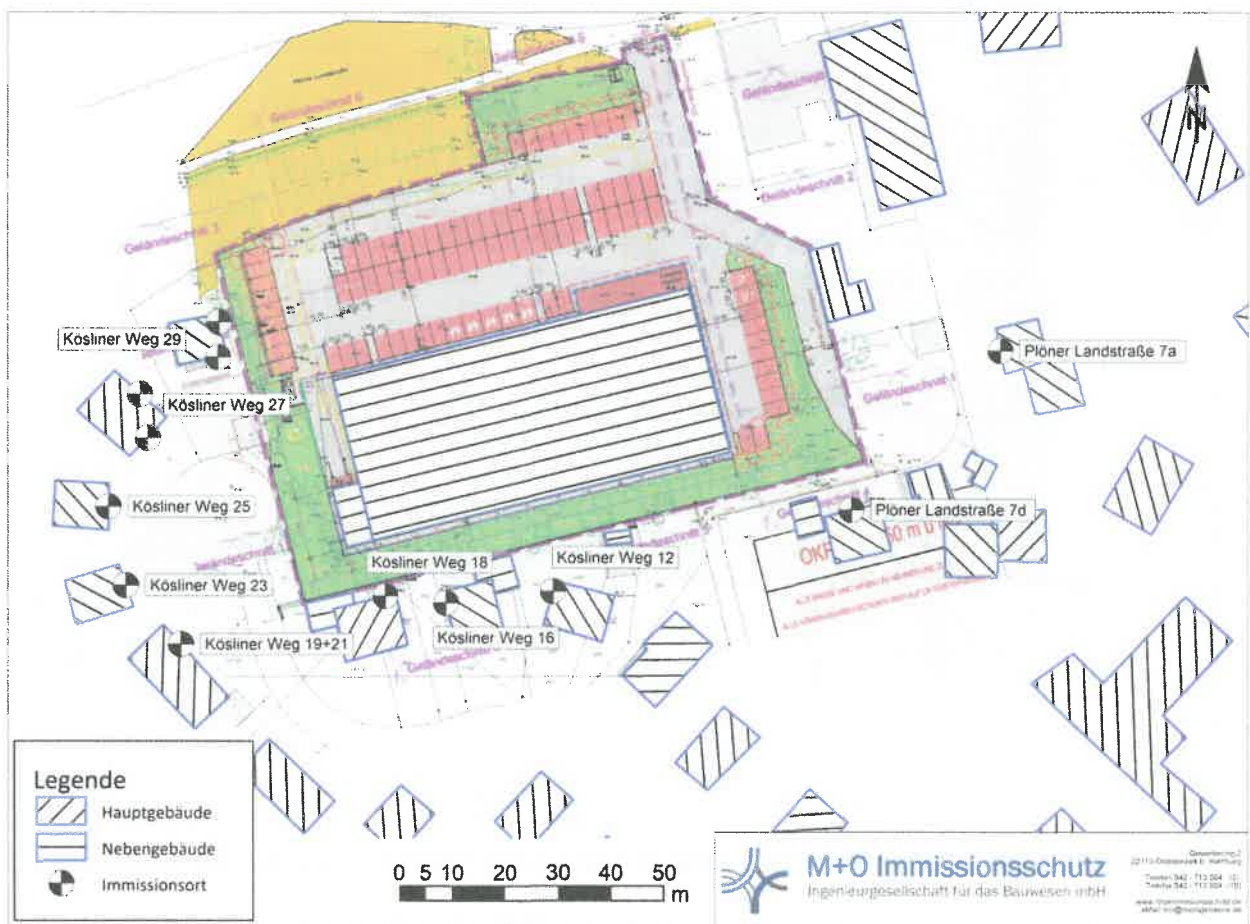
Der Neubau soll über eine Verkaufsfläche von rund 1500 m² und ca. 90 Stellplätze verfügen.

3. Örtliche Situation / Gebietsnutzungen

In unmittelbarer Nachbarschaft zum Lidl-Markt befinden sich schutzwürdige Nutzungen. Der B-Plan Nr. 107 [18] der Stadt Eutin setzt die Umgebung des Lidl-Marktes als Mischgebiet (MI) fest.

Nach Vorgabe des AGs ist es jedoch Ziel, abweichend zum (noch) rechtskräftigen B-Plan (und den Bestimmungen der TA Lärm¹ [6]), für die benachbarte Bebauung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [6] für allgemeine Wohngebiete (WA) einhalten zu können. Die ggf. notwendigen Schallschutzmaßnahmen sind hierauf zu dimensionieren. Nachfolgende Abbildung zeigt die in der Untersuchung für Anlagenlärm berücksichtigten Immissionsorte im Umfeld des Lidl-Marktes.

Abbildung 3: Lageplan der Immissionsorte Anlage

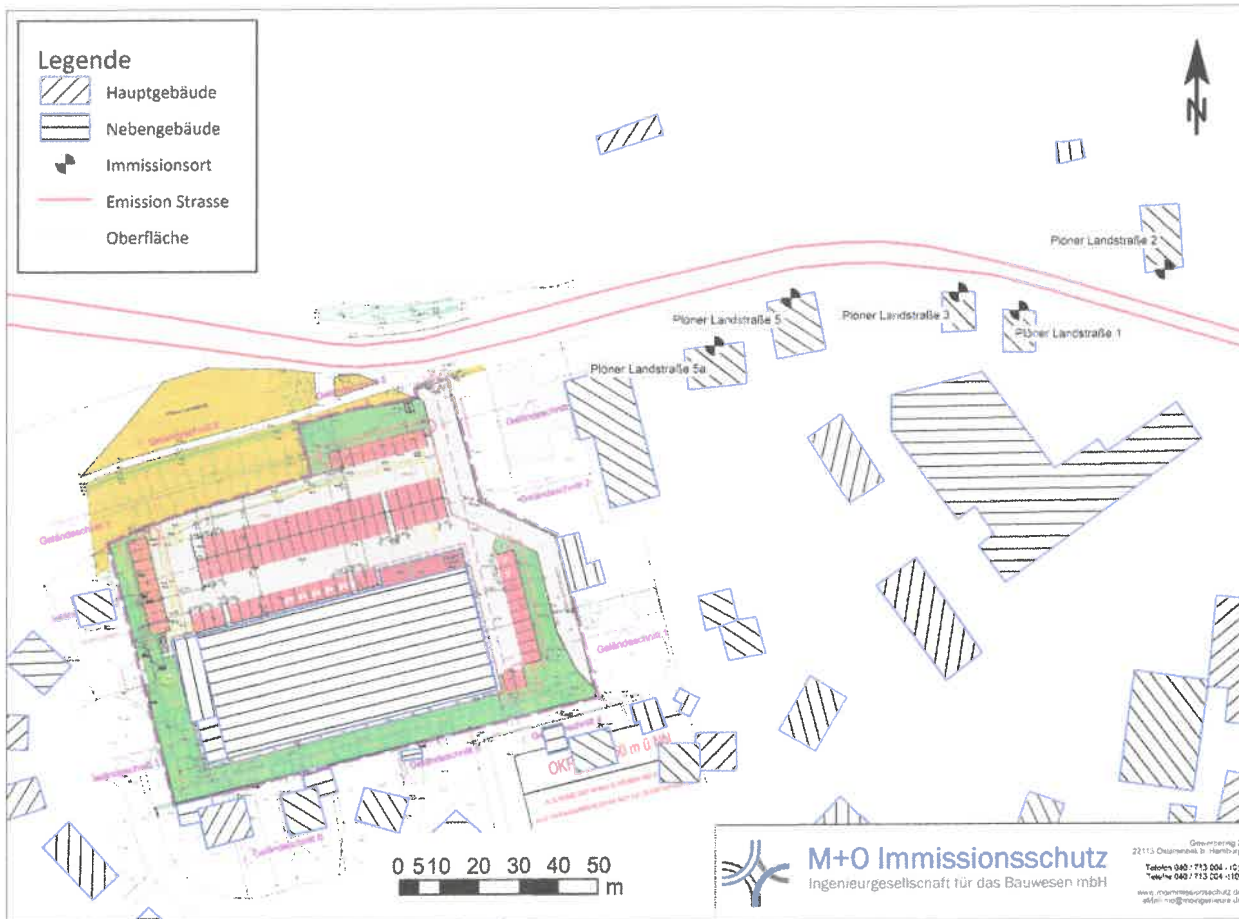


Hinweis: Alle weiteren im Umfeld gelegenen Nutzungen befinden sich in größerer Entfernung zum Vorhaben und/ oder weisen eine geringere Schutzwürdigkeit auf bzw. sind nicht schutzwürdig.

¹ „Ein Abweichen von dieser festen Verknüpfung der Immissionsrichtwerte mit den im Bebauungsplan festgesetzten Gebieten ist nicht zulässig, auch dann nicht, wenn die tatsächliche bauliche Nutzung erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten abweicht. Auch eine Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 Satz 1 kommt in diesem Fall nicht in Betracht.“ zitiert aus: Feldhaus/Tegeeder -TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sonderdruck aus Feldhaus Bundesimmissionsschutzrecht – Kommentar, C.F. Müller, März 2014;

Nachfolgende Abbildung zeigt die in der Untersuchung für Verkehrslärm berücksichtigten Immissionsorte im Umfeld des Lidl-Marktes.

Abbildung 4: Lageplan der Immissionsorte Verkehr



4. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

4.1 Allgemeines

Grundlage für die Beurteilung im Rahmen des B-Planverfahrens bildet die DIN 18005, Teil 1 in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 [4], [5].

Darüber hinaus müssen auch die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. Die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen bzw. Verwaltungsvorschriften stellen den strengeren Maßstab dar. Sofern diese eingehalten sind, sind auch die Orientierungswerte (städtebauliche Beurteilung) eingehalten.

4.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Des Weiteren sind gemäß § 1 Abs. 6 Ziffer 7 BauGB bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Dabei ist die Flächennutzung nach § 50 BImSchG [1] so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die o. g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z. B., wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Hilfsweise kann man für Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [7] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Verordnung insoweit nicht strittig ist.

Die Orientierungswerte stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (beim Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Für die städtebauliche Planung sind in Beiblatt 1 zur DIN 18005 die schalltechnischen Orientierungswerte, je Gebietsausweisung getrennt für den Tages- bzw. den Nachtzeitraum, angegeben. Die Beurteilungszeiträume umfassen die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Orientierungswerte der DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV aufgeführt.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005

1 Gebietsnutzung	2	3	4
	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A) nach DIN 18005 / Beiblatt 1		
	tags	nachts ¹⁾	
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (WR)	50	40	35
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete (WA)	55	45	40
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50	45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV

1 Gebietsnutzung ^{a)}	2	3
	Immissionsgrenzwert ^{b)} in dB(A)	
	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime -	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungs- gebiete (WR, WA)	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

^{a)} § 2 Absatz 2 der 16. BImSchV: „Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.“

^{b)} § 2 Absatz 3 der 16. BImSchV: „Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.“

Zur Handhabung der Orientierungswerte heißt es in Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht eingehalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Freizeit, Industrie und Gewerbe, Verkehr) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

4.3 planerische Instrumente zur Konfliktvermeidung

Im Rahmen der Bauleitplanung stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung, so dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen, die Belange des Schallschutzes hinreichend berücksichtigt werden und betreffende Konflikte vermieden werden.

Insbesondere kommen hierfür in Betracht:

- die Gliederung von Baugebieten,
- aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Wällen und/oder Wänden,
- Emissionsbeschränkungen für Sonder- und Gewerbeflächen sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens (Emissionskontingentierung),
- Grundrissgestaltung und Anordnung von Baukörpern, sodass schutzwürdige Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden können,
- Anordnung von Außenwohnbereichen an den lärmabgewandten Gebäudeseiten,
- und, sofern möglich, passiver Schallschutz an den Gebäuden, z. B. nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau Teil 1 und Teil 2 [8], [9].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

4.4 TA Lärm

Die Ermittlung der Lärmimmissionen von (gewerblichen) Anlagen erfolgt auf Grundlage der TA Lärm [6], die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind solche Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass:

- a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die genannten Anforderungen gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung² am maßgeblichen Immissionsort die in Tabelle 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6	7	8	9								
									Immissionsrichtwerte							
									üblicher Betrieb				seltene Ereignisse ^{a)}			
									Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen	
									tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)																
Industriegebiete (GI)	70	70	100	90	--	--	--	--								
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70								
Urbane Gebiete (UB)	63	45	93	65	70	55	93	65								
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI, MD)	60	45	90	65	70	55	90	65								
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40	85	60	70	55	90	65								
reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65								
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten -	45	35	75	55	70	55	90	65								

^{a)} Im Sinne von Nummer 7.2 TA Lärm „... an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, ...“.

² Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.“

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^{a)}	Tag		Nacht ^{a)}
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	–			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

a) Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Dabei gelten die in obiger Tabelle aufgeführten Beurteilungszeiten.

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) wird für Immissionsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern sowie Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Unter Punkt 3.2.1 führt die TA Lärm Folgendes aus: Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (**Irrelevanzkriterium**).

Soweit auch mit Maßnahmen nach dem Stand der Lärminderungstechnik schädliche Umwelteinwirkungen nicht vermieden werden können, sind danach unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken (**Minimierungsgebot**). Nach Nr. 4.3 der TA Lärm kommen zur Erfüllung des Minimierungsgebotes insbesondere in Betracht:

- organisatorische Maßnahmen im Betriebsablauf (z.B. keine lauten Arbeiten in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit),
- zeitliche Beschränkungen des Betriebs, etwa zur Sicherung der Erholungsruhe am Abend und in der Nacht,
- Einhaltung ausreichender Schutzabstände zu benachbarten Wohnhäusern oder anderen schutzbedürftigen Einrichtungen,
- Ausnutzen natürlicher oder künstlicher Hindernisse zur Lärminderung,
- Wahl des Aufstellungsortes von Maschinen oder Anlagenteilen.

4.5 Verkehrslärmänderung

Die Änderungen des Verkehrsaufkommens auf den Straßen, die durch das Hinzukommen neuer Nutzungen entsteht, beeinflusst die Lärmsituation in der Nachbarschaft dieser Straßen. Bei Aufstellung des B-Plans ist daher der Vorher-Nachher-Vergleich für Verkehrslärm nach § 2 Abs. 4 BauGB [2] (Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung) durchzuführen. Das gilt nach § 2 (4) BauGB nur, wenn die Umweltauswirkungen voraussichtlich erheblich sind.

Was im Sinne des BauGB erheblich ist, kann in Anlehnung an die Nummer 7.4 TA Lärm bestimmt werden. Danach wertet die TA Lärm Geräuschimmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen nur dann als erheblich, wenn „sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen (und) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [7]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“ Maßstab sind hier aber nicht ausschließlich die Grenzwerte der 16. BImSchV, sondern auch die Orientierungswerte der DIN 18005 [5]. Dazwischen besteht ein gewisser Spielraum in der Bewertung. Die Erheblichkeit wird ermittelt über einen Vergleich der Schallsituation in der Nachbarschaft zum B-Plangebiet ohne Durchführung des B-Planes und mit Durchführung des B-Planes. Ein Verkehrslärmanstieg, egal welcher Größenordnung, ist in der Abwägung zu thematisieren. Die Beurteilung erfolgt anhand folgender Maßstäbe:

Tabelle 5: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung

Anstieg um weniger als 1 dB bei gleichzeitiger Unterschreitung der Gesundheitsschwellenwerte von 70/ 60 dB(A) tags/ nachts	Ein Anstieg in dieser Größenordnung kann vernachlässigt werden, da der Anstieg im Rahmen der Prognoseungenauigkeit liegt und ein Pegelanstieg von bis zu 1 dB bei Verkehrslärm kaum wahrnehmbar ist.
Anstieg um weniger als 3 dB	Ein Anstieg in dieser Größenordnung ist zu berücksichtigen, wenn gleichzeitig die Orientierungswerte der DIN 18005 und erst recht die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.
Anstieg um mehr als 3 dB	Die Steigerung des Verkehrslärms ist erheblich. Wenn zudem die Orientierungswerte der DIN 18005 und erst recht die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind, ist das eine deutlich nachteilige Auswirkung des Vorhabens.
Weitere Erhöhung des Verkehrslärms bei vorhandenen Pegeln von über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht	In einem solchen Fall ist die Abwägung eingeschränkt. Denn bei einer Erhöhung und gleichzeitiger Überschreitung der Gesundheitsschwellenwerte von 70/60 dB(A) ist eine Zulässigkeit des Vorhabens nur unter Voraussetzungen möglich. Zunächst muss den Besitzern der betroffenen Gebäude die Möglichkeit gegeben werden, prüfen zu lassen, ob der vorhandene Schallschutz dem der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ entspricht. Falls das nicht der Fall ist, ist für solche Fälle eine Lärmsanierung durchzuführen. Dieses Vorgehen und die Kostenübernahme für eine Lärmsanierung sind in einem städtebaulichen Vertrag aufzunehmen.

5. Betriebsbeschreibung und Emissionen des Lidl-Marktes

5.1 Allgemeines

Nachfolgende Angaben zum Betrieb des Lidl-Marktes sind uns von der Thorsten Janns Wohn- und Gewerbebaugesellschaft mbH und vom AG [19] oder direkt vom AG übermittelt worden. Sofern Annahmen getroffen worden sind, sind diese gesondert gekennzeichnet.

5.2 Öffnungszeiten

Es soll geprüft werden, ob die Öffnungszeiten des Lidl-Marktes werktags einen Zeitraum von 6:00–22:00 Uhr umfassen kann. Sonntags ist eine sechsstündige Öffnung in dem Zeitraum von 12:00–18:00 Uhr zu berücksichtigen.

5.3 Verkehrsmengen

Für das Vorhaben hat der AG ein Verkehrsgutachten vom Büro Wasser- und Verkehrskontor GmbH [20] erstellen lassen. Für den Bestand wurde ein Verkehrsaufkommen von ca. 1.540 Kfz/24 h, für den Zustand nach Neubau des Lidl-Marktes ein Verkehrsaufkommen von ca. 2.233 Kfz/24 h ermittelt.

Darüber hinaus hat der AG uns für den bestehenden Lidl-Markt die Kundenzahlen eines vierwöchigen Zeitraums im August 2022 [21] zur Verfügung gestellt. Die Auswertung ist nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 6: Auswertung Kundenzahlen des Lidl-Markts im Bestand

	07:00 -07:30	07:30 -08:00	08:00 -08:30	08:30 -09:00	09:00 -09:30	09:30 -10:00	10:00 -10:30	10:30 -11:00	11:00 -11:30	11:30 -12:00	12:00 -12:30	12:30 -13:00	13:00 -13:30	13:30 -14:00	14:00 -14:30	14:30 -15:00	15:00 -15:30	15:30 -16:00	16:00 -16:30	16:30 -17:00	17:00 -17:30	17:30 -18:00	18:00 -18:30	18:30 -19:00	19:00 -19:30	19:30 -20:00	20:00 -20:30	20:30 -21:00	Durchschnitt Summe Kunden je Wochentag
Durchschnitt Montag	25	27	29	28	31	33	36	33	44	45	40	39	36	34	35	33	36	34	41	46	46	44	42	39	30	24	19	18	965
Durchschnitt Dienstag	25	23	24	23	23	27	30	28	30	36	32	36	30	33	28	26	32	34	35	38	35	33	38	32	31	23	21	18	821
Durchschnitt Mittwoch	21	27	26	20	26	24	29	24	28	35	29	29	28	30	30	24	38	30	26	44	38	34	33	31	35	27	21	19	804
Durchschnitt Donnerstag	30	35	34	39	32	30	32	34	39	38	31	32	33	30	33	33	33	34	30	39	37	37	35	31	35	26	22	19	912
Durchschnitt Freitag	21	26	30	35	33	36	37	43	49	41	43	44	41	36	38	40	41	42	37	33	37	44	33	29	26	25	22	21	981
Durchschnitt Samstag	11	22	26	33	30	34	40	42	41	48	38	39	39	44	41	33	38	33	35	30	33	29	31	30	17	17	19	904	
Durchschnitt Sonntag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	43	44	39	37	33	30	25	32	31	32	35	4	0	0	0	0	0	425
Durchschnitt Mo-Sa	22	27	28	30	29	31	34	34	39	41	35	37	34	35	34	31	38	35	34	39	37	38	35	32	31	24	20	19	898
Kunden je Stunde Mo-Sa	49		58		60		68		79		72		69		65		71		73		75		67		55		39		
Durchschnitt Kunden je Stunde 8-20 Uhr															68														
Durchschnitt Kunden 8-20 Uhr															810														
Anteil in %			5,4%												90,2%													4,3%	

Es ist ersichtlich, dass in den frühen und späten Öffnungsstunden ein geringeres Kundenaufkommen als in der restlichen Öffnungszeit zu verzeichnen ist.

Hinweis: In den oben aufgeführten Kundenzahlen sind sowohl motorisierte als auch nicht motorisierte Kunden (Fußgänger, Radfahrer, ÖPNV-Nutzer) enthalten.

Werktag

Das zu berücksichtigende Verkehrsaufkommen beträgt am Tag ca. 2.233 Kfz im Querschnitt.

In der Zeit 6:00–7:00 Uhr und 20:00–22:00 Uhr wird je Öffnungsstunde ein Pkw-Verkehrsaufkommen von 5 % des Verkehrsaufkommens am Tag berücksichtigt.

Da eine Öffnungszeit bis 22:00 Uhr zu betrachten ist, können Kunden auch nach 22:00 Uhr – im besonders schützenswerten Beurteilungszeitraum der Nacht (von 22:00

bis 6:00 Uhr) – abfahren. Dies sind erfahrungsgemäß ca. 0,5 bis 1 % des Tagesquellverkehrs, somit ca. 6 bis 11 Pkw. Üblicherweise nutzen diese Kunden Stellplätze, die im Nahbereich des Eingangs liegen, sodass wir hierfür eine gesonderte Stellplatzanlage modellieren.

Sonntag

Das Pkw-Verkehrsaufkommen für den geplanten Lidl-Markt ermittelt sich wie folgt:

- durchschnittliches Kundenaufkommen am Sonntag im Bestand: ca. 425 Kunden,
- hiervon ca. 20 % Abzug für das nicht motorisierte Kundenaufkommen (Fußgänger, Radfahrer, ÖPNV-Nutzer) ergibt 340 Pkw-Kunden im Bestand,
- 45 % Steigerung der Pkw-Kundenzahl für die Planung (gemäß Kapitel 3.3 des Verkehrsgutachtens): ergibt rund 493 Pkw-Kunden für die Planung.

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen beträgt somit am Tag ca. 986 Kfz im Querschnitt.

5.4 Stellplatzanlage

Die ebenerdig geplante Stellplatzanlage soll ca. 90 Stellplätze erhalten. Die Fahrbahnen und die Stellplätze erhalten Betonsteinpflaster mit einer Fuge kleiner als 1,5 mm.

Werktag + Sonntag

Die Ermittlung des Emissionspegels erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie [11] beschriebenen sogenannten getrennten Verfahren für ebenerdige Parkplätze.

In die Berechnung gehen folgende Werte ein:

- | | |
|---|---------------------------------|
| - Grundwert | $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$, |
| - Zuschlag für Parkplatzart ³ | $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$, |
| - Zuschlag für Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel | $K_I = 4 \text{ dB(A)}$. |

Für die Emissionen der Pkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel nach den RLS-19 [10] von

- *Pkw-Fahrstrecken:* $L'_{WA, 1h} = 50,7 \text{ dB(A)/m}$ (bei 30 km/h auf ebenem Pflaster) angesetzt.

5.5 Einkaufswagenbox

Es wird eine Einkaufswagenbox vor dem Eingang des Lidl-Marktes berücksichtigt. Diese wird mit einer Überdachung in ca. 4,0 m Höhe geplant. Das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wird entsprechend der Emissionsansätze der Verbrauchermarktlärmstudie [13] berücksichtigt.

- *Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen:* $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$ je Vorgang

Werktag

³ In diesem Fall ist es sachgerecht, nicht den Zuschlag für Einkaufswagen auf Betonsteinpflaster, sondern für Asphalt zu vergeben, da der geplante Belag schalltechnisch eher mit Asphalt vergleichbar ist.

Es wird angenommen, dass bis zu 90 % aller Pkw-Kunden einen Einkaufswagen nutzen, wobei je Kunde ein Ein- und ein Ausstapelvorgang anzusetzen ist. Dies sind somit ca. 1.000 Ein- und 1.000 Ausstapelvorgänge im Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr).

Bei den letzten Kunden im Nachtzeitraum (22:00–22:00 Uhr) sind erfahrungsgemäß weniger Einkaufswagenutzungen zu beobachten. Wir werden hierfür fünf Einstapelvorgänge ansetzen.

Sonntag

Es wird zur sicheren Seite angenommen, dass bis zu 90 % aller Pkw-Kunden einen Einkaufswagen nutzen, wobei je Kunde ein Ein- und ein Ausstapelvorgang anzusetzen ist. Dies sind somit ca. 444 Ein- und 444 Ausstapelvorgänge.

5.6 Anlieferzeiten und -mengen

Die Anlieferzeit umfasst den Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr). Eine Anlieferung im Nachtzeitraum (22:00–22:00 Uhr) war bereits im Bestand nicht möglich und wird daher weiterhin ausgeschlossen. Eine Belieferung an Sonntagen wird nicht betrachtet.

Der Anlieferungsbereich befindet sich an der westlichen Gebäudeseite. In der Untersuchung werden Ent- und Beladungen an einer überdachten und in Richtung Lkw-Rampe offenen Rampe berücksichtigt. Darüber hinaus ist daran anschließend ein ca. 2,0 m tiefes Vordach geplant. Der Lieferbereich liegt üblicherweise etwa bei -1,25 m unter EG Fußbodenhöhe.

Das Lieferaufkommen setzt sich gemäß AG wie folgt zusammen:

Tabelle 7: erwartete Anlieferungsmengen des Lidl-Markts

1	2	3	4	5	5
Zeit (Uhr)	Anzahl Lkw	Art Nutzfahrzeug	Anzahl Paletten gesamt	Art	Häufigkeit
6-7	1	schwer (>7,5 t)	6	Tiefbackware	1x pro Woche
7-20	1	schwer (>7,5 t)	6	Frische	tägl.
7-20	1	schwer (>7,5 t)	20	Trockensortiment	tägl.
20-22	1	schwer (>7,5 t)	7	Obst+Gemüse	tägl.
Summe Anlieferung	4		39		

Fahrstrecken

Die Lkw-Fahrstrecken werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [12] berücksichtigt. Für die Emissionen der Lkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- *Fahrstrecken:* $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (Lkw < 105 kW bzw. ≥ 105 kW) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet.

Für Rangiergeräusche liegt der mittlere Schallleistungspegel bei

- *Rangieren:* $L'_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw.

Kühlung

Für die Waren, die gekühlt werden müssen, werden entweder Lkw mit Tiefkühlrollcontainern oder Lkws mit Kühlaggregat eingesetzt. Üblicherweise werden die Kühlaggregate während des Entladevorgangs jedoch nicht betrieben (automatische Abschaltregelung) und werden daher nicht in die Berechnung einbezogen.

Entladungen

Die Paletten werden mit einem Hubwagen über die Ladebordwand entladen. Gemäß [12] kann den Berechnungen folgender Schallleistungspegel zugrunde gelegt werden:

- *Ladearbeiten mit Hubwagen über Ladebordwand*
Paletten: $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ je Entladung (leer auf und voll von Lkw)
- *Rollgeräusche auf dem Wagenboden*
 $L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)}$ je Vorgang

5.7 Entsorgungsvorgänge

Wertstoffe + Einwegverpackungen sowie Papier und Pappe werden im Gebäude gelagert und mit den liefernden Lkws wieder zur zentralen Entsorgung mitgenommen. Hierfür sind üblicherweise 2-3x wöchentlich 15-20 Paletten zu berücksichtigen. Es entsteht hierbei jedoch kein zusätzlicher Lkw-Verkehr.

Lediglich der Restmüll und die Abfälle von Wurst + Fleisch sowie Obst + Gemüse müssen gesondert entsorgt werden. Die entsprechenden Behältnisse (i. d. R. 240-1100 l Tonnen) werden üblicherweise wöchentlich geleert. Es wird hierfür eine zusätzliche Lkw-Fahrt für die Müllabfuhr berücksichtigt. Die Entleerungsgeräusche selbst unterscheiden sich nicht von denen in einem normalen Wohngebiet und werden daher vernachlässigt.

Auch hier wird berücksichtigt, dass Entsorgungsvorgänge ausschließlich im Tageszeitraum (06:00–22:00 Uhr) erfolgen.

Fahrstrecken

Die Lkw-Fahrstrecken werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [12] berücksichtigt. Für die Emissionen der Lkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schallleistungspegel von

- *Fahrstrecken:* $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (Lkw < 105 kW bzw. $\geq 105 \text{ kW}$) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet.

Für Rangiergeräusche liegt der mittlere Schallleistungspegel bei

- *Rangieren:* $L'_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw.

Beladungen

Die Paletten werden mit einem Hubwagen über die Ladebordwand entladen. Gemäß [12] kann den Berechnungen folgender Schalleistungspegel zugrunde gelegt werden:

- *Ladearbeiten mit Hubwagen über Ladebordwand*
Paletten: $L_{WA,1h} = 91$ dB(A) je Beladung (voll auf und leer von Lkw)
- *Rollgeräusche auf dem Wagenboden*
 $L_{WA,1h} = 75$ dB(A) je Vorgang

5.8 Technische Gebäudeausrüstung

Es sind zwei Rückkühler und zwei Wärmepumpen mit Aufstellort auf dem Dach der Anlieferung vorgesehen. Da diese, insbesondere für Kühlräume oder Kühltruhen, immer der Kühlung dient, ist von einer 24 h Betriebszeit ausgehen, wobei die Anlagen kühl-lastabhängig laufen. Für die Wärmepumpen ist ein Schalleistungspegel L_{WA} von je 81 dB(A), für die Rückkühler ein Schalleistungspegel L_{WA} von je 69 dB(A) zu berücksichtigen.

Darüber hinaus sind einige Dachdurchdringungen vorgesehen, die für die Be- und Entlüftung der Innenräume erforderlich sind. Dies sind:

- Fortluft Pfandraum,
- Außenluft und Fortluft Verkauf,
- Fortluft WC,
- Außenluft IT,

Auch diese emittieren nutzungs- und/ oder lastabhängig. Zur sicheren Seite setzen wir für alle eine 24 h Betriebszeit an.

Da die Schalleistungen (noch) nicht hinreichend bekannt sind, werden an den Öffnungen der Dachdurchdringungen Schalleistungspegel L_{WA} von 80 dB(A) als Platzhalter berücksichtigt. Ergibt sich aus den Berechnungen eine notwendige Beschränkung der zulässigen Emissionen an den Öffnungen der Dachdurchdringungen, so werden diese als Schallschutzmaßnahme aufgeführt.

5.9 E-Ladesäule

Lidl bietet seinen Kunden die Möglichkeit, während des Einkaufens das Elektroauto für bis zu 60 min (kostenpflichtig) laden zu können. Hierfür wird eine E-Ladesäule errichtet. Außerhalb der Öffnungszeiten des Lidl-Marktes ist jedoch keine Ladung möglich.

Die Geräuschemissionen beim Betrieb der E-Ladesäule ergeben sich durch folgende Schallquellen:

- Parkvorgänge durch die Kunden-Fahrzeuge,
- An- und Abfahrt der Kunden-Fahrzeuge,
- laufende Lüftungsaggregate der E-Ladesäule beim Ladevorgang und
- laufende Lüftungsaggregate an den Fahrzeugen beim Ladevorgang.

Da die Nutzung der E-Ladesäule in der Regel durch eigene Kunden erfolgt, sind die ersten beiden oben aufgeführten Schallquellen nicht gesondert zu betrachten, da diese bereits bei der Berechnung der allgemeinen Parkplatzemissionen berücksichtigt werden.

Die Schallemissionen des Lüftungsaggregates in der E-Ladesäule ist abhängig von der Ladeleistung, den Außentemperaturen und der Sonneneinstrahlung. Wir berücksichtigen, da das zum Einsatz kommende Modell der E-Ladesäule noch nicht hinreichend bekannt ist, einen Schalleistungspegel L_{WA} von 80 dB(A) als Platzhalter innerhalb der zu untersuchenden Öffnungszeit. Ergibt sich aus den Berechnungen eine notwendige Beschränkung der zulässigen Emissionen, so wird diese als Schallschutzmaßnahme aufgeführt. Die Lüfter an den Kunden-Fahrzeugen selbst sind vom Fahrzeugtyp abhängig und schallseitig in der Regel eher untergeordnet.

5.10 Zusammenfassung der Quellen

In der nachfolgenden Abbildung sind alle in der Berechnung berücksichtigten Quellen des Lidl-Marktes dargestellt.

Abbildung 5: Lageplan der Quellen des Lidl-Marktes werktags

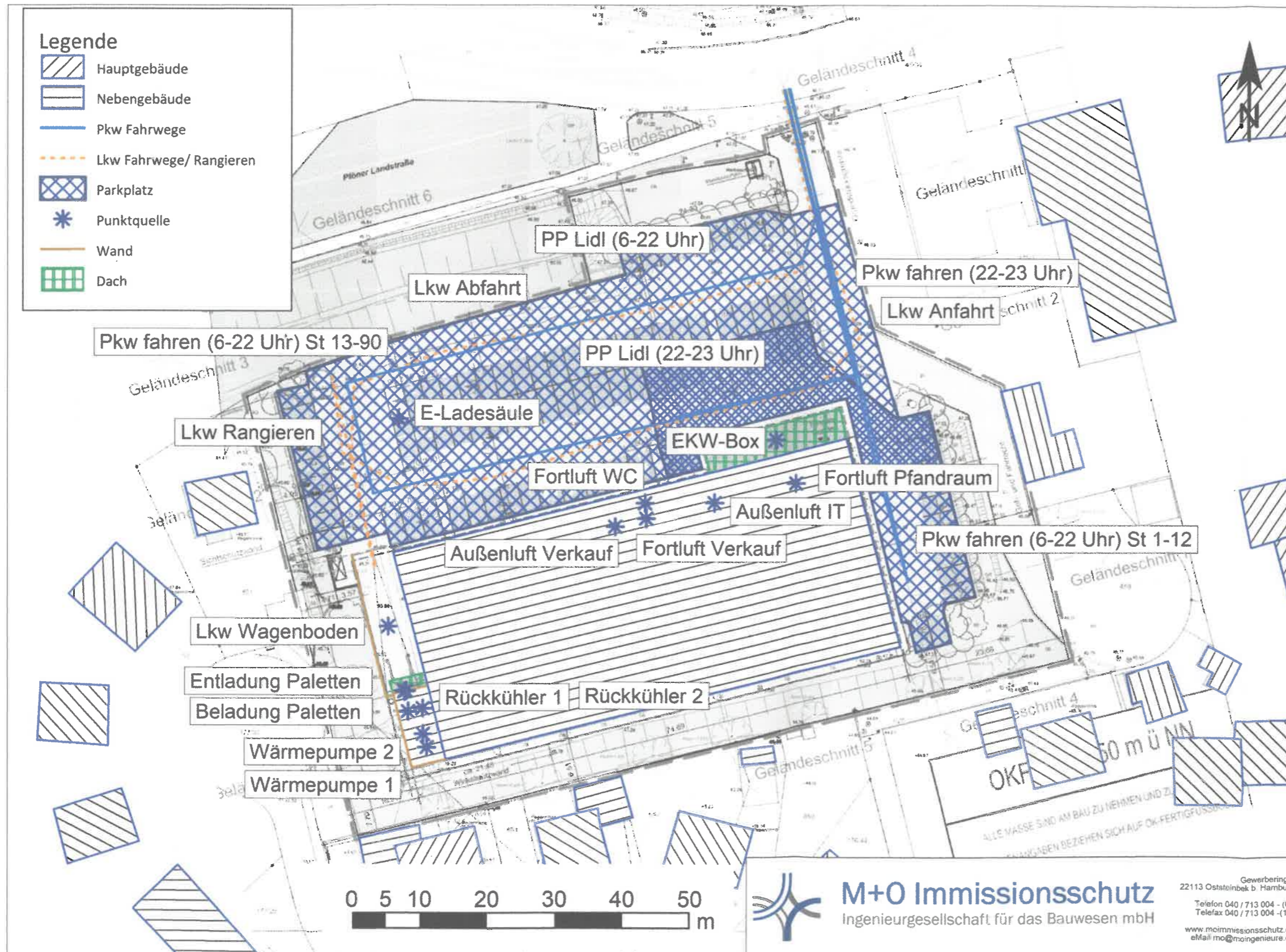
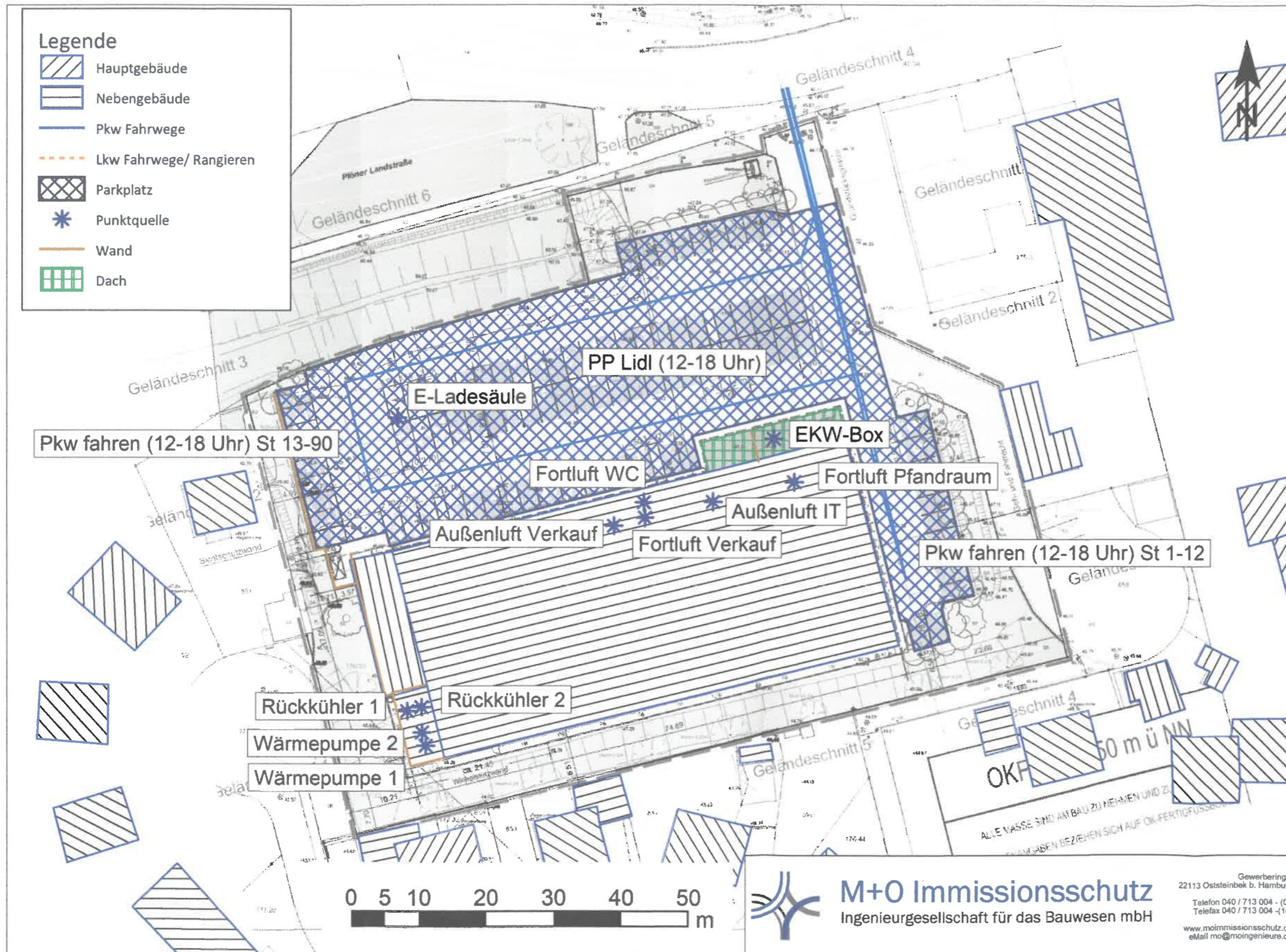


Abbildung 6: Lageplan der Quellen des Lidl-Marktes sonntags



In den folgenden Tabellen sind die stündlichen Schalleistungspegel aufgeführt.

Tabelle 8: Schalleistungspegel der Quellen des Lidl-Marktes werktags

Name	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
					Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Außenluft IT		80,0	80,0		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Außenluft Verkauf		80,0	80,0		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Beladung Paletten		91,0	91,0	121,0																									
E-Ladesäule		80,0	80,0								80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
EKW-Box		72,0	72,0	106,0							92,0	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	92,0	92,0	79,0	
Entladung Paletten		88,0	88,0	114,0							95,8	102,1																	
Fortluft Pfandraum		80,0	80,0		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Fortluft Verkauf		80,0	80,0		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Fortluft WC		80,0	80,0		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Lkw Abfahrt	124	63,0	83,9	104,5							83,9	88,7																	
Lkw Anfahrt	134	63,0	84,3	104,5							84,3	89,0																	
Lkw Rangieren	29	68,0	82,7	104,5							82,7	87,4																	
Lkw Wagenboden		75,0	75,0								85,8	92,5	91,0																
Pkw fahren (22-23 Uhr)	71	50,7	69,2	92,5																								79,6	
Pkw fahren (6-22 Uhr) St 1-12	151	50,7	72,5	92,5							81,3	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	81,3	81,3			
Pkw fahren (6-22 Uhr) St 13-90	232	50,7	74,3	92,5							91,2	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	91,2	91,2			
PP Lidl (22-23 Uhr)	505	53,4	80,4	99,5																								80,4	
PP Lidl (6-22 Uhr)	2988	54,8	89,5	99,5							90,5	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	90,5	90,5		
Rückkühler 1		69,0	69,0		69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
Rückkühler 2		69,0	69,0		69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
Wärmepumpe 1		81,0	81,0		81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0
Wärmepumpe 2		81,0	81,0		81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0

Tabelle 9: Schalleistungspegel der Quellen des Lidl-Marktes sonntags

Name	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
					Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Außenluft IT		80,0	80,0		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Außenluft Verkauf		80,0	80,0		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
E-Ladesäule		0,0	0,0														80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
EKW-Box		72,0	72,0	106,0													93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7
Fortluft Pfandraum		80,0	80,0		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Fortluft Verkauf		80,0	80,0		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Fortluft WC		80,0	80,0		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Pkw fahren (12-18 Uhr) St 1-12	151	50,7	72,5	92,5													82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9
Pkw fahren (12-18 Uhr) St 13-90	232	50,7	74,3	92,5													92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9
PP Lidl (12-18 Uhr)	2988	54,8	89,5	99,5													91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5
Rückkühler 1		69,0	69,0		69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
Rückkühler 2		69,0	69,0		69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
Wärmepumpe 1		81,0	81,0		81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0
Wärmepumpe 2		81,0	81,0		81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0

Legende

Name		Name der Schallquelle
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
0-1 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

5.11 Spitzenpegel

Für die Untersuchung werden folgende Spitzenpegel berücksichtigt:

$L_{w,Max} = 104,5$ dB(A) (Vorbeifahrt Lkw)

$L_{w,Max} = 92,5$ dB(A) (beschleunigte Abfahrt Pkw bei 30 km/h)

$L_{w,Max} = 99,5$ dB(A) (Kofferraum schließen)

$L_{w,Max} = 106$ dB(A) (Einkaufswagen in Box)

$L_{w,Max} = 114$ dB(A) (Entladung Paletten)

$L_{w,Max} = 121$ dB(A) (Beladung Paletten)

$L_{w,Max} = 112$ dB(A) (Entladung Rollwagen)

6. Verkehrsmengenprognose

Die Verkehrsmengenprognose ohne und mit der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107 der Stadt Eutin ist dem Verkehrsgutachten zum Vorhaben [20] entnommen worden. Nachfolgend Tabelle zeigt die berücksichtigten Verkehrsmengen und die Emissionen der Plöner Landstraße.

Tabelle 10: Verkehrsmengenprognose und Emissionen

ohne 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107 der Stadt Eutin

Straße	Abschnittsname	Straßenoberfläche	vPkw	vPkw	DTV	M	M	pLkw1	pLkw2	pLkw1	pLkw2	L'w	L'w
			Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	Nacht		
			km/h	km/h	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	dB(A)	dB(A)
Pioner Landstraße	west	SMA 8	50	50	8100	488	37	2,5	0,7	3,6	1,9	76,3	67,5
Pioner Landstraße	mitte	SMA 8	50	50	8200	494	38	2,3	0,6	3,4	1,8	78,2	67,5
Pioner Landstraße	ost	SMA 8	50	50	7300	439	34	2,3	0,6	3,3	1,8	77,7	67,0

mit 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107 der Stadt Eutin

Straße	Abschnittsname	Straßenoberfläche	vPkw	vPkw	DTV	M	M	pLkw1	pLkw2	pLkw1	pLkw2	L'w	L'w
			Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	Nacht		
			km/h	km/h	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	dB(A)	dB(A)
Pioner Landstraße	west	SMA 8	50	50	8400	506	39	2,5	0,7	3,6	1,9	78,4	67,7
Pioner Landstraße	mitte	SMA 8	50	50	8600	518	40	2,3	0,6	3,4	1,8	78,5	67,8
Pioner Landstraße	ost	SMA 8	50	50	7700	463	36	2,3	0,6	3,3	1,8	78,0	67,3

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
Straßenoberfläche		
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

7. Immissionen in der Nachbarschaft

7.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Sound-Plan 8.2 [15].

Dem Rechenmodell wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

- Immissionsorte an umliegenden Gebäuden:
 - 2,4 m über Gelände für das EG
 - +2,8 m für jedes weitere Geschoss
- Fahr-, Park- und Rangierwege: 0,5 m über Gelände
- Einkaufswagenboxen: 0,5 m über Gelände
- Ladearbeiten: 1,25 m über Rampenfuß
- TGA- Anlagen: nach Planung (i. d. R. ca. 1,0 m über Dach)
- E-Ladesäule: 1,0 m über Gelände

Der Boden ist im Modell im Bereich befestigter Flächen als schallhart angenommen worden (Bodenfaktor $G = 0$). Grünflächen sind schallweich (Bodenfaktor $G = 1$), teilbebaute Flächen anteilig schallhart/ schallweich (Bodenfaktor $G = 0,5$). Die Quellen sind, soweit möglich, spektral belegt.

Die Straße wurde auf das sich aus dem DGM1 ergebende Geländemodell gelegt. Höhenausreißer wurden bereinigt. Die Reflexionszahl wurde mit $n = 3$ berücksichtigt.

7.2 Ergebnisse Anlagenlärm werktags

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel befinden sich in der Tabelle der Anlage 1. Es wird tags an einigen und nachts an allen Immissionsorten das Zielkriterium (Irrelevanzkriterium der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA)) nicht erreicht und teils sogar deutlich überschritten. Das Spitzenpegelkriterium tags vollständig, nachts nur weitestgehend eingehalten.

Dazu folgende Erläuterungen:

Im Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr) sind insbesondere die Nutzung der Stellplatzanlage, die mit Anlieferungen verbundenen Vorgänge, aber auch die Nutzung der Einkaufswagenbox und teilweise der Betrieb der Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung ursächlich für die prognostizierten Überschreitungen.

Im Nachtzeitraum (22:00–6:00 Uhr) sind der Betrieb der Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung und die mit dem Abgang der letzten Kunden verbundenen Vorgänge maßgeblich.

Details hierzu können der Anlage 3 (Teilpegeltabellen werktags) entnommen werden.

7.3 Schallschutzmaßnahmen für den Anlagenlärm

Um eine Verträglichkeit im Sinne der TA Lärm herzustellen, d. h. eine Einhaltung des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) zu erzielen, empfehlen sich folgende Schallschutzmaßnahmen:

1. Der Anlieferbereich muss eine vollständige Einhausung des Rampenbereichs erhalten. Die Länge beträgt ca. 22 m. Die flächenbezogene Masse soll mindestens 40 kg/m^2 betragen bzw. das Material einen Schalldämmwert R_w von $\geq 25 \text{ dB}$ aufweisen. Die Einhausung muss dicht an das geplante Gebäude und den Boden angeschlossen werden und darf keine Öffnungen aufweisen.
2. Zwischen Rampenbeginn und dem im Lageplan mit Stellplatz Nr. 81 bezeichneten Stellplatz ist eine Schallschutzwand erforderlich. Die flächenbezogene Masse soll mindestens 40 kg/m^2 betragen bzw. das Material einen Schalldämmwert R_w von $\geq 25 \text{ dB}$ aufweisen. Die Wand muss dicht an den Boden und die Einhausung der Rampe angeschlossen werden und darf keine Öffnungen aufweisen. Die Wand kann ganz oder in Teilen in durchsichtiger Weise ausgeführt werden.

Bezüglich der erforderlichen Höhe sind zwei Fälle denkbar:

Fall 1: Bei dem Raum hinter dem zu öffnenden Fenster des Immissionsortes Kösliner Weg 29, 1. Obergeschoss, handelt es sich um einen schutzwürdigen Raum im Sinne der DIN 4109 [8], [9] (z. B. Schlafzimmer, Kinderzimmer). In diesem Fall ist eine Höhe von 4,0 m über mittlerer Höhe der geplanten Stellplatzanlage notwendig.

Fall 2: Bei dem Raum hinter dem zu öffnenden Fenster des Immissionsortes Kösliner Weg 29, 1. Obergeschoss, handelt es sich nicht um einen schutzwürdigen Raum im Sinne der DIN 4109 [8], [9] (z. B. Bad, Ankleide, Flur). In diesem Fall ist eine Höhe von 3,0 m über mittlerer Höhe der geplanten Stellplatzanlage notwendig.

Da wir dies nicht abschließend ermitteln konnten, wäre dies im Bedarfsfall mit Hilfe des zuständigen Bauamtes zu prüfen.

3. Zwischen geplanten Fahrradstellplätzen und Einkaufswagenbox ist eine ca. 5,0 m lange Wand zu errichten. Die flächenbezogene Masse soll mindestens 40 kg/m^2 betragen bzw. das Material einen Schalldämmwert R_w von $\geq 25 \text{ dB}$ aufweisen. Die Wand muss dicht an den Boden, das Vordach und an das geplante Gebäude angeschlossen werden und darf keine Öffnungen aufweisen. Die Wand kann ganz oder in Teilen in durchsichtiger Weise ausgeführt werden.

4. Für die Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung auf dem Dach des geplanten Gebäudes sind nachfolgend die maximal zulässigen Schalleistungspegel L_{WA} (**Achtung: nicht zu verwechseln mit den von den Herstellern oft angegebenen Schalldruckpegeln L_{PA} in einem Abstand x zum Gerät!**) aufgeführt.

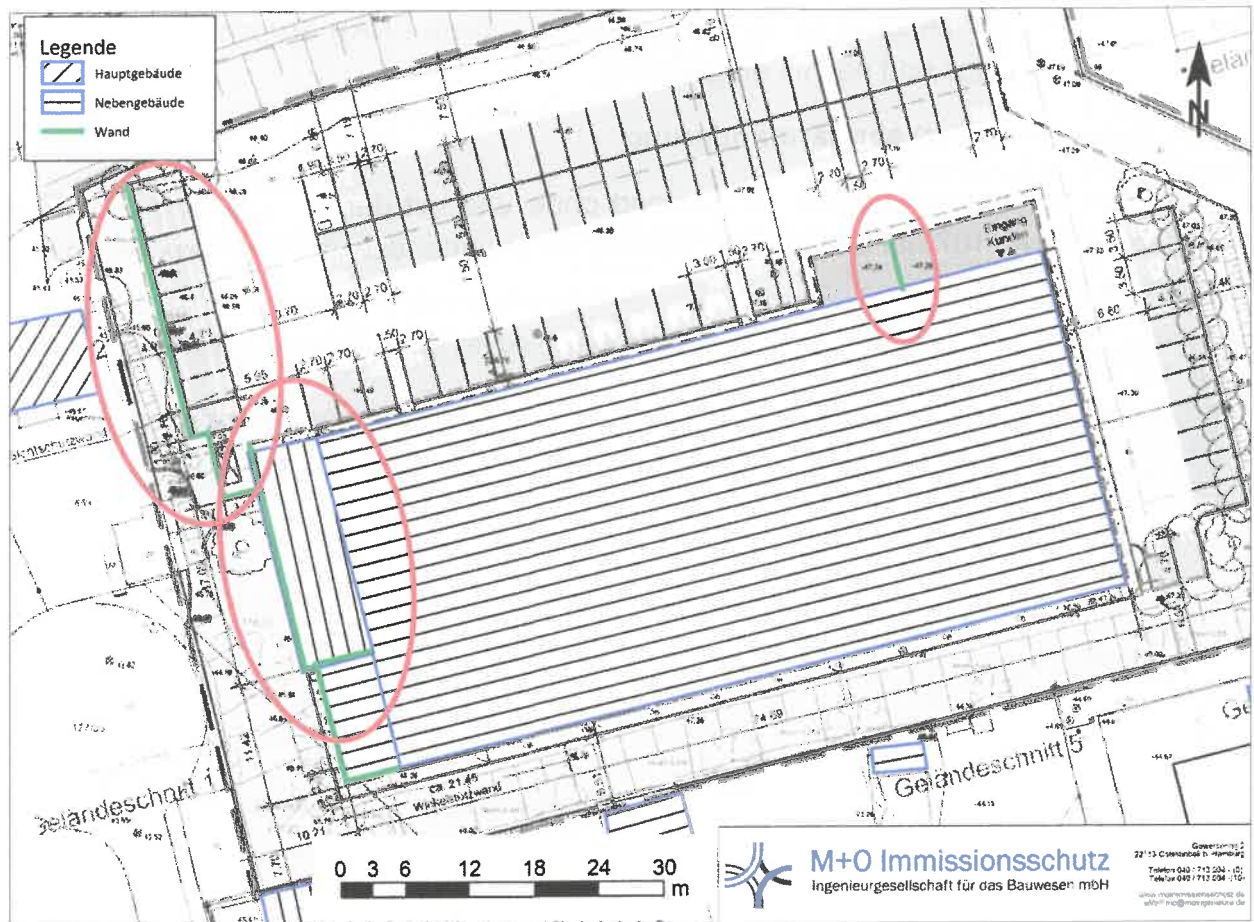
Tabelle 11: maximal zulässige Schalleistungspegel L_{WA} der TGA

Name der Anlage	maximal zulässiger Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) im Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr)	maximal zulässiger Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) im Nachtzeitraum (22:00–6:00 Uhr)
Außenluft IT	80	70
Außenluft Verkauf	80	70
E-Ladesäule	80	--- (nur innerhalb der Öffnungszeit)
Fortluft Pfandraum	80	70
Fortluft Verkauf	80	70
Fortluft WC	80	70
Rückkühler 1	69 (Herstellerangabe)	69 (Herstellerangabe)
Rückkühler 2	69 (Herstellerangabe)	69 (Herstellerangabe)
Wärmepumpe 1	75	65
Wärmepumpe 2	75	65

5. Die Öffnungszeit des Marktes ist so zu wählen, dass sichergestellt ist, dass Kunden und Mitarbeiter im Nachtzeitraum (22:00–06:00 Uhr) das Betriebsgelände nicht befahren.
6. nur nachrichtlich, weil bereits bei den Berechnungen berücksichtigt: Als Oberflächenmaterial auf den Fahrwegen ist Asphalt oder ein Belag mit schalltechnisch vergleichbarer Wirkung (ebenes Pflaster ohne Fuge und mit Fuge < 1,5 mm) zu verbauen.
7. nur nachrichtlich, weil bereits bei den Berechnungen berücksichtigt: Die Anlieferzeit (inkl. An- und Abfahrt) ist auf den Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr) beschränkt.

Für die Berechnung mit zuvor beschriebenen Schallschutzmaßnahmen wurden die baulichen Schallschutzmaßnahmen in folgender Lage (siehe rote Markierungen) berücksichtigt.

Abbildung 7: Lage der baulichen Schallschutzmaßnahmen



Die Ergebnisse für die Beurteilungspegel und Maximalpegel, welche nach Ausführung der zuvor beschriebenen Maßnahmen erreicht würden, sind in der Tabelle der Anlage 5 (Fall 1: mit Schallschutzwand $h = 4,0$ m) und Anlage 6 (Fall 2: mit Schallschutzwand $h = 3,0$ m) dargestellt. Das Zielkriterium (Irrelevanzkriterium der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA)) kann in beiden Fällen nun sowohl tags als auch nachts eingehalten werden.

7.4 Ergebnisse Anlagenlärm sonntags

Die unter Beachtung der Schallschutzmaßnahmen berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel (für den Fall 2 mit einer Wand H = 3,0 m) befinden sich in der Tabelle der Anlage 10. Es wird tags und nachts an allen Immissionsorten das Zielkriterium (Irrelevanzkriterium der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA)) erreicht. Das Spitzenpegelkriterium ist tags und nachts eingehalten.

7.5 Ergebnisse Verkehrslärmänderung

Die Verkehrslärmimmissionen im Zustand ohne und mit der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107 der Stadt Eutin und die zu erwartenden Änderungen sind nachfolgend dargestellt.

Tabelle 12: Verkehrslärmimmissionen im Zustand ohne und mit der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107 der Stadt Eutin

Name	Stockwerk	Richtung	Nutzung	Grenzwert		Nullprognose		Planprognose		Differenz	
				IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	T	N
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		dB	
Plöner Landstraße 1	EG	N	MI	64	54	64,6	53,9	64,9	54,2	0,3	0,3
	1.OG	N	MI	64	54	64,2	53,5	64,4	53,8	0,2	0,3
Plöner Landstraße 2	EG	S	MI	64	54	62,8	52,1	63,1	52,4	0,3	0,3
	1.OG	S	MI	64	54	62,6	51,9	62,8	52,2	0,2	0,3
	2.OG	S	MI	64	54	62,0	51,3	62,3	51,6	0,3	0,3
Plöner Landstraße 3	EG	N	MI	64	54	65,5	54,8	65,8	55,1	0,3	0,3
	1.OG	N	MI	64	54	64,7	54,1	65,0	54,3	0,3	0,2
Plöner Landstraße 5	EG	N	MI	64	54	64,5	53,8	64,7	54,0	0,2	0,2
	1.OG	N	MI	64	54	64,1	53,4	64,3	53,6	0,2	0,2
Plöner Landstraße 5a	EG	N	MI	64	54	61,4	50,7	61,6	50,9	0,2	0,2

Es ist ersichtlich, dass bereits ohne die 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107 eine recht hohe Lärmbelastung zu erwarten ist. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts für Mischgebiete (MI) werden teilweise überschritten.

Mit der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 107 werden die Beurteilungspegel weiter steigen. Die zu erwartende Änderung beträgt ca. 0,2–0,3 dB(A).

Die Gesundheitsschwellenwerte von 70/60 dB(A) tags/nachts werden jedoch nicht erreicht.

Ein Anstieg in dieser Größenordnung kann vernachlässigt werden, da der Anstieg im Rahmen der Prognoseungenauigkeit liegt und ein Pegelanstieg von bis zu 1 dB bei Verkehrslärm kaum wahrnehmbar ist.

Hinweis: Zu beachten ist in diesem Zusammenhang auch, dass die im Verkehrsgutachten aufgeführten theoretischen nächtlichen Verkehrszunahmen durch die notwendigen zeitlichen Beschränkungen bezüglich des Anlagenlärms (Befahrbarkeit des Anlagengeländes für Anlieferungen, Kunden und Mitarbeiter im Nachtzeitraum (22:00–06:00 Uhr) wird ausgeschlossen) nicht eintreten werden.

Oststeinbek, 28. Oktober 2022

Aufgestellt:



i.A. Dipl.-Ing. K. Lemke

Geprüft:



Dipl.-Ing. (FH) G. Wahlers
Geschäftsführer

Wenn im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung verwaltungsrechtliche Aspekte behandelt werden, kann dies grundsätzlich nur unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung erfolgen, die nicht Gegenstand der Schalltechnischen Untersuchung ist.

Quellenverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist;
- [2] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist;
- [3] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist;
- [4] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [5] Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017;
- [7] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist;
- [8] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen;
- [9] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen;
- [10] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;
- [11] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007;
- [12] Ladelärmstudie - Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995;
- [13] Verbrauchermarktlärmstudie - Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3 „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Spediti-

onen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005;

- [14] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2,1996), Oktober 1999;
- [15] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPLAN Version 8.2, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung;
- [16] Vor-Entwurf der 3. Änderung des B-Plans Nr. 107 zur Verfügung gestellt durch die Thorsten Janns Wohn- und Gewerbebaugesellschaft mbH am 08.09.2022;
- [17] Lageplan des Vorhabens zur Verfügung gestellt durch die Thorsten Janns Wohn- und Gewerbebaugesellschaft mbH am 15.09.2022;
- [18] vorhandene B-Pläne/F-Plan von der Internetpräsenz <https://www.b-plan-services.de/bplanpool/Eutin/karte> im September 2022,
- [19] Angaben zum vorhandenen und geplanten Betrieb des Lidl-Marktes zur Verfügung gestellt von der Thorsten Janns Wohn- und Gewerbebaugesellschaft mbH und/oder vom AG am 15.09.22, 16.09.22, 19.09.22, 20.09.22, 26.09.22, 29.09.22, 6.10.22;
- [20] Verkehrsgutachten vom Büro Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH zur Verfügung gestellt am 26.10.2022;
- [21] Kundenzahlen Lidl-Markt Eutin eines vierwöchigen Zeitraums im August 2022 zur Verfügung gestellt vom AG am 06.10.2022;