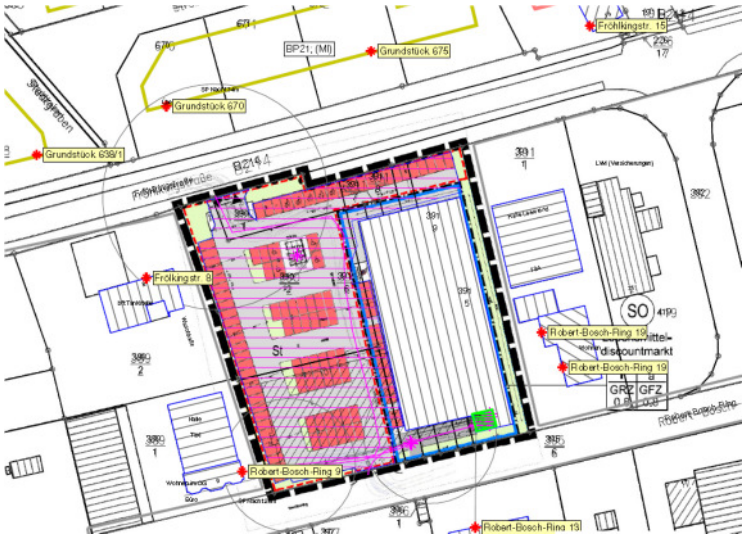
Stadt Fürstenau

LANDKREIS OSNABRÜCK

Bebauungsplan Nr. 22
„Koppelkamp“, 2. Änderung



Schalltechnische Beurteilung

<u>Auftraggeber:</u>
LIDL-Vertriebs GmbH u. Co KG
Westerkappeln
Am Velper Mühlenbach 6
49492 Westerkappeln

Projektnummer: 216511
Datum: 2017-03-13

IPW INGENIEURPLANUNG Wallenhorst

1 Zusammenfassung

In der vorliegenden schalltechnischen Beurteilung wurde im Rahmen der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 22 „Koppelkamp“ der Stadt Fürstenau die Gewerbelärmsituation berechnet und beurteilt, die sich durch den Neubau des LIDL-Marktes ergibt.

Die Berechnungen haben ergeben, dass der Betrieb des LIDL-Marktes aus schalltechnischer Sicht gemäß der TA Lärm möglich ist.

Spezielle Lärmschutzmaßnahmen sind im Bebauungsplan nicht erforderlich. Es sind jedoch im Baugenehmigungsverfahren voraussichtlich Auflagen zum Lärmschutz erforderlich.

Die Berechnung nach TA Lärm hat hier den Status eines Berechnungsbeispiels, welches die Realisierbarkeit des Vorhabens darstellt. Die hier vorgelegte Schalltechnische Beurteilung kann auch im Bauantragsverfahren verwendet werden, soweit keine lärmrelevanten Änderungen erfolgen.

Die schalltechnischen Randbedingungen, welche sich aus den Berechnungen ergeben haben sind im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ angegeben.

Wallenhorst, 2017-03-13
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Manfred Ramm

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Rechenprogramm

1 Zusammenfassung ... 3

2 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung ... 7

2.1 Flächennutzungsplan ... 8

2.2 Bebauungspläne ... 8

3 Beurteilungsgrundlagen ... 10

3.1 TA Lärm ... 10

3.2 DIN 18005 ... 12

4 Gewerbliche Vorbelastung ... 13

5 Untersuchte Objekte ... 14

6 Berechnungsformeln ... 15

6.1 Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 ... 15

6.2 Parkplatz ... 15

7 Gewerbelärm ... 16

7.1 Lärmemissionen ... 18

7.1.1 Parkplatz ... 19

7.1.2 Anlieferung mit Lkw ... 21

7.1.3 Außenaggregate ... 22

7.1.4 Entsorgung ... 22

7.1.5 Sammelboxen für Einkaufswagen ... 23

7.2 Weitere Emissionswerte: Spitzenpegel ... 23

7.3 Lärmimmissionen ... 24

7.3.1 Beurteilungspegel Tag im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr ... 24

7.3.2 Beurteilungspegel Nacht im Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr ... 25

7.3.3 Spitzenpegel Tag im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr ... 26

7.3.4 Spitzenpegel Nacht im Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr ... 26

7.4 Beurteilung ... 27

7.5 Anlagenbezogener Straßenverkehrslärm auf den öffentlichen Straßen ... 27

8 Straßenverkehrslärm im Plangebiet ... 28

8.1 Lärmemissionen ... 28

8.2 Lärmimmissionen ... 29

8.3 Beurteilung ... 29

9 Schalltechnische Beurteilung ... 29

Anhang

Abkürzungsverzeichnis

IRW	= Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm in dB(A)
L_{WA}	= Schallleistungspegel in dB(A)
L_{WA}'	= längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m
L_{WA}''	= flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m²
$L_{m,E}$	= Emissionspegel des Verkehrsweges, in dB(A)

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Dähne

Wallenhorst, 2017-03-13

Proj.-Nr.: 216511

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG
Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner
Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88
Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst
http://www.ingenieurplanung.de
Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen
Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

Literaturverzeichnis

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, „Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)“ neugefasst durch Bekanntmachung vom 17.05.2013 BGBl. I S. 1274; zuletzt geändert durch Artikel 76 Verordnung v. 31.08.2015 BGBl. I S. 1474

[2] “TA Lärm”, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 28. August 1998

[3] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau", Juli 2002

[4] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 10/1999

[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

[6] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter 25, aus dem Jahr 2000, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen

[7] Zeitschrift für Lärmbekämpfung; Lkw- und Verladegeräusche bei Frachtzentren, Auslieferungslager und Speditionen, Nr. 4 1998, Seite 157

[8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, von 2005

Rechenprogramm

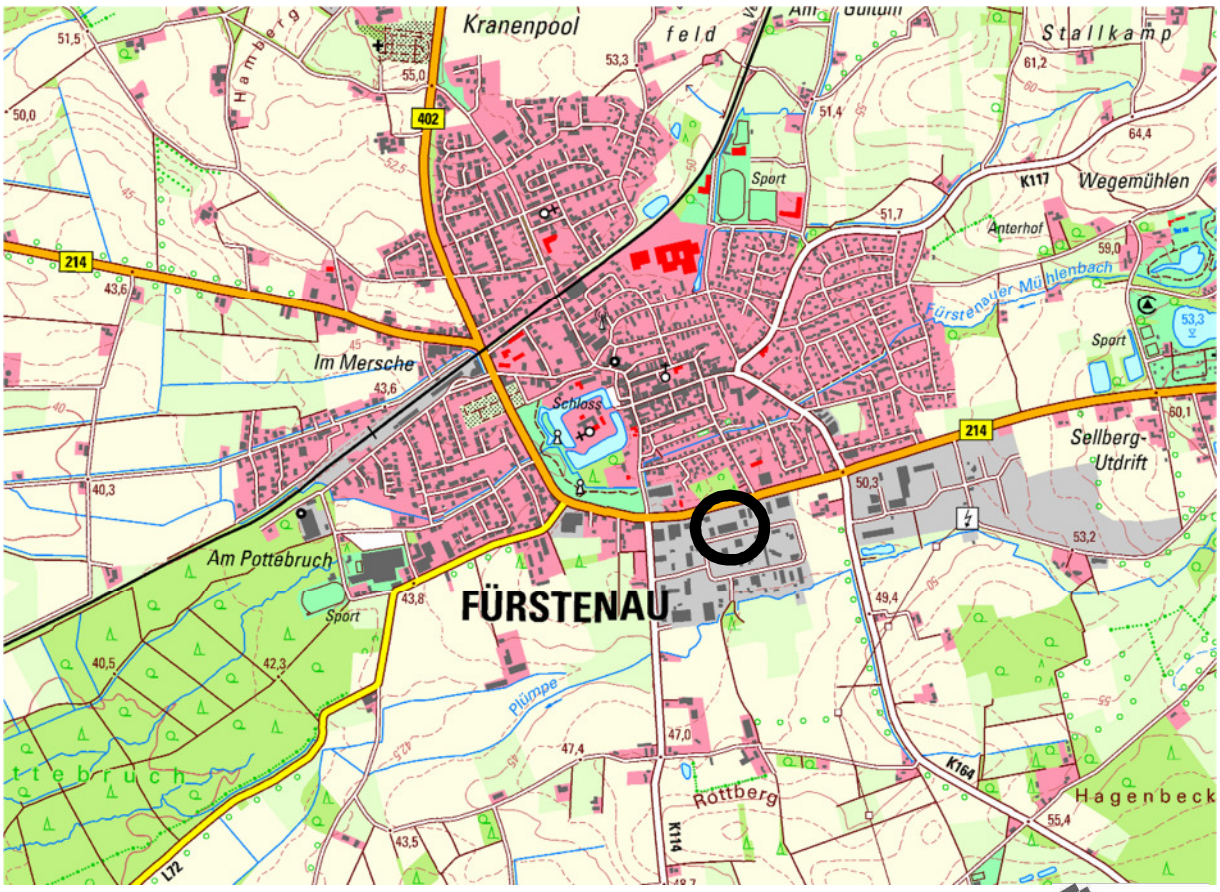
EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 7.4

2 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung

Planungsvorhaben

Das Plangebiet befindet sich im Süden der Fürstenauer Innenstadt an der B 214 „Fröhlkingstraße“ und umfasst eine Gesamtgröße von ca. 0,72 ha.

Der Bebauungsplan Nr. 22 wird geändert, um einen im Gewerbegebiet „Utdrift“ vorhandenen Lebensmitteldiscountmarkt an diesen Standort umzusiedeln. Die Verkaufsfläche soll von derzeit ca. 800 m² auf 1.200 m² erweitert werden.



Übersichtsplan (DTK25) Maßstab 1:50.000 *© 2013* LGLN

Das Plangebiet ist annähernd eben und wurde bereits in der Vergangenheit durch einen Lebensmittelmarkt genutzt, der allerdings bereits seit längerem auf eine nahegelegene Fläche nördlich der B 214 umgesiedelt hat.

Aufgabenstellung

Der geplante Neubau des LIDL-Marktes ist nach TA Lärm zu berechnen und zu beurteilen. Die gewerbliche Vorbelastung durch weitere Betriebe im Umfeld ist textlich in die Beurteilung einzustellen. Gegebenenfalls sind Lärmschutzmaßnahmen zu berechnen und anzugeben.

Zudem ist der anlagenbezogene Straßenverkehrslärm auf den öffentlichen Straßen zu untersuchen. Des Weiteren sind die Spitzenpegel zu berechnen und zu beurteilen.

2.1 Flächennutzungsplan

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Fürstenau ist der Änderungsbereich als Gewerbegebiet (GE) dargestellt.

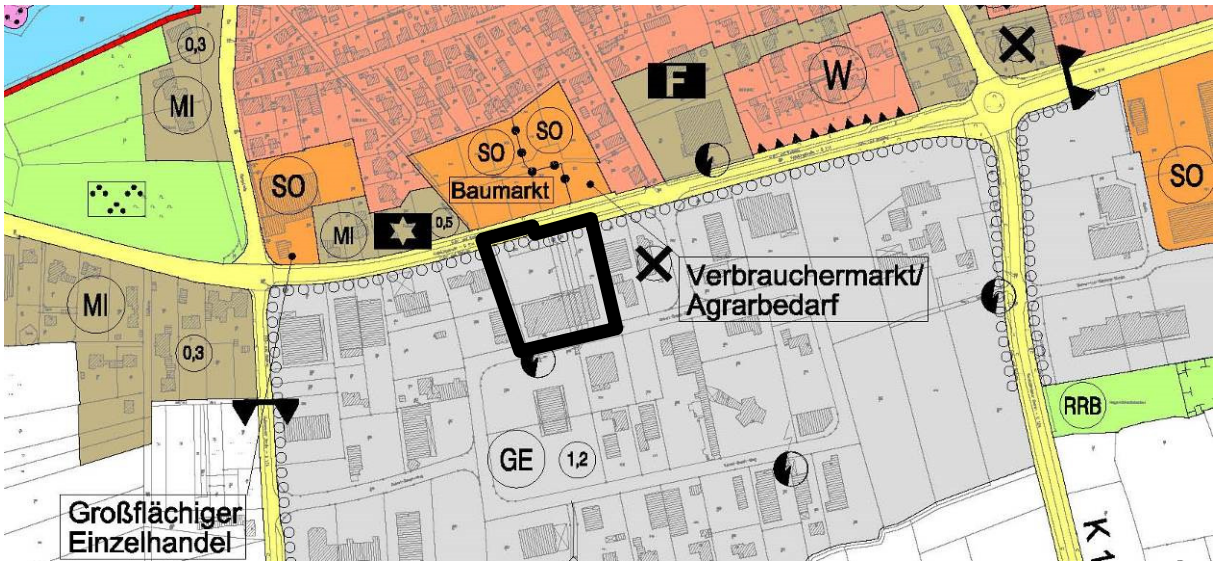


Abbildung: Flächennutzungsplan

Für die Zulässigkeit von großflächigem Einzelhandel ist die Umwidmung in eine Sonderbaufläche notwendig. Dies erfolgt im Parallelverfahren im Rahmen der 52. Flächennutzungsplanänderung. Die nördlich der B 214 dargestellten SO-Flächen „Baumarkt“ und „Verbrauchermarkt/Agrarbedarf wurden noch nicht durch einen rechtskräftigen Bebauungsplan ermöglicht. Hier sind noch MI-Flächen vorhanden.

2.2 Bebauungspläne

Für das Plangebiet besteht derzeit der rechtsverbindliche Bebauungsplan Nr. 22 „Koppelkamp“ einschließlich der 1. Änderung, die für den nördlichen Grundstücksteil gilt.

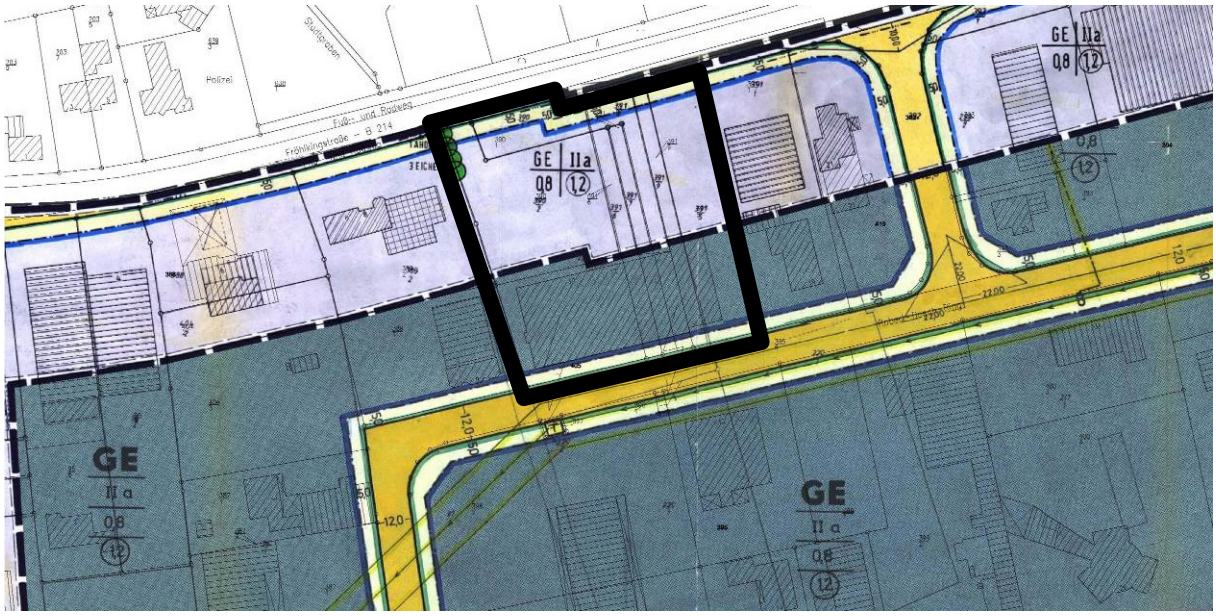


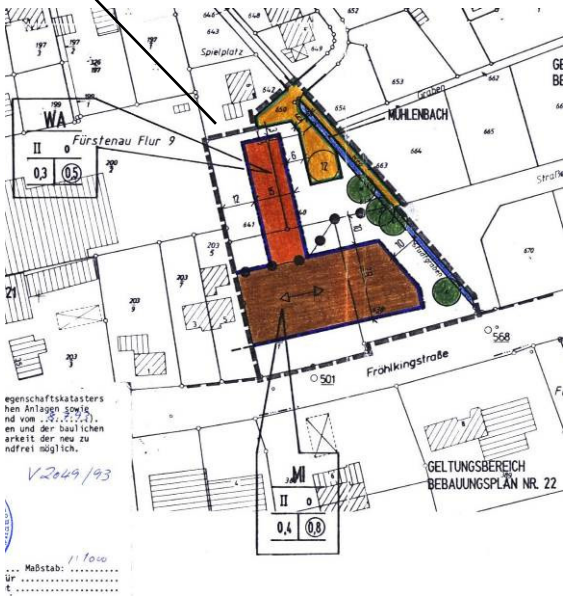
Abbildung: BP 22 „Koppelkamp“

Durch die 2. Änderung werden in diesem Bereich die Festsetzungen des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. 22 „Koppelkamp“ überplant. Nördlich an das Plangebiet grenzt der rechtsverbindliche Bebauungsplan Nr. 21 „Koppelstraße West“ einschließlich der 1. und der 3. Änderung an. Ein begonnenes 2. Änderungsverfahren ist nicht zum Abschluss gekommen.

Die dem Plangebiet gegenüberliegenden Bereiche sind im Bebauungsplan Nr. 21 als Mischgebiet (MI) und als Besonderes Wohngebiet (WB) festgesetzt.

Bebauungsplan Nr. 21 „Koppelstraße West“ (Ursprungsplan)

Bebauungsplan Nr. 21, 3. Änderung



Bebauungsplan Nr. 21, 1. Änderung

3 Beurteilungsgrundlagen

Für die Beurteilung der Lärmsituation sind unterschiedliche Beurteilungsgrundlagen relevant. Übergeordnet ist dies das **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)** [1]. Es enthält grundlegende Aussagen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.

Die Berechnung und Beurteilung einer gewerblichen Nutzung mit der vorhandenen umliegenden Wohn- / Büronutzung erfolgt gemäß **TA Lärm**.

Nachfolgend sind die für diese Beurteilung maßgeblichen rechtlichen Grundlagen und Normen kurz erläutert und auszugsweise aufgeführt.

3.1 TA Lärm

Für die schalltechnische Beurteilung der **Gewerbelärmsituation** ist die TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – maßgebend. In der TA Lärm sind folgende **Immissionsrichtwerte (IRW)** angegeben, die abgesehen von speziellen Ausnahmen, eingehalten werden müssen.

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

a) in Industriegebieten (GI)
70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten (GE)
tags: 65 dB(A) nachts: 50 dB(A)

c) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
tags: 60 dB(A) nachts: 45 dB(A)

d) in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)
tags: 55 dB(A) nachts: 40 dB(A)

e) in Reinen Wohngebieten (WR)
tags: 50 dB(A) nachts: 35 dB(A)

f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
tags: 45 dB(A) nachts: 35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr.

Für folgende Zeiten ist in den Gebieten unter den Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen **Zuschlag** zu berücksichtigen:

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

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Die Zuschläge wurden programmintern aus der folgenden Liste berücksichtigt.

Definieren | Grenzwerte | Zuschläge

Nutz.	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
GI																								
GE																								
MK																								
MI																								
MD																								
WB							6,0														6,0	6,0		
WA							6,0														6,0	6,0		
WS							6,0														6,0	6,0		
WR							6,0														6,0	6,0		
AU																								
SOK							6,0														6,0	6,0		
SOS																								
EG																								

Tabelle: Berücksichtigte Zuschläge nach TA Lärm

In der Anlage 4 sind die über den Tag gemittelten verbleibenden Zuschläge in der letzten Spalte (ZR) aufgeführt. Tags beträgt die Beurteilungszeit 16 Stunden und nachts ist die lauteste volle Stunde maßgebend.

<u>Spitzenpegel</u>
Kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen z. B. durch das Zuschlagen der Türen im Bereich der Stellplätze bzw. der Anlieferungszone und durch die beschleunigte Abfahrt der Pkw, Kleintransporter oder Lkw. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

<u>Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen:</u>
Nach TA Lärm ist ggf. der An- und Abfahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berücksichtigen. Es ist zu prüfen, ob sich die Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.1990 erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV:

a) an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen
   tags: 57 dB(A) nachts: 47 dB(A)

b) in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
   tags: 59 dB(A) nachts: 49 dB(A)

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
   tags: 64 dB(A) nachts: 54 dB(A)

d) in Gewerbegebieten
   tags: 69 dB(A) nachts: 59 dB(A)

3.2 DIN 18005

Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Der Straßenverkehrslärm im Plangebiet ist nach der RLS-90 zu berechnen und nach der DIN 18005 zu beurteilen.

Für städtebauliche Planungen ist generell die DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" anzuhalten. Hierbei sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18 005, Beiblatt 1, zugeordnet. Diese Orientierungswerte sind eine sachverständige Konkretisierung der in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes und somit die Folgerung der §§ 50 BImSchG und 1 Abs. 5 BauGB.

Diese Orientierungswerte stellen keine Grenzwerte dar, sondern haben vorrangige Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung und unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten, wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (gewerblicher Lärm) oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (Straßen- und Schienenverkehrslärm).

Insgesamt bedeutet die DIN 18 005:

- Die Orientierungswerte stellen notwendige Beurteilungsgrößen für die in den Berechnungsverfahren ermittelten Schallpegel (Beurteilungspegel oder Immissionspegel) dar,
- Sie beinhalten eine Planungs-Zielaussage für das im jeweiligen Baugebiet anzustrebende bzw. einzuhaltende Maß an städtebaulichem Schallschutz,
- Sie konkretisieren die bei der bauleitplanerischen Abwägung insbesondere zu berücksichtigenden Belange (§ 1 Abs. 1 BauGB) an
  - die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse,
  - die Belange des Umweltschutzes.

In diesem Sinne der DIN 18 005 sind folgende Orientierungswerte für den Bebauungsplanbereich an der Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche im jeweiligen Baugebiet anzuhalten:

a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
   tags: 50 dB(A) nachts: 40 bzw. 35 dB(A)
b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
   tags: 55 dB(A) nachts: 45 bzw. 40 dB(A)
c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
   tags: 55 dB(A) nachts: 55 dB(A)
d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
   tags: 60 dB(A) nachts: 45 bzw. 40 dB(A)
e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
   tags: 60 dB(A) nachts: 50 bzw. 45 dB(A)
f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
   tags: 65 dB(A) nachts: 55 bzw. 50 dB(A)
g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
   tags: 45 bis 65 dB(A) nachts: 35 bis 65 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Diese Orientierungswerte stellen keine DIN-Werte im engeren Sinne dar, da diese Werte ausdrücklich im Beiblatt zur DIN 18 005 veröffentlicht wurden, so dass in begründeten Fällen durchaus Abweichungen möglich sind.

4 Gewerbliche Vorbelastung

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich unterschiedliche Gewerbebetriebe.

Fröhlkingstraße 8; bft Tankstelle
- Ostteil der Gebäude mit Portalwaschanlage

Robert-Bosch-Ring 9; Taxi und Sicherheitsdienst
- Büronutzung mit Wohnung im Obergeschoss und Unterstellhalle

Robert-Bosch-Ring 13; Agrartechnik
- Bürogebäude, Unterstellhalle und Ausstellungsfläche

Robert-Bosch-Ring 19; Wohnhaus
- keine Emissionen

Robert-Bosch-Ring 19A; Halle
- zur Zeit keine Nutzung

Robert-Bosch-Ring 21; Versicherungsbüro
- Bürogebäude

Da die Ermittlung des Gesamtlärms einen unverhältnismäßig hohen Aufwand ergibt, wurde auf die Berechnung der einzelnen Vorbelastungen verzichtet. Daher muss der LIDL-Markt die Immissionsrichtwerte unterschreiten, sodass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm zu erwarten sind.

Dies ist nach TA Lärm dann der Fall, **wenn die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden**. Dann liegen die Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der Anlage.

Dies wird in einem ersten Schritt überprüft. Alle Objekte mit einer geringeren Unterschreitung als 10 dB(A) werden in einem zweiten Schritt einzelfallbezogen überprüft. Hier ist nur das Objekt (Robert-Bosch-Ring 9) betroffen (Erläuterungen siehe Kapitel „Beurteilungspegel Tag im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr“).

5 Untersuchte Objekte

Nachfolgend sind die Untersuchten Objekte aufgeführt, an denen eine Überschreitung am wahrscheinlichsten ist.

Name	Nutz.	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm			
		RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max
		[dB(A)]			
Fröhlkingstr. 15	WB	60	40	90	60
Frölkingstr. 8	GB	65	65	95	95
Grundstück 638/1	MI	60	45	90	65
Grundstück 670	MI	60	45	90	65
Grundstück 675	MI	60	45	90	65
Robert-Bosch-Ring 9	GE	65	50	95	70
Robert-Bosch-Ring 13	GB	65	65	95	95
Robert-Bosch-Ring 19	GE	65	50	95	70
Robert-Bosch-Ring 19	GE	65	50	95	70

Tabelle: Objekte, Nutzungen, Richtwerte und Spitzenpegelrichtwerte

Die Objekte im Gewerbegebiet, welche lediglich eine Büronutzung beinhalten wurden mit der Nutzung „GB“ gekennzeichnet (für Gewerbegebiet mit Büronutzung). Im Nachtzeitraum wurden die Immissionsrichtwerte für den Tageszeitraum eingetragen, da hier nicht von einem erforderlichen Schutz im Nachtzeitraum auszugehen ist. Die Einstufung der Besonderen Wohngebiete ist in der TA Lärm nicht angegeben. Daher wurden die Werte aus der DIN 18005 übernommen. Die Untersuchten Objekte sind nachfolgend dargestellt.

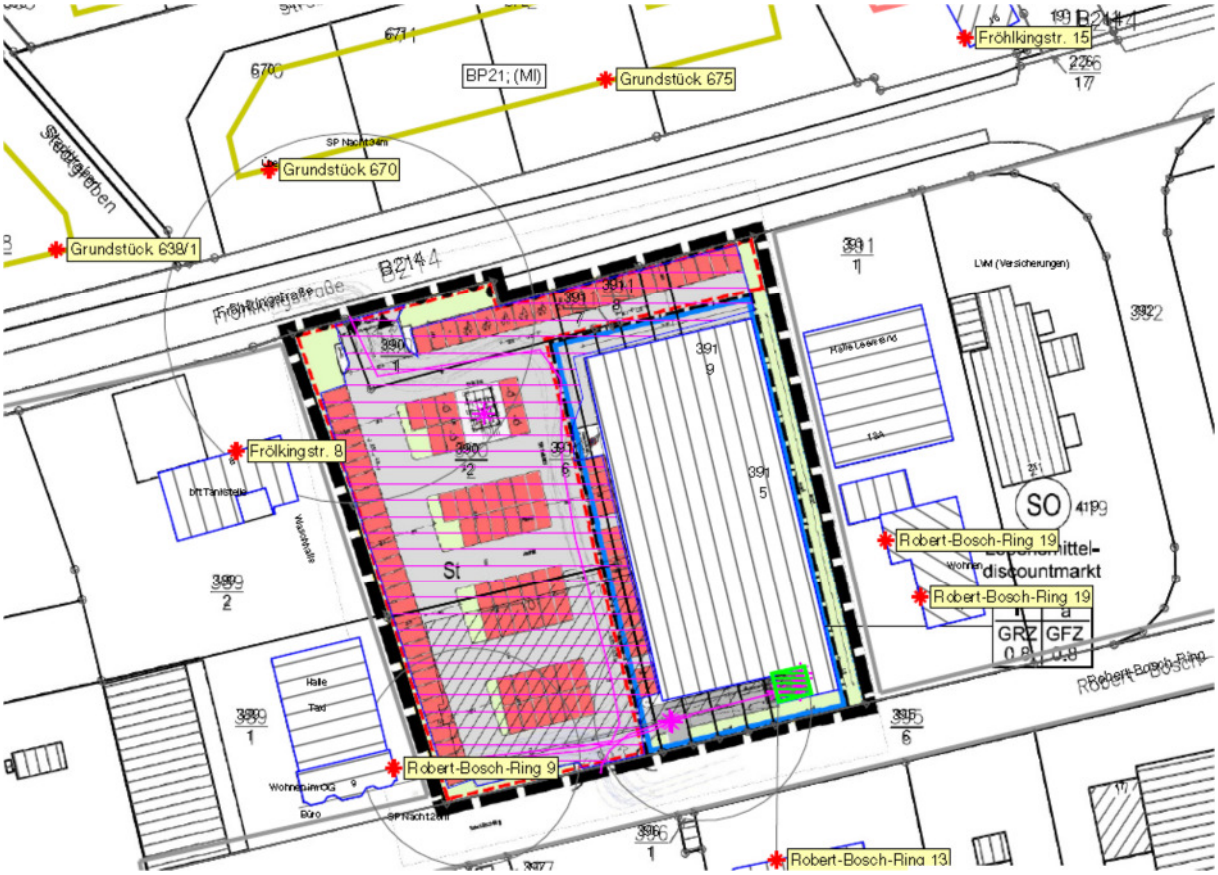


Abbildung: Untersuchte Objekte im Umfeld des LIDL-Marktes

6 Berechnungsformeln

6.1 Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2

Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [4] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{fT}\ (DW) = L_w + D_C - A$$

mit

L_{fT} = der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB(A)

L_w = Schallleistungspegel in dB(A)

D_C = Richtwirkungskorrektur in dB(A)

A = Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB(A)

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

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

mit

A_{div} = Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB(A)

A_{atm} = Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB(A)

A_{gr} = Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB(A)

A_{bar} = Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB(A)

A_{misc} = Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB(A)

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT}(L T) im langfristigen Mittel errechnet sich dann nach Gleichung (6):

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) – C_{met}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung günstigen Witterungsbedingung. Die Konstante C_o zur Berechnung von C_{met} wird für alle Berechnungen mit C_o = 0 dB (tags) und C_o = 0 dB (nachts) angesetzt.

6.2 Parkplatz

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes erfolgt nach dem sogenannten Zusammengefassten Verfahren gemäß [5], Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie. Mit dem nachfolgend beschriebenen Verfahren ergeben sich - im Vergleich mit Messungen - in der Regel höhere Werte als bei der Berechnung.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel des Parkplatzes unter Berücksichtigung des Fahrverkehrs ergibt sich nach folgender Formel:

$$L_{WA}'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot lg\ (B \cdot N) - 10 \cdot lg\ (S / 1m^2)$$

Dabei bedeuten:

L_{WA}'' = Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (für das zusammengefasste Verfahren)

K_D = Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz verursacht wird.
$K_D = 2{,}5 \cdot lg\ (f \cdot B - 9)$ dB(A); f = 1,0 bei Mitarbeiterparkplätzen

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen.
je nach Ausführungsart (Asphalt, Pflaster, Kies etc.) 0 bis 3 dB(A)

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m² o. a.)

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

S = Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes

7 Gewerbelärm

Der Gewerbelärm des LIDL-Marktes ist nach TA Lärm zu berechnen. Die Berechnung hat hier den Status eines Berechnungsbeispiels. Die Realisierbarkeit der geplanten Nutzung soll nachgewiesen werden. Der geplante LIDL-Markt ist nachfolgend dargestellt.

Abbildung: LIDL-Markt

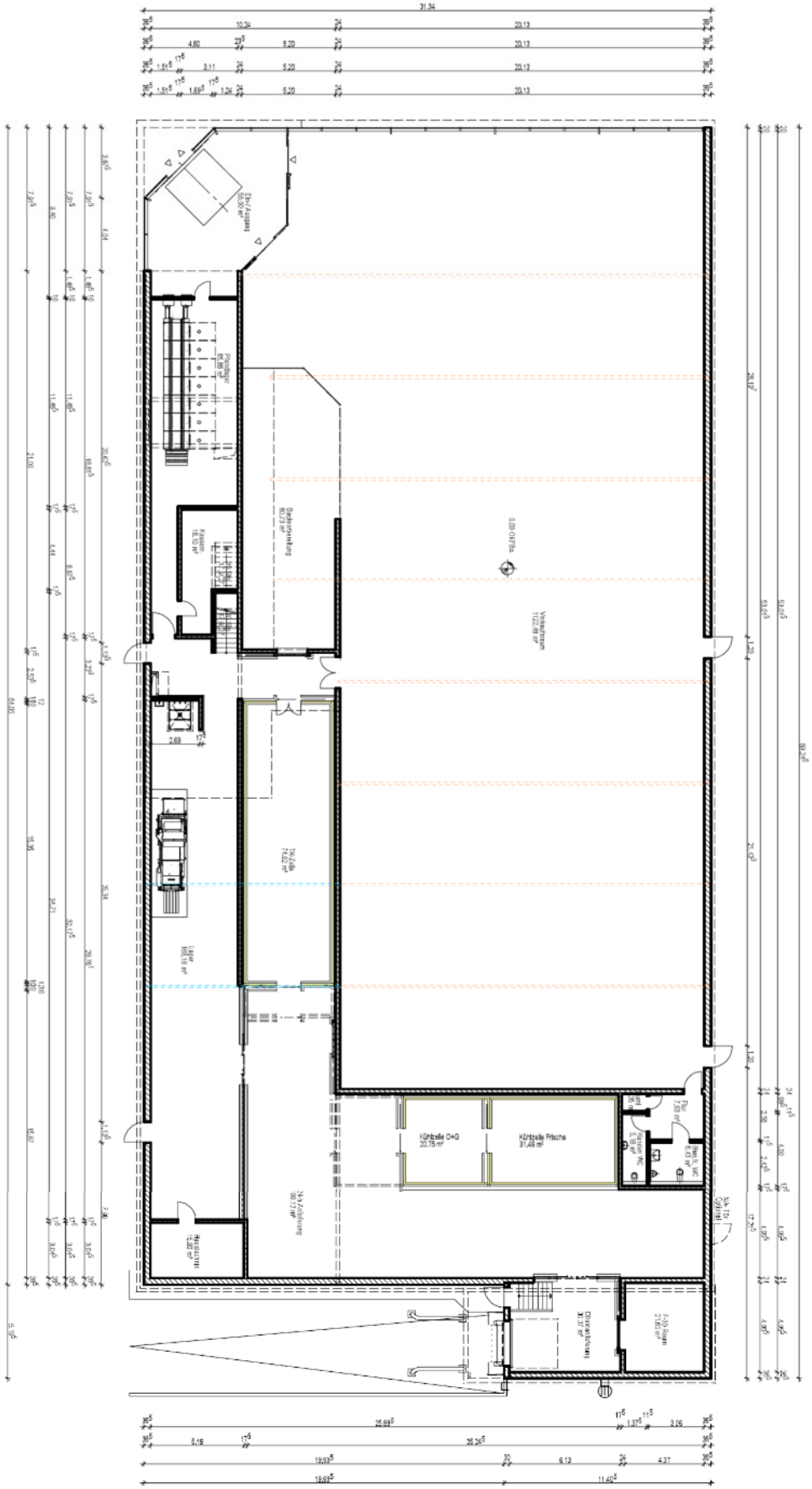


Abbildung: Grundriss

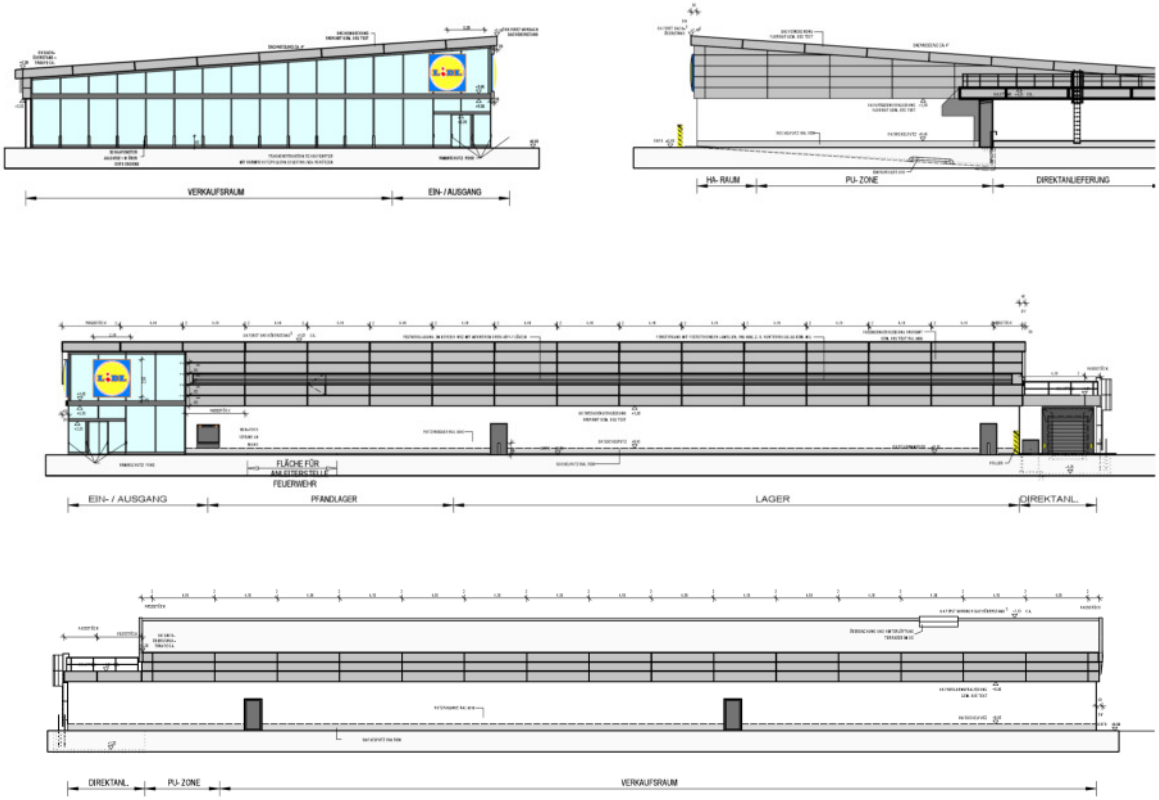


Abbildung: Ansichten

7.1 Lärmemissionen

Die Nutzungsdaten wurden von Herrn Noll (LIDL) angegeben.

Eingabedaten

Montag bis Samstag:	08.00 – 21.00 Uhr Öffnungszeit
Parkplatznutzung:	07.00 - 22.00 Uhr (je eine Stunde Füll- bzw. Räumzeiten)
Anzahl der Stellplätze	ca. 109
Kundenanzahl je Tag	1.350
Verkaufsfläche	ca. 1.200 m²
Anlieferung mit Lkw	
tags	zwischen 06.00 u. 22.00 Uhr
nachts	zwischen 22.00 u. 06.00 Uhr; dies ist aus schalltechnischer Sicht nicht möglich

Folgende Lärmquellen sind zu berücksichtigen.

1. Parkplatz
2. Anlieferung mit Lkw
3. Außenaggregate
4. Entsorgung
5. Sammelboxen für Einkaufswagen
6. Spitzenpegel

7.1.1 Parkplatz

Es sind ca. 109 Einstellplätze geplant (EP). Anhand der genannten Kundenanzahl wurden die Pkw-Bewegungen errechnet.

Pkw-Bewegungen (Verkehrserzeugung)	**neu**			
Kundenanzahl je Tag	**1350**			
Anteil Pkw-Kunden	**90**		%	
Anzahl Pkw-Kunden	**1215**			
Besetzungsgrad Pkw	**1,3**		Personen/Pkw	
Anzahl Pkw/Tag	**935**			
Verbundeffekt	**0**		%	
Anzahl Pkw/Tag	**935**			
Bewegungen je Pkw	**2**			
Anzahl Pkw-Bewegungen	**1869**		**je Tag**	
Öffnungszeit	**13**		h	8-21 Uhr

Tabelle: Verkehrserzeugung

Folgender Tagesgang wurde für den Parkplatz berücksichgtig.

		Parkplatz	**Tag**			
		Anzahl EP Tag	**109**			EKW
Zeit						0,7
von	bis	Bew./(EP*Std.)	Bew./Std.	Bew./(EP*	Bew./Std.	
0	1				Nacht	
1	2				Nacht	
2	3				Nacht	
3	4				Nacht	
4	5				Nacht	
5	6				Nacht	
6	7	0,00	0	0,00	Tag (Randzeit)	
7	8	0,30	33	0,20	Tag	23
8	9	1,30	142	0,30	Tag	99
9	10	1,30	142	0,30	Tag	99
10	11	1,30	142	0,30	Tag	99
11	12	1,30	142	0,30	Tag	99
12	13	1,30	142	0,30	Tag	99
13	14	1,30	142	0,30	Tag	99
14	15	1,30	142	0,30	Tag	99
15	16	1,30	142	0,30	Tag	99
16	17	1,30	142	0,30	Tag	99
17	18	1,30	142	0,30	Tag	99
18	19	1,30	142	0,30	Tag	99
19	20	1,30	142	0,30	Tag	99
20	21	1,30	142	0,20	Tag (Randzeit)	99
21	22	0,30	33	0,20	Tag (Randzeit)	23
22	23				Nacht (lauteste Nachtstunde)	
23	24				Nacht	
Summe Tag			1908			
Summe 7-20			1733			
Summe Randzeit (Tag)			174			
Summe Nacht						
Gesamt						
1908	Bewegungen je Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)					
0	Bewegungen Nacht in der lautesten Std.					
1908	**Bewegungen Tag und Nacht**					

Tabelle: Tagesgang Parkplatz LIDL

Insgesamt wurden damit rd. 1.908 Pkw-Bewegungen pro Tag auf dem Parkplatz berücksichtigt. Dies liegt für die Anlieger auf der sicheren Seite, da die Verkehrserzeugungsberechnung nur 1.869 Pkw-Bewegungen ergeben hat.

Nachts sind keine vorhabenbedingten Fahrzeugbewegungen zu verzeichnen.

Stellplatzanzahl:	ca. 109 Stellplätze
Bewegungen je EP und Stunde:	gemäß obigem Tagesgang
Zuschlag für Parkplatzart (KPA):	3,0 dB(A) Parkplätze an Discountern
Zuschlag für Taktmaximalpegel (KI):	4,0 dB(A)
Zuschlag Durchfahrtanteil (KD)	5,0 dB(A)
Zuschlag für Fahrgassen (KStro)	0,0 dB(A) (lärmarme Einkaufswagen, ebenes Pflaster, oder Asphalt)
Schallleistungspegel Parkplatz	**L_{WA} = 95,4 dB(A),** für eine Bewegung je Stellplatz und Stunde

Die Eingangsdaten sind den Anlagen 1.3 zu entnehmen.

7.1.2 Anlieferung mit Lkw

Die Anlieferung durch Lkw und die Ladetätigkeiten wurden gemäß den Angaben des Betreibers LIDL angesetzt.

Folgende Emissionsdaten wurden verwendet:
<u>Schallleistungs-Beurteilungspegel für 1 Vorgang je Stunde</u>

- Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand je Vorgang (= ‚voll vom Lkw‘ + ‚leer auf Lkw‘) an Außenrampe — $L_{WA,1h}$ = 88 dB(A)
- Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand (mit Torrandabdichtungen, Verladung innen) — $L_{WA,1h}$ = 84 dB(A)
- Rollgeräusche Wagenboden — $L_{WA,1h}$ = 75 dB(A)
- Lkw-Fahrspur (beschleunigte Abfahrt, ‚lärmarm‘) — $L_{WA,1h}'$ = 63 dB(A)/m
- Kleintransporter bzw. Pkw (beschleunigte Abfahrt) — $L_{WA,1h}'$ = 50 dB(A)/m
- 1 x Bremsen, 2 x Türenschlagen, 1 x Anlassen (Lkw) — $L_{WA,1h}$ = 81,3 dB(A)
    - *Dieser Schallleistungspegel wurde wie folgt berechnet (gem. [8]):*
        - *Bremse: L_{WA} = 108 dB(A), 5 sec. Anzahl 1, $L_{WA,1h}$ = 79,4 dB(A)*
        - *Leerlauf: L_{WA} = 94,0 dB(A), 10 sec. Anzahl 1, $L_{WA,1h}$ = 68,4 dB(A)*
        - *Tür: L_{WA} = 100,0 dB(A), 5 sec. Anzahl 2, $L_{WA,1h}$ = 74,4 dB(A)*
        - *<u>Anlassen: L_{WA} = 100,0 dB(A), 5 sec. Anzahl 1, $L_{WA,1h}$ = 71,4 dB(A)</u>*
            - *Summe für einen Lkw* — $L_{WA,1h}$ = 81,3 dB(A)

<u>Schallleistungspegel</u>

- Rangieren, 2 min. je Lkw (Anfahrt) — L_{WA} = 99 dB(A)
- Kühlaggregat auf Lkw (mit Separatmotor) — L_{WA} = 93 dB(A)

Anlieferungen und Ladetätigkeiten im Nachtzeitraum zwischen 22.00 und 06.00 Uhr sind aus schalltechnischer Sicht nicht möglich. Dies haben Vorberechnungen ergeben. Relevant sind hierbei auch die Spitzenpegel.

<u>Fahrbewegungen (An- und Abfahrt) als Linienschallquelle:</u>

3 Lkw-Fahrten zwischen 06.00 und 07.00 Uhr, $L_{wa'/1h}$ = 63 dB(A)/m

Kühlaggregat Lkw

Es ist mit bis zu 2 Lkw je Tag mit Kühlaggregaten zu rechnen. Das Aggregat ist insgesamt 45 Minuten im Betrieb (45 min. von 06.00 – 07.00 Uhr).

Rangieren als Linienschallquelle:

Rangieren wird nur bei der Anfahrt der Lkw berücksichtigt, da bei der Abfahrt in einem Zuge die Ladezone verlassen werden kann.
3 Vorgang a 2 Minuten zwischen 06.00 und 07.00 Uhr, L_{wa} = 99 dB(A)

Start/Stopp als Punktschallquelle:

Mit dem „Start/Stopp-Vorgang“ werden die Entlüftungsgeräusche der Bremsen, Türenschlagen und sonstige Geräusche beim Erreichen der Ladezone bzw. beim Verlassen der Ladezone berücksichtigt.
3 Vorgänge zwischen 06.00 und 07.00 Uhr, $L_{wa,1h}$ = 81,3 dB(A)

Ladevorgänge als Punktschallquelle:

Es wird von einer Verladung an einer Außenrampe mit Palettenhubwagen über eine Verladebrücke ausgegangen. Dies bedeutet gemäß Literatur [8] einen Schallleistungspegel von 85 dB(A)/Vorgang (= Ein- + Ausfahrt des Hubwagens).
85 Vorgänge (= 85 Paletten) zwischen 06.00 und 07.00 Uhr, $L_{wa/1h}$ = 85 dB(A)

7.1.3 Außenaggregate

Die Firma LIDL plant die Aufstellung von mehreren, Außengeräten. Für die geplanten Außengeräte wurden folgende maximalen Schallleistungspegel aus den Datenblättern übernommen:

Molkereiprodukte: LU-VE Modell: SHVR 74V SP 3RR RTKE
angegebener Schalldruckpegel in 5,0 m Abstand: 39 dB(A);
führt zu einem Schallleistungspegel: **L_{WA} = 61 dB(A)**

Klimagerät: MITSUBISHI Modell: 2 x FDC 200 VSLU-VE
angegebener Schalldruckpegel in 1,0 m Abstand: je 57 dB(A);
führt zu einem Schallleistungspegel: **L_{WA} = 65 dB(A)**

TK-Aggregat: Annahme Schallleistungspegel: **L_{WA} = 75 dB(A)**

Es wird ein durchgängiger Betrieb über 24 Stunden unterstellt. Die Geräte wurden auf dem Dach im Bereich der „Direktanlieferung“ im Süden berücksichtigt.

7.1.4 Entsorgung

Die Firma LIDL setzt außerhalb des Gebäudes keine Papierpresse ein. Vielmehr kommt im Gebäudeinneren eine Kanalballenpresse zum Einsatz. Die Entsorgung der Ballen erfolgt über die Anliefer-LKW, so dass keine weiteren Emissionsbelastungen zu berücksichtigen sind.

7.1.5 Sammelboxen für Einkaufswagen

Eine Sammelbox für Einkaufswagen ist auf dem LIDL-Parkplatz vorgesehen. Die Geräuschemissionen der Einkaufswagensammelbox auf dem LIDL-Parkplatz wird als Punktschallquelle in einer Höhe von 1,00 m über Gelände berücksichtigt. Entsprechend der Untersuchungen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [8] ist folgender Schallleistungsbeurteilungspegel für einen Vorgang in einer Stunde zu berücksichtigen.

$L_{WA,1h}$ = 66 dB(A) für lärmarme Einkaufswagen

Aus der oben genannten Anzahl von Pkw-Bewegungen wird die Anzahl der Ein-und Ausstapelvorgänge abgeleitet. Es wird davon ausgegangen, dass 70 % der Pkw-Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Daher können die Einkaufswagenvorgänge aus den Parkplatzbewegungen berechnet werden. Die Bewegungszahlen sind zudem weiter oben bei den Parkplatzbewegungen angegeben (Spalte „EKW“).

07.00 bis 08.00 Uhr	23 Bewegungen
08.00 bis 21.00 Uhr	99 Bewegungen je Stunde
21.00 bis 22.00 Uhr	23 Bewegungen

7.2 Weitere Emissionswerte: Spitzenpegel

Einzelne Nutzungen verursachen Spitzenpegel. Die relevanten Werte sind nachfolgend angegeben.

Pkw (Schließen Heck-/Kofferraumklappe)

- mittlerer Maximalpegel in 7,5 m Abstand; Seite 87, Tabelle 35, gemäß [5]
  L_{AFmax} = 74 dB(A)
- maximaler Schallleistungspegel ($L_{WAmax(7,5m)}$ = 74 dB(A) + 25,5 dB(A))
  L_{WAmax} = 99,5 dB(A)

Lkw-Fahrspur (beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt)

Die Spitzenpegel durch die Druckluftbremse und das Türenschließen liegen niedriger, als die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt. Somit gelten die nachfolgend genannten Abstände auch für diese Nutzungen.

- mittlerer Maximalpegel in 7,5 m Abstand; Seite 87, Tabelle 35, gemäß [5]
  L_{AFmax} = 79 dB(A)
- maximaler Schallleistungspegel ($L_{WAmax(7,5m)}$ = 74 dB(A) + 25,5 dB(A))
  L_{WAmax} = 104,5 dB(A)

Pkw (beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt)

- mittlerer Maximalpegel in 7,5 m Abstand; Seite 87, Tabelle 35, gemäß [5]
  L_{AFmax} = 67 dB(A)
- maximaler Schallleistungspegel ($L_{WAmax(7,5m)}$ = 67 dB(A) + 25,5 dB(A))
  L_{WAmax} = 92,5 dB(A)

7.3 Lärmimmissionen

7.3.1 Beurteilungspegel Tag im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)
Robert-Bosch-Ring 9	GE	2.OG	O	65	56,6	-8,4
Robert-Bosch-Ring 9	GE	1.OG	O	65	56,4	-8,6
Robert-Bosch-Ring 9	GE	EG	O	65	55,7	-9,3
Grundstück 670	MI	1.OG		60	49,0	-11,0
Grundstück 675	MI	1.OG		60	48,7	-11,3
Grundstück 670	MI	EG		60	48,0	-12,0
Grundstück 675	MI	EG		60	47,6	-12,4
Robert-Bosch-Ring 13	GB	EG	N	65	52,6	-12,4
Frölkingstr. 8	GB	1.OG	N	65	52,5	-12,5
Grundstück 638/1	MI	1.OG		60	45,8	-14,2
Grundstück 638/1	MI	EG		60	45,0	-15,0
Fröhlkingstr. 15	WB	1.OG	SW	60	43,3	-16,7
Fröhlkingstr. 15	WB	EG	SW	60	42,6	-17,4
Frölkingstr. 8	GB	EG	N	65	45,5	-19,5
Robert-Bosch-Ring 19	GE	1.OG	W	65	41,4	-23,6
Robert-Bosch-Ring 19	GE	1.OG	W	65	40,7	-24,3

Tabelle: Beurteilungspegel tags, sortiert nach der geringsten Differenz zum IRW

Wie in der Tabelle ersichtlich werden die Immissionsrichtwerte tags um mindestens 10 dB(A) unterschritten. Nur am Objekt „Robert-Bosch-Ring 9“ liegt eine Unterschreitung von weniger als 10 dB(A) vor. Daher wird dieses Objekt genauer betrachtet. Die restlichen Objekte liegen nicht im Einwirkungsbereich der Anlage (LIDL-Markt). Diese brauchen nicht weiter betrachtet zu werden, da an diesen Objekten keine schädliche Umwelteinwirkung durch Lärm zu erwarten sind.

<u>Objekt „Robert-Bosch-Ring 9“</u>

Nachfolgend ist das Objekt und das direkte Umfeld dargestellt.

Abbildung: Objekt „Robert-Bosch-Ring 9“

Da der LIDL-Markt direkt neben dem Objekt liegt, ist der LIDL-Markt hier als Hauptlärmquelle anzusehen. Der LIDL-Parkplatz hat hier nur einen Abstand von ca. 8 Meter vom Haus „Robert-Bosch-Ring 9“. Eine weitere Lärmeinwirkung liegt lediglich von der Ausstellungsfläche der Fa. Kruse südlich des Robert-Bosch-Rings vor. Die Ausstellungsfläche ist weniger intensiv genutzt, als die Parkplatzfläche des LIDL-Marktes. Zudem ist die Ausstellungsfläche der Fa. Kruse deutlich weiter entfernt vom Wohnhaus als die Parkplatzfläche des LIDL-Marktes. Daher ist von dieser Fläche eine Lärmeinwirkung zu erwarten, die deutlich unter den Beurteilungspegeln des LIDL-Marktes liegen. In der Summe ist nicht von einer schädlichen Umwelteinwirkung durch Lärm auszugehen.

Bei der hier vorliegenden Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um 6 dB(A) ist im hier vorliegenden speziellen Fall von einer nicht relevanten Lärmeinwirkung auszugehen. Gemäß TA Lärm muss die Vorbelastung nicht ermittelt werden. Eine schädlichen Umwelteinwirkung durch Lärm ist eindeutig nicht zu erwarten.

Somit kann der LIDL-Markt im Bezug auf die Beurteilungspegel im Tageszeitraum wie dargestellt betrieben werden.

7.3.2 Beurteilungspegel Nacht im Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr

An den umliegenden relevanten Gebäuden (Objekten) wurde die geringste Unterschreitung eines Immissionsrichtwertes (IRW) am Objekt „Robert-Bosch-Ring 19“ berechnet. Die Unterschreitung beträgt hier 11,1 dB(A). Es wurde ein Beurteilungspegel von 38,9 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete (GE) von 50 dB(A) wird somit um mehr als 10 dB(A) unterschritten. An allen weiteren Objekten treten größere Unterschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte auf. Die Objekte liegen nicht im Einwirkungsbereich der Anlage. Von schädlichen Umwelteinwirkungen ist nicht auszugehen.

Der LIDL-Markt darf daher aus schalltechnischer Sicht nachts wie dargestellt betrieben werden. Die Ergebnisse sind nachfolgend auszugsweise dargestellt (siehe auch Anlage 1.2).

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
Robert-Bosch-Ring 19	GE	1.OG	W	50	38,9	-11,1
Robert-Bosch-Ring 19	GE	EG	W	50	37,8	-12,2
Robert-Bosch-Ring 19	GE	EG	W	50	37,2	-12,8
Robert-Bosch-Ring 19	GE	1.OG	W	50	37,2	-12,8
Fröhlkingstr. 15	WB	1.OG	SW	40	23,3	-16,7
Robert-Bosch-Ring 9	GE	2.OG	O	50	32,5	-17,5
Grundstück 675	MI	1.OG		45	27,3	-17,7
Robert-Bosch-Ring 9	GE	1.OG	O	50	31,8	-18,2

Tabelle: Beurteilungspegel nachts, sortiert nach der geringsten Differenz zum IRW

7.3.3 Spitzenpegel Tag im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr

An den umliegenden relevanten Gebäuden (Objekten) wurde die geringste Unterschreitung eines Spitzenpegelrichtwertes (RW,T,max) am Objekt „Robert-Bosch-Ring 9“ berechnet. Die Unterschreitung beträgt hier 22,2 dB(A). Es wurde ein Spitzenpegel von 72,8 dB(A) berechnet. Der Spitzenpegelrichtwert für Gewerbegebiete (GE) von 95 dB(A) wird somit deutlich unterschritten. An allen weiteren Objekten treten größere Unterschreitungen der jeweiligen Spitzenpegelrichtwerte auf. Der LIDL-Markt darf daher aus schalltechnischer Sicht tags wie dargestellt gebaut und betrieben werden. Die Ergebnisse sind nachfolgend auszugsweise dargestellt (siehe auch Anlage 1.2).

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)
Robert-Bosch-Ring 9	GE	EG	O	95	72,8	-22,2
Robert-Bosch-Ring 9	GE	1.OG	O	95	72,5	-22,5
Robert-Bosch-Ring 9	GE	2.OG	O	95	71,9	-23,1
Grundstück 670	MI	1.OG		90	66,1	-23,9
Grundstück 670	MI	EG		90	63,9	-26,1
Frölkingstr. 8	GB	1.OG	N	95	67,0	-28,0
Frölkingstr. 8	GB	EG	N	95	65,9	-29,1
Robert-Bosch-Ring 13	GB	EG	N	95	65,7	-29,3
Grundstück 675	MI	1.OG		90	60,0	-30,0
Grundstück 638/1	MI	1.OG		90	58,8	-31,2
Grundstück 675	MI	EG		90	58,5	-31,5
Grundstück 638/1	MI	EG		90	57,7	-32,3
Fröhlkingstr. 15	WB	1.OG	SW	90	54,7	-35,3
Fröhlkingstr. 15	WB	EG	SW	90	53,8	-36,2

Tabelle: Spitzenpegel tags, sortiert nach der geringsten Differenz zum IRW

7.3.4 Spitzenpegel Nacht im Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr

Nachts wurden keine Spitzenpegel berechnet, da lediglich die Außenaggregate im Betrieb sind. Durch diese Anlagen sind keine relevanten Spitzenpegel zu erwarten.

<u>Nachrichtliche Aussage zur ursprünglich vorgesehenen Nachtanlieferung mit Lkw:</u>
Gemäß [5] sind zwischen Lkw und Gewerbegebieten 20 Meter Abstand auf Grund der Spitzenpegel erforderlich. Zwischen der Fahrspur des Lkw und dem Haus „Robert-Bosch-Ring 9“ liegt nur ein Abstand von ca. 15 Meter vor. Gemäß der Aussage von Frau Kolosser von der Stadt Fürstenau ist hier eine Wohnung vorhanden. Der Abstand ist zu gering. Daher ist bei Nachtanlieferungen mit Überschreitungen der Spitzenpegel zu rechnen. Nachtanlieferungen sind daher aus schalltechnischer Sicht nicht möglich.

7.4 Beurteilung

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden weitgehend tags und nachts um mindestens 10 dB(A) deutlich unterschritten.

Lediglich an einem Objekt (Robert-Bosch-Ring 9) wurde tags eine Unterschreitung von mindestens 8,4 dB(A) berechnet. Die Vorbelastung braucht hier gemäß TA Lärm nicht ermittelt zu werden, da der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) um mehr als 6 dB(A) unterschritten wird. Weitere relevante Lärmimmissionen sind nicht bekannt.

Von schädlichen Umwelteinwirkungen ist nicht auszugehen. Der LIDL-Markt kann daher in der dargestellten Art und Weise betrieben werden.

Die Spitzenpegelrichtwerte werden deutlich unterschritten. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass keine Nachtanlieferung mit Lkw möglich ist.

7.5 Anlagenbezogener Straßenverkehrslärm auf den öffentlichen Straßen

Das Grundstück wird durch zwei Zu-/Ausfahrten erschlossen. Von Norden erfolgt die Erschließung über die Bundesstraße 214. Im Süden ist eine Anbindung an den Robert-Bosch-Ring geplant. Eine Betrachtung des anlagenbezogenen Straßenverkehrslärms auf dem Robert-Bosch-Ring ist gemäß TA Lärm nicht erforderlich, da hier nur Gewerbegebiete angesiedelt sind.

Gemäß TA Lärm Kapitel 7.4 „Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen“ ergibt sich hier vorrangig eine Überprüfung, ob rechnerisch eine Verkehrslärmerhöhung von mindestens 3 dB(A) vorliegt.

Die gemäß TA Lärm benannte Erhöhung um 3 dB(A) ergibt sich rechnerisch bereits ab 2,1 dB(A). Um eine Verkehrslärmerhöhung von 2,1 dB(A) zu bewirken, ist eine Erhöhung der Verkehrsstärke um mindestens 62 % erforderlich. Dies ist hier wie nachfolgend erläutert wird nicht der Fall.

<u>Vorbelastung auf der B 214</u>
Für den Straßenverkehrslärm wird die Durchschnittliche-Tägliche-Verkehrsstärke (DTV) ermittelt. Der DTV-Wert der B 214 beträgt $DTV_{Prog.\ 2030}$ = 10.324 Kfz/24h (Herleitung siehe nächstes Kapitel).

<u>Zusatzbelastung auf der B 214</u>
In der obigen Berechnung der Pkw-Bewegungen wurden als Verkehrserzeugung 1.869 Pkw-Bewegungen je Tag angegeben. Unter Einbezug des Mitnahmeeffektes und der Verkehrsaufteilung von 50 % nach Osten und 50 % nach Westen ergibt sich auf der B 214 eine Zusatzbelastung von 654 Kfz/24h. Dies ist der Werktagsverkehr. Auf eine Reduzierung des DTV-Wertes auf Grund der Sonn- und Feiertage wird hier aus Vereinfachungsgründen verzichtet.

Die Berechnung der Zusatzbelastung ist nachfolgend angegeben.

Zusatzbelastung auf Fröhlkingstraße - B 214			
Anzahl Pkw-Bewegungen	1.869		je Tag
Mitnahmeeffekt	30		%
Anzahl Pkw-Bew. durch LIDL auf B 214	1.308		je Tag
Aufteilung Ost auf B 214	50		%
Aufteilung West auf B 214	50		%
Anzahl Pkw-Bew. Zusatzbelastung	**654**		**je Tag**

Tabelle: Berechnung der Zusatzbelastung auf der B 214

Auf Grund des hohen DTV-Wertes von über 10.324 Kfz/24h und der geringen Zusatzbelastung von 654 Kfz/24h ist auf der B 214 von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auszugehen. Eine Erhöhung des Lärms um 3 dB(A) ist eindeutig nicht zu erwarten. Die Lärmerhöhung liegt hier nur bei ca. 10 x log ((10.324 + 654) / 10.324) = **0,27 dB(A)**.

Weitere Untersuchungen und Darstellungen sind nicht erforderlich. Organisatorische Maßnahmen zur Lärmreduzierung sind ebenfalls nicht erforderlich.

8 Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Der Straßenverkehrslärm im Plangebiet wird von der Bundesstraße 214 (Fröhlkingstraße) verursacht. Der Straßenverkehrslärm ist nach der RLS-90 zu berechnen und nach der DIN 18005 zu beurteilen.

8.1 Lärmemissionen

Die Straßenverkehrsdaten wurden der amtlichen Straßenverkehrszählung aus dem Jahr 2010 entnommen.

Prognose 2010

B 214 Fröhlkingstraße (Zählstelle 3412 0434)

DTV_{2010} = 9.385 Kfz/24h

Lkw-Anteile = 14,5 / 26,3 % (Tag / Nacht)

Prognose 2030

Für die Hochrechnung auf das Jahr 2030 wird pauschal ein Prognosezuschlag von 10 % verwendet. Die Lkw-Anteile werden aufgerundet.

B 214 Fröhlkingstraße

DTV_{2030} = 10.324 Kfz/24h

Lkw-Anteile = 15 / 27 % (Tag / Nacht)

Im Plangebietsbereich liegt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von v = 50 km/h vor.

Nach RLS-90 ergibt sich tags ein Emissionspegel von **$L_{m,E}$ = 65,0 dB(A)** (siehe Tabelle im nachfolgenden Kapitel).

8.2 Lärmimmissionen

Die Baugrenze hat einen Abstand von ca. 20 Meter von der Mitte der B 214. Der berechnete Beurteilungspegel beträgt aufgerundet tags LrT = 64 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) für Gewerbegebiete wird um 1 dB(A) unterschritten. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt (siehe auch Anlage 2).

Name der Straße: B 214 Progn. 2030

Verkehrszahlen	: 10324 Kfz/24h	tags	nachts			tags	nachts	
	M	0,060	0,011					
	M (Kfz/h)	619	114					
	p (% Lkw)	15,0	27,0		$L_{m(25)}$	68,7	62,9	dB(A)
Geschwindigkeit Kfz	: Pkw 50 km/h, Lkw 50 km/h				D_V	-3,7	-3,2	dB(A)
Straßenoberfläche	: Eigener Eintrag				D_{StrO}	0,0	0,0	dB(A)
Steigung	: 0,0 %				D_{Stg}	0,0	0,0	dB(A)

Berechnungs-punkt (Stationierung)		Emissions-pegel Lme,T dB(A)	Emissions-pegel Lme,N dB(A)	s m	D_s dB(A)	h_m m	D_{BM} dB(A)	Beurteilungs-pegel Lr,T dB(A)	Beurteilungs-pegel Lr,N dB(A)	h m	D_B dB(A)	d_0 m	Beurteilungs-pegel Lr,T dB(A)	Beurteilungs-pegel Lr,N dB(A)	Immissions-grenzwerte tags dB(A)	Immissions-grenzwerte nachts dB(A)	Kommentare
20 m von Mitte Str.	n	65,0	59,7	18,0 22,0	3,1 2,1	0,3 0,3	-4,3 -4,4	63,3	58,0	0,0	0,0 0,0	0,0	63,3	58,0	65	0	Einhaltung OW Tag

Tabelle: Emissionspegel und Beurteilungspegel

8.3 Beurteilung

Der Orientierungswert wird Tags unterschritten, daher sind keine Maßnahmen bzw. Festsetzungen zum passiven Lärmschutz im Plangebiet für die Büros erforderlich. Der Nachtwert ist nicht zu betrachten, da im Plangebiet keine Wohnungen zulässig sind.

9 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass der LIDL-Markt in der dargestellten Form im Plangebiet aus schalltechnischer Sicht betrieben werden kann. Daher kann die 2. Änderung des Bebauungsplan Nr. 22 „Koppelkamp“ aufgestellt werden.

Die hier vorgelegte Schalltechnische Beurteilung kann auch im Bauantragsverfahren verwendet werden, soweit keine relevanten Änderungen an der Planung vorgenommen werden. Bei lärmrelevanten Änderungen ist ggf. eine Aktualisierung erforderlich.

Im Rahmen der Erteilung der Baugenehmigung können sich Auflagen zum Lärmschutz ergeben. Die schalltechnischen Randbedingungen, welche sich aus den Berechnungen ergeben haben, sind weiter unten zusammengefasst angegeben.

<u>Gewerbelärm LIDL</u>
Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden weitgehend tags und nachts um mindestens 10 dB(A) deutlich unterschritten. Lediglich an einem Objekt (Robert-Bosch-Ring 9) wurde tags

eine Unterschreitung von mindestens 8,4 dB(A) berechnet. Die Vorbelastung braucht hier gemäß TA Lärm nicht ermittelt zu werden, da der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) um mehr als 6 dB(A) unterschritten wird. Weitere relevante Lärmimmissionen sind nicht bekannt.

Von schädlichen Umwelteinwirkungen ist nicht auszugehen. Der LIDL-Markt kann daher in der dargestellten Art und Weise betrieben werden.

Spitzenpegel LIDL
Die Spitzenpegelrichtwerte werden deutlich unterschritten.

Anlagenbezogener Straßenverkehrslärm auf den öffentlichen Straßen
Organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung des anlagenbezogenen Straßenverkehrslärms auf der öffentlichen Straße sind nicht erforderlich. Es ist auf der B 214 von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auszugehen.

Straßenverkehrslärm
Der relevante Straßenverkehrslärm wird von der B 214 (Fröhlkingstraße) erzeugt. Es sind keine passiven Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz von Büroräumen erforderlich da der Orientierungswert der DIN 18005 Tags eingehalten wird.

Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse ist hier ausreichend zu gewährleisten. Für den Bebauungsplan ergeben sich keine Festsetzungen zum Lärmschutz. Innerhalb der Bauleitplanung ist Inhalt und Ergebnis dieser schalltechnischen Beurteilung aufzuführen.

Randbedingungen für die Nutzung des geplanten LIDL-Marktes

1. Eine Nachtanlieferung mit Lkw im Zeitbereich zwischen 22.00 und 06.00 Uhr ist nicht zulässig.
2. Die Öffnungszeiten sind von 08.00 bis 21.00 Uhr zulässig. Die Parkplatznutzung ist von 07.00 bis 22.00 Uhr zulässig.
3. Es sind lärmarme Einkaufswagen einzusetzen.
4. Die Außenaggregate dürfen die folgenden max. Schallleistungspegel nicht überschreiten (gemittelt über eine Stunde):
    a. Molkereiprodukte: L_{WA} = 61 dB(A)
    b. Klimagerät 1: L_{WA} = 65 dB(A)
    c. Klimagerät 2: L_{WA} = 65 dB(A)
    d. TK-Aggregat: L_{WA} = 75 dB(A)

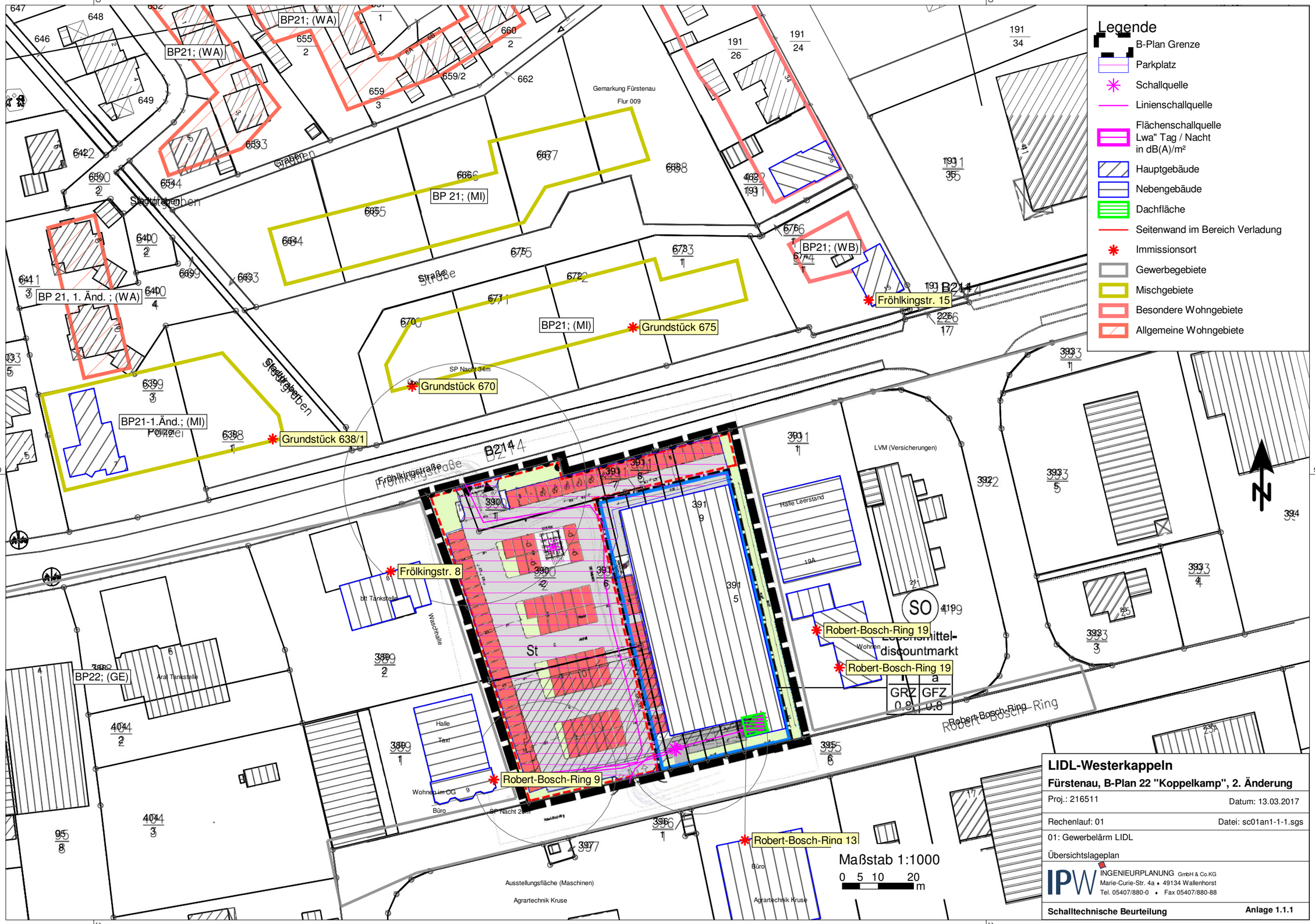
Anhang

Gewerbelärm LIDL

Anlage 1.1.1	Übersichtslageplan, M. 1 : 1.000; 1 Blatt
Anlage 1.1.2	Detaillageplan, M. 1 : 500; 1 Blatt
Anlage 1.2	Beurteilungspegel, 2 Blatt
Anlage 1.3	Eingabedaten, 10 Blatt

Straßenverkehrslärm im Plangebiet Nr. 22 (2. Änderung)

Anlage 2	Eingabedaten und Beurteilungspegel, 1 Blatt



LIDL-Westerkappeln

Fürstenau, B-Plan 22 "Koppelkamp", 2. Änderung

Proj.: 216511 — Datum: 13.03.2017

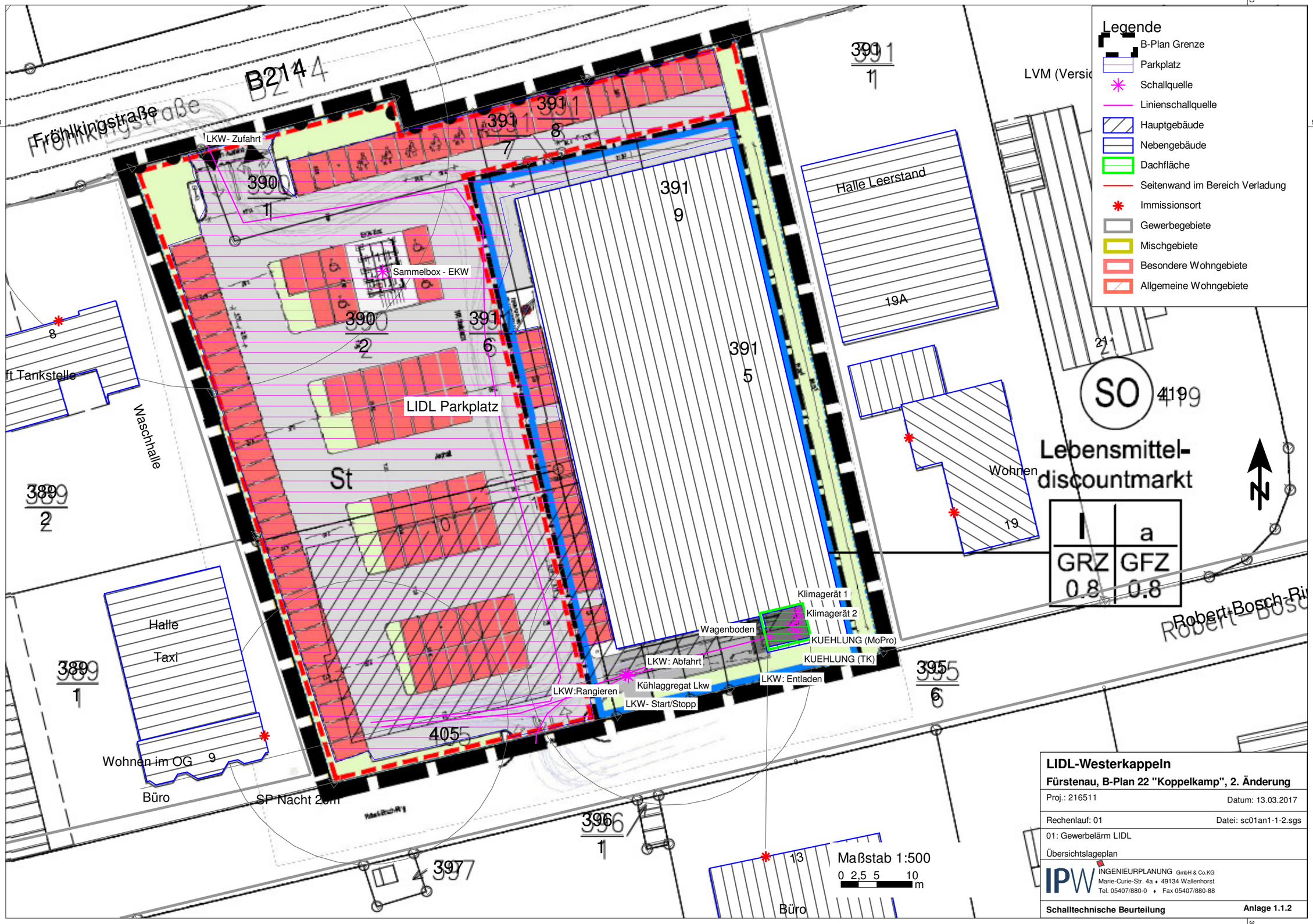
Rechenlauf: 01 — Datei: sc01an1-1-1.sgs

01: Gewerbelärm LIDL

Übersichtslageplan

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str. 4a ♦ 49134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 ♦ Fax 05407/880-88

Schalltechnische Beurteilung — **Anlage 1.1.1**



LIDL-Westerkappeln

Fürstenau, B-Plan 22 "Koppelkamp", 2. Änderung

Proj.: 216511 — Datum: 13.03.2017

Rechenlauf: 01 — Datei: sc01an1-1-2.sgs

01: Gewerbelärm LIDL

Übersichtslageplan

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str. 4a ♦ 49134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 ♦ Fax 05407/880-88

Schalltechnische Beurteilung — **Anlage 1.1.2**

Fürstenau, B-Plan 22 "Koppelkamp", 2. Änderung
Beurteilungspegel und Maximalpegel - 02 Gewerbelärm LIDL (Einzelpunkte)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,N	LrN	LrN,diff	RW,T,max	LT,max	LT,max,diff	RW,N,ma	LN,max	LN,max,dif
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Fröhlkingstr. 15	WB	EG	SW	60	42,6	-17,4	40	18,8	-21,2	90	53,8	-36,2	60		
		1.OG		60	43,3	-16,7	40	23,3	-16,7	90	54,7	-35,3	60		
Frölkingstr. 8	GB	EG	N	65	45,5	-19,5	65	15,1	-49,9	95	65,9	-29,1	95		
		1.OG		65	52,5	-12,5	65	25,6	-39,4	95	67,0	-28,0	95		
Grundstück 638/1	MI	EG		60	45,0	-15,0	45	22,2	-22,8	90	57,7	-32,3	65		
		1.OG		60	45,8	-14,2	45	22,6	-22,4	90	58,8	-31,2	65		
Grundstück 670	MI	EG		60	48,0	-12,0	45	23,7	-21,3	90	63,9	-26,1	65		
		1.OG		60	49,0	-11,0	45	23,8	-21,2	90	66,1	-23,9	65		
Grundstück 675	MI	EG		60	47,6	-12,4	45	26,6	-18,4	90	58,5	-31,5	65		
		1.OG		60	48,7	-11,3	45	27,3	-17,7	90	60,0	-30,0	65		
Robert-Bosch-Ring 9	GE	EG	O	65	55,7	-9,3	50	31,2	-18,8	95	72,8	-22,2	70		
		1.OG		65	56,4	-8,6	50	31,8	-18,2	95	72,5	-22,5	70		
		2.OG		65	56,6	-8,4	50	32,5	-17,5	95	71,9	-23,1	70		
Robert-Bosch-Ring	GB	EG	N	65	52,6	-12,4	65	40,3	-24,7	95	65,7	-29,3	95		
Robert-Bosch-Ring	GE	EG	W	65	40,3	-24,7	50	37,8	-12,2	95	48,3	-46,7	70		
		1.OG		65	40,7	-24,3	50	37,2	-12,8	95	53,6	-41,4	70		
Robert-Bosch-Ring	GE	EG	W	65	39,7	-25,3	50	37,2	-12,8	95	49,3	-45,7	70		
		1.OG		65	41,4	-23,6	50	38,9	-11,1	95	50,5	-44,5	70		

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Fürstenau, B-Plan 22 "Koppelkamp", 2. Änderung
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 02 Gewerbelärm LIDL (Einzelpunkte)

Name	TG	Tagesgang	Quelltyp	Z	l oder S	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	D-Omega-	500Hz
				m	m,m²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
LIDL Parkplatz	1	LIDL Parkplatz	Parkplatz	0,50	4146,81	59,2	95,4	0,0	0,0	99,5	0	95,4
LKW- Zufahrt	2	LKW-LIDL: Zu-/Abfahrt	Linie	0,50	142,35	63,0	84,5	0,0	0,0	104,5	0	84,5
LKW: Abfahrt	2	LKW-LIDL: Zu-/Abfahrt	Linie	0,50	20,34	63,0	76,1	0,0	0,0	104,5	0	76,1
LKW:Rangieren	3	LKW-LIDL: Rangieren	Linie	0,50	39,32	83,1	99,0	0,0	0,0	104,5	0	99,0
LKW- Start/Stopp	5	LKW-LIDL: Start/Stop	Punkt	1,00		81,3	81,3	0,0	0,0	104,5	0	81,3
LKW: Entladen	6	LKW-LIDL: Entladen	Punkt	0,05		85,0	85,0	0,0	0,0		0	85,0
Wagenboden	6	LKW-LIDL: Entladen	Linie	0,50	16,49	62,8	75,0	0,0	0,0		0	75,0
Klimagerät 1	7	Klimageräte	Punkt	7,00		65,0	65,0	0,0	0,0		3	65,0
Klimagerät 2	7	Klimageräte	Punkt	7,00		65,0	65,0	0,0	0,0		3	65,0
KUEHLUNG (MoPro)	7	Klimageräte	Punkt	7,00		61,0	61,0	0,0	0,0		3	61,0
KUEHLUNG (TK)	7	Klimageräte	Punkt	7,00		75,0	75,0	0,0	0,0		3	75,0
Kühlaggregat Lkw	8	LIDL Lkw Kühlaggregat	Punkt	2,50		93,0	93,0	0,0	0,0		0	93,0
Sammelbox - EKW	9	EKW	Punkt	1,00		66,0	66,0	0,0	0,0		0	66,0

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Parkplatz	Parkplatztyp	f	Einheit B0	Größe B	Getr. Verf.	laE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	TG
LIDL Parkplatz	Discountmarkt	1,0	1 Stellplatz	109		X	3,0	4,0	5,0	0,0	1

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatztyp		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B		Größe B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
laE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Fürstenau, B-Plan 22 "Koppelkamp", 2. Änderung
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 02 Gewerbelärm LIDL (Einzelpunkte)

Name	TG	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
LIDL Parkplatz	1								90,1	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	90,1		
LKW- Zufahrt	2							89,3																	
LKW: Abfahrt	2							80,9																	
LKW:Rangieren	3							89,0																	
LKW- Start/Stopp	5							86,1		58,7								58,7							
LKW: Entladen	6							104,3																	
Wagenboden	6							94,3																	
Klimagerät 1	7	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Klimagerät 2	7	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
KUEHLUNG (MoPro)	7	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0
KUEHLUNG (TK)	7	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Kühlaggregat Lkw	8							91,8																	
Sammelbox - EKW	9								79,6	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	79,6		

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Fürstenau, B-Plan 22 "Koppelkamp", 2. Änderung
Projekt Nr.	216511
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Matthias Dähne
Auftraggeber:	LIDL-Westerkappeln

Beschreibung:
- Gewerbelärm Lidl-Markt nach TA Lärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	02 Gewerbelärm LIDL (Einzelpunkte)
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	13.03.2017 13:49:20
Berechnungsende:	13.03.2017 13:49:22
Rechenzeit:	00:00:624 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	9
Anzahl berechneter Punkte:	9
Kernel Version:	06.03.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

Gewerbe:		ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption:	ISO 9613	

regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption: ISO 9613
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag mit WB u. GEB
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

01.sit	13.03.2017 13:48:56
- enthält:	
01-Lidl.geo	13.03.2017 13:30:56
01-RG.geo	08.03.2017 15:03:52
apu.geo	10.03.2017 13:14:28
Gebaeude-01.geo	10.03.2017 12:12:44
Geofile1.geo	08.03.2017 10:51:00
Immiorte-01.geo	10.03.2017 14:06:30
LIDL.geo	13.03.2017 10:51:40
Lokal-bp.geo	08.03.2017 10:54:36
lokal-BP21.geo	08.03.2017 11:57:08
lokal-bp21-1Aend.geo	08.03.2017 11:45:34
lokal-fnp.geo	08.03.2017 10:59:50
lokal-Grundriss.geo	13.03.2017 08:49:50
Nutzungen.geo	10.03.2017 14:21:24
01-SP-Nacht.geo	13.03.2017 13:43:26

Nr.	Elementname	Einheit	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
1	LIDL Parkplatz	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	0,30	0,00	0,00
2	LKW-LIDL: Zu-/Abfahrt	E/h	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	LKW-LIDL: Rangieren	min/h	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	LKW-LIDL: Start/Stop	E/h	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	LKW-LIDL: Entladen	E/h	0	0	0	0	0	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Klimageräte	min/h	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
8	LIDL Lkw Kühlaggregat	min/h	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	EKW	E/h	0	0	0	0	0	0	0	23	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	23	0	0

Fürstenau, B-Plan 22 "Koppelkamp", 2. Änderung
Berechnung und Protokoll für Mittelungspegel an langen, geraden Straßen

Name der Straße: B 214 Progn. 2030

		tags	nachts		tags	nachts	
Verkehrszahlen	: 10324 Kfz/24h	tags	nachts		tags	nachts	
	M	0,060	0,011				
	M (Kfz/h)	619	114				
	p (% Lkw)	15,0	27,0	$L_{m(25)}$	68,7	62,9	dB(A)
Geschwindigkeit Kfz	: Pkw 50 km/h, Lkw 50 km/h			D_V	-3,7	-3,2	dB(A)
Straßenoberfläche	: Eigener Eintrag			D_{StrO}	0,0	0,0	dB(A)
Steigung	: 0,0 %			D_{Stg}	0,0	0,0	dB(A)

Berechnungs-punkt (Stationierung)		Emissions-pegel Lme,T dB(A)	Emissions-pegel Lme,N dB(A)	s m	D_s dB(A)	h_m m	D_{BM} dB(A)	Beurteilungs-pegel Lr,T dB(A)	Beurteilungs-pegel Lr,N dB(A)	h m	D_B dB(A)	$d_Ü$ m	Beurteilungs-pegel Lr,T dB(A)	Beurteilungs-pegel Lr,N dB(A)	Immissions-grenzwerte tags dB(A)	Immissions-grenzwerte nachts dB(A)	Kommentare
20 m von Mitte Str.	n	65,0	59,7	18,0 22,0	3,1 2,1	0,3 0,3	-4,3 -4,4	63,3	58,0	0,0	0,0 0,0	0,0	63,3	58,0	65	0	Einhaltung OW Tag