



Ingenieurbüro M. Rahm Bertelsweg 59 33332 Gütersloh

Umweltberatung - Lärmschutz - Luftreinhaltung
von der Industrie- und Handelskammer Ostwestfalen zu Bielefeld
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für
anlagenbezogene Emissionen und Immissionen

Projekt-Nr.: LA 10242/23

**Geräuschprognose zur Aufstellung eines Bebauungsplanes für einen
Einkaufsmarkt zur Nahversorgung sowie angrenzender Wohnbebauung
in Gütersloh Avenwedde, Stand 09.2023**

- Auftraggeber** : Fa.
Max Lüning GmbH & Co. KG
Westerwieher Strasse 33
33397 Rietberg
- Standort** : Friedrichsdorfer Strasse / Marderweg
33335 Gütersloh-Avenwedde
- Durchgeführt von** : Dipl.-Ing. M. Rahm
Bertelsweg 59
33332 Gütersloh
Telefon: 05241 / 580813
Telefax: 05241 / 54253
- Auftragsdatum** : 22.03.2023
- Berichtsumfang** : 74 Blatt
- Aufgabenstellung** : Berechnung der voraussichtlichen Geräuschemissionen
und der Geräuschimmissionen durch den Betrieb eines
Einkaufsmarktes zur Nahversorgung
**hier: Aufstellung eines BPlanes unter Betrachtung eines
Nahversorgermarktes, einer Kindertagesstätte sowie einer
Wohnbebauung**



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Zusammenfassung	4
2. Aufgabenstellung	9
3. Meß-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	10
4. Richtwerte – Orientierungswerte – Grenzwerte	12
5. Definitionen	16
6. Örtliche Verhältnisse	18
6.1 Beschreibung der Örtlichkeiten	18
6.2 Immissionsorte und Richtwerte	20
7. Beschreibung der Anlage	25
7.1 Verfahrensbeschreibung	25
7.1.1 Nahversorgermarkt	25
7.1.2 Betriebszeiten	27
7.1.3 Immissionsrelevante Quellen	27
7.2 Kindertagesstätte	28
7.3 Caritas-Heimstätte	28
7.4 Siedlungsverkehr	28
7.5 Bolzplatz	29
7.5.1 Beschreibung Bolzplatz	29
7.5.2 Betriebszeiten	30
7.6 Verkehr auf der öffentlichen Strasse	31
8. Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	32
8.1 Allgemeines	32
8.2 Anlagengeräusche	34
8.3 Berechnung der Geräuschemissionen und -immissionen	35
8.3.1 Ermittlung der Schalleistung der Linienquellen	35
8.3.2 Ermittlung der Schalleistung von Flächenquellen	36
8.3.3 Ermittlung der Schalleistung von Aussenquellen	36
8.3.4 Ermittlung der Immissionspegel	37
8.3.5 Ermittlung des Beurteilungspegels	38
8.3.6 Ermittlung der Strassenverkehrsgeräusche	39
8.4 Berechnungsvoraussetzungen	41
8.4.1 Nahversorgermarkt	41
8.4.2 Kindertagesstätte	45
8.4.3 Caritas Heimstätte	45
8.4.4 Siedlungsverkehr	45
8.4.5 Bolzplatz	46
8.4.6 Verkehr auf der öffentlichen Strasse	47



Projekt-Nr.: LA 10242/23

8.5	Berechnungsergebnisse	51
8.5.1	Auswirkung des Plangebietes auf die Umgebung	51
8.5.2	Auswirkung der Aussenquellen auf das Plangebiet	56
8.6	Berechnung der Lärmpegelbereiche	61
9.	<i>Interpretation der Ergebnisse</i>	66
10.	<i>Plausibilität und Qualität der Ergebnisse</i>	73
11.	<i>Schlusswort</i>	74



Projekt-Nr.: LA 10242/23

1. Zusammenfassung

Die Max Lüning GmbH & Co. KG plant die Errichtung eines Einkaufsmarktes an der Friedrichsdorfer Strasse. In diesem Zusammenhang soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden, der auch die benachbarte Wohnbebauung sowie eine geplante Kindertagesstätte einschliesst.

Im Vorfeld der durchzuführenden Baumassnahme wird eine geräuschtechnische Aussage zu den Geräuschemissionen und Geräuschimmissionen, die durch

- den geplanten Markt
- der geplanten Kindertagesstätte
- des benachbarten Bolzplatzes
- des öffentlichen Verkehrs auf der Friedrichsdorfer Strasse

auf die geplante Wohnbebauung **innerhalb** des Plangebietes sowie auf die benachbarte Wohnbebauung **ausserhalb** des Plangebietes einwirken.

Die auf der Basis der jetzigen Erkenntnisse durchgeführten Berechnungen haben gezeigt, dass an den berechneten Immissionspunkten die hier angesetzten Richtwerte teilweise nicht eingehalten werden können.

In diesem Zusammenhang wird auf Punkt 9 dieses Berichtes hingewiesen.

Berechnet wird der Tagbetrieb und Nachtbetrieb; der Nachtbetrieb nur für die raumluftechnischen Anlagen.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Anlagengeräusch durch den geplanten Einkaufsmarkt

Zusammenfassend die Berechnungsergebnisse der Prognoserechnungen für den geplanten Einkaufsmarkt während der Tageszeit (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) ausserhalb des Plangebietes.

Tabelle 1.1 Beurteilungspegel an aussenliegenden Immissionspunkten (ohne Verkehr auf der Friedrichsdorfer Strasse)

Bezeichnung	Pegel Lr		Orientierungswert		Nutzungsart		Höhe	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)	
IP1- Friedrichsdorfer Str.18a,b	44.7	32.6	60.0	45.0	MI	Industrie	5.00	r
IP2- Dompfaffenstr. 38	48.0	33.9	60.0	45.0	MI	Industrie	5.00	r
IP3- Marderweg48	48.3	36.8	55.0	40.0	WA	Industrie	5.00	r

Die angesetzten Richtwerte werden eingehalten.

Weiter wurden repräsentative Immissionspunkte im Plangebiet berechnet. Diese sind zusammenfassend anschliessend dargestellt:



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Tabelle 1.2 – Beurteilungspegel an den Immissionspunkten im Plangebiet (ohne Verkehr auf Friedrichsdorfer Strasse)

Bezeichnung	Pegel Lr		Orientierungswert		Nutzungsart		Höhe	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				
IP-11a	52.4	37.9	55.0	40.0	WA	Industrie	2.00	r
IP-11b	54.3	39.4	55.0	40.0	WA	Industrie	5.00	r
IP-11c	54.6	39.4	55.0	40.0	WA	Industrie	7.00	r
IP-12a	55.3	49.0	55.0	40.0	WA	Industrie	2.00	r
IP-12b	56.0	48.3	55.0	40.0	WA	Industrie	5.00	r
IP-12c	55.9	47.4	55.0	40.0	WA	Industrie	7.00	r
IP-13a-KITA	59.6	30.1	55.0	40.0	WA	Industrie	2.00	r
IP-13b-KITA	60.7	32.6	55.0	40.0	WA	Industrie	5.00	r
IP-13c-KITA	60.7	32.8	55.0	40.0	WA	Industrie	7.00	r
IP-14a-Caritas	50.5	36.6	55.0	40.0	WA	Industrie	2.00	r
IP-14b-Caritas	52.5	37.5	55.0	40.0	WA	Industrie	5.00	r
IP-14c-Caritas	52.6	37.2	55.0	40.0	WA	Industrie	7.00	r

Tabelle 2.1 Beurteilungspegel durch die Friedrichsdorfer Strasse ausserhalb des Plangebietes

Bezeichnung	Pegel Lr		Grenzwert 16. BImSchV		Nutzungsart		Höhe	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				
IP1-Friedrichsdorfer Str.18a,b	67.3	57.2	64.0	54.0	MI	Straße	5.00	r
IP2-Dompfaffenstr. 38	66.2	56.0	64.0	54.0	MI	Straße	5.00	r
IP3-Marderweg48	54.2	44.1	59.0	49.0	WA	Straße	5.00	r



Tabelle 2.2 Beurteilungspegel durch die Friedrichsdorfer Strasse im Plangebiet

Bezeichnung	Pegel Lr		Grenzwert 16. BImSchV		Nutzungsart		Höhe	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)	
IP-11a	53.5	43.3	59.0	49.0	WA	Straße	2.00	r
IP-11b	54.0	43.9	59.0	49.0	WA	Straße	5.00	r
IP-11c	54.3	44.2	59.0	49.0	WA	Straße	7.00	r
IP-12a	61.0	50.9	59.0	49.0	WA	Straße	2.00	r
IP-12b	63.1	53.0	59.0	49.0	WA	Straße	5.00	r
IP-12c	63.8	53.6	59.0	49.0	WA	Straße	7.00	r
IP-13a-KITA	52.4	42.2	59.0	49.0	WA	Straße	2.00	r
IP-13b-KITA	52.8	42.7	59.0	49.0	WA	Straße	5.00	r
IP-13c-KITA	53.1	42.9	59.0	49.0	WA	Straße	7.00	r
IP-14a-Caritas	48.1	37.9	59.0	49.0	WA	Straße	2.00	r
IP-14b-Caritas	48.3	38.2	59.0	49.0	WA	Straße	5.00	r
IP-14c-Caritas	48.5	38.3	59.0	49.0	WA	Straße	7.00	r

Die Grenzwerte gemäss der 16. BImSchV werden am IP1 und IP 2 sowie am IP 12 durch den öffentlichen Verkehr auf der Friedrichsdorfer Strasse überschritten; am IP 12 zusätzlich durch den zu- und abfahrenden Verkehr in das Plangebiet.

Es ist somit zu erkennen, dass die Orientierungswerte / Richtwerte / Grenzwerte teilweise nicht eingehalten werden können.

Lärminderungsmaßnahmen der DIN 4109 sind angezeigt und werden unter Punkt 9 dieses Berichtes ausführlich diskutiert.

Die Lärminderungsmaßnahmen beinhalten im wesentlichen zu verwendende Bauteile, die den Lärmpegelbereichen entsprechen.

Geräuscheinwirkungen durch den Fahrzeugverkehr der Friedrichsdorfer Strasse

Die im Rahmen der 16. BImSchV geltenden Immissionsgrenzwerte eines Allgemeinen Wohngebietes von 59 dB(A) am Tag sowie 49 dB(A) in der Nacht werden an der geplanten Wohnbebauung des Plangebietes mit Ausnahme des IP 12 eingehalten.

Die im nordöstlichen Teil des Plangebietes vorgesehene Wohnbebauung ist ggfls. mit Minderungsmaßnahmen auszustatten, die erst verifiziert werden können, wenn die endgültige Lage der Gebäude bekannt ist.

(Siehe Grafiken unter Punkt 8.5.2 dieses Berichtes)



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV entsprechen nicht den Vorgaben der DIN18005 („Planungsrichtlinie“).

Geräuscheinwirkungen durch den Bolzplatz

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung - von 55 dB(A) am Tag für allgemeine Wohngebiete werden im normalen werktäglichen und sonntäglichen Betrieb an der nächstgelegenen Wohnbebauung eingehalten, im Bereich der Kindertagesstätte (IP13) jedoch überschritten.

Der während der Ruhezeiten geltende Immissionsrichtwert von 50 dB(A) wird an der nächstgelegenen Wohnbebauung (IP14 – Caritas) leicht überschritten.

Lärminderungsmaßnahmen sind unter Punkt 9 dieses Berichtes diskutiert. Die entsprechenden grafischen Darstellungen sind unter Punkt 8.5.2 dieses Berichtes zu finden.

Die Immissionsgrenzwerte der 18. BImSchV entsprechen nicht den Vorgaben der DIN18005 („Planungsrichtlinie“).

Tabelle 2.3 anteilige Beurteilungspegel durch den Bolzplatz

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	
	Normalzeit, Tag	Ruhezeit, Tag	Normalzeit, Tag	Ruhezeit, Tag	Gebiet	Lärmart		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				
IP1-Friedrichsdorfer Str.18a,b	40.5	40.5	60.0	55.0	MI	18. BImSchV	5.00	r
IP2-Dompfaffenstr. 38	44.0	44.0	60.0	55.0	MI	18. BImSchV	5.00	r
IP3-Marderweg48	41.7	41.7	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	5.00	r
IP-11a	46.5	46.5	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	2.00	r
IP-11b	49.1	49.1	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	5.00	r
IP-11c	49.5	49.5	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	7.00	r
IP-12a	45.5	45.5	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	2.00	r
IP-12b	47.9	47.9	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	5.00	r
IP-12c	48.1	48.1	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	7.00	r
IP-13a-KITA	60.4	60.4	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	2.00	r
IP-13b-KITA	61.5	61.5	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	5.00	r
IP-13c-KITA	61.4	61.4	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	7.00	r
IP-14a-Caritas	50.4	50.4	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	2.00	r
IP-14b-Caritas	52.8	52.8	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	5.00	r
IP-14c-Caritas	52.9	52.9	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	7.00	r

Aufgrund einer hier durchgeführten Planung und damit verbundenen möglichen Änderungen sind diese Ergebnisse als vorläufig anzusehen und der entsprechenden Änderung anzupassen.

Veränderungen der Eingangsparameter führen auch zu Veränderungen der Immissionspegel, Beurteilungspegel und Spitzenpegel.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

2. Aufgabenstellung

Die Max Lüning GmbH & Co. KG, Westerwieher Str. 33 in 33397 Rietberg plant die Errichtung eines Nahversorger-Einkaufsmarktes an der Friedrichsdorfer Strasse in 33335 Gütersloh-Avenwedde.

Im Vorfeld zur geplanten Errichtung

- des Verbrauchermarktes
- einer Kindertagesstätte
- einer Wohnbebauung
- Caritas-Einrichtung

soll ein Bebauungsplan für das betreffende Gebiet Friedrichsdorfer Strasse / Marderweg aufgestellt werden.

Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplanes wird seitens der Genehmigungsbehörde eine Geräuschprognose zu den voraussichtlichen Geräuschemissionen und Geräuschimmissionen in der Wohnnachbarschaft des geplanten Betriebes gefordert.

Weiter sollen Geräuscheinwirkungen untersucht werden, die auf das Plangebiet einwirken können.

Die bisherigen Planunterlagen wurden von dem

Büro
Planen + Bauen
Dipl.-Ing. J. Lindner
Bischofskamp 15
33442 Herzebrock

erstellt.

Mit Datum vom 04.05.2020 wurde das Ingenieurbüro M. Rahm von der Rieländer Immobilien GmbH & Co.KG mit der Erstellung eines entsprechenden 1. Prognoseberichtes beauftragt.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Im Rahmen einer konkretisierenden Planung wurde ein 2. Prognosebericht erstellt, der mit Datum vom 22.03.2023 beauftragt wurde.

Im Verlauf durchgeführter Untersuchungen wurden Ortsbesichtigungen des geplanten Standortes, der Betriebsstätte sowie der benachbarten Wohnbebauung am 22.05.2020 durchgeführt.

3. Meß-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- TA-Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, am 01.11.98 im GMBI (Gemeinsames Ministerialblatt des Bundes) Nr.26/1998 S.503ff veröffentlicht.
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 10/99
- DIN 45645-1 „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“, Juli 1996
- VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“, August 1976
- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Mai 1987, Beiblatt 1
- Parkplatz-lärmstudie Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 2007
- 16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“, 12.Juni 1990, zuletzt geändert am 19.09.2006
- RLS 90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen"; Ausgabe 1990
- Heft 192 „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192
- Vorabunter-suchung „Vorabuntersuchung Bolzplatz-Avenwedde“, Ing.-Büro M. Rahm vom 24.06.2020



Projekt-Nr.: LA 10242/23

- Geräuschprognose „Geräuschprognose zur Aufstellung eines Bebauungsplanes für einen Einkaufsmarkt zur Nahversorgung sowie angrenzender Wohnbebauung in Gütersloh Avenwedde“
Bericht-Nr.: LA 20242/20, Ing.-Büro M. Rahm vom 29.08.2020

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Lageplan mit dem Betriebsgelände und den angrenzenden Flurstücken, Maßstab M 1 : 1000
- Untersuchung der Verkehrsbewegungen, Röver Ingenieurgesellschaft mbH, 33334 Gütersloh
- mündliche Auskünfte des Anlagenplaners, vertreten durch Herrn Lindner



4. Richtwerte – Orientierungswerte – Grenzwerte

TA-Lärm

Unter Berücksichtigung der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) wird unter Punkt 6.1 von folgenden Immissionsrichtwerten ausgegangen:

Tabelle 4.1 Richtwerte gemäss TA-Lärm

Gebietsausweisung	Richtwert Tag / dB(A)	Richtwert Nacht / dB(A)
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Kern,- Dorf- und Mischgebiete	60	45
Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen den jeweiligen Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.



DIN 18005

In der DIN 18005 Beiblatt 1 werden Orientierungswerte genannt, die als Maximalansatz zu sehen sind.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind in der Bauleitplanung neben den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm eine zweckmässige Beurteilungsgrundlage, wobei die entsprechenden Richtwerte und Orientierungswerte annähernd gleichlautend sind, in der DIN 18005 wird lediglich zwischen Verkehrslärm und Gewerbelärm unterschieden.

Nachstehend sind die **anzustrebenden** Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete aufgeführt:

Tabelle 4.2 Orientierungswerte

Bezeichnung Orientierungswert für WA- Gebiete	Orientierungswert [dB(A)] Tag	Orientierungswert [dB(A)] Nacht
Gewerbelärm	55	40
Verkehrslärm auf der öffentlichen Strasse	55	45
Bezeichnung Orientierungswert für MI-Gebiete	Orientierungswert [dB(A)] Tag	Orientierungswert [dB(A)] Nacht
Gewerbelärm	60	45
Verkehrslärm auf der öffentlichen Strasse	60	50



16. BImSchV

Neben den Geräuscheinwirkungen, die durch gewerbliche Betriebe auf das Plangebiet auftreten, sind in einem separaten Berechnungsverfahren die Geräuscheinwirkungen durch den üblichen Verkehr auf der öffentlichen Strasse zu berücksichtigen.

Dieser Fahrzeugverkehr wird nach den Vorgaben der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) berechnet. Hierbei gelten auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Allerdings gilt diese Verordnung nur an öffentlichen Strassen, die sich im Bau befinden oder einer wesentlichen Änderung unterliegen (§1 16. BImSchV).

Gemäss § 2 der 16. BImSchV sind zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche nachfolgende Immissionsgrenzwerte, gerechnet als Beurteilungspegel, einzuhalten:

Tabelle 4.3 – Immissionsgrenzwerte

Bezeichnung	Immissionsgrenzwert [dB(A)] Tag	Immissionsgrenzwert [dB(A)] Nacht
Krankenhäuser, Schulen Kurheime und Altenheime -----	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete -----	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete -----	64	54
Gewerbegebiete -----	69	59

Aufgrund der Einstufung im Entwurf des Bebauungsplanes ist das Plangebiet als „Allgemeines Wohngebiet“ zu betrachten und somit die Beurteilungspegel von 59 dB(A) (Tag) und 49 dB(A) (Nacht) einzuhalten.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Die Orientierungswerte der DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV weisen für die Bauleitplanung keinen normativen Charakter auf. Damit verbietet sich deren rein schematische Anwendung; nur die sachgerechte Abwägung kann das zukünftige Immissionsniveau im Plangebiet bestimmen.



5. Definitionen

Emissionen

Im Sinne des § 3 BImSchG von der Anlage ausgehende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen oder ähnliche Erscheinungen. Luftverunreinigungen sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe.

Immissionen

Im Sinne des Gesetzes auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, sowie Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen.

Schalleistung

Die Schalleistung L_{WA} ist die von einem Schallstrahler als Luftschall abgegeben akustische Leistung, wobei die Schalleistung nach dem Hüllflächenverfahren über den gemessenen Schalldruck und der entsprechenden Messfläche berechnet wird.

Mittlere Schalleistungspegel

Der Mittlere Schalleistungspegel L_{Weq} ist der Pegel der über die Einwirkzeit gemittelten Schalleistung.

Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel L_r ist der Immissionspegel, der an einem Immissionsort messtechnisch oder rechnerisch ermittelt wurde, wobei neben dem Immissionspegel die Zeitanteile der entsprechenden Geräuschquelle sowie evtl. Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, Tonhaltigkeiten, Impulshaltigkeiten und Informationshaltigkeiten des jeweiligen Geräusches mit berücksichtigt werden.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

IFSP

Der Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) entsprechend der DIN 45691 kann im Rahmen der Bauleitplanung angesetzt werden.

Hiermit wird ein anteiliges Immissionskontingent berechnet, welches durch die Geräuschemissionen der berechneten Fläche nicht überschritten werden darf.

Grundsätzliches Zur Planung

§ 50 BImSchG

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden...

Lärmkontingentierung

Lärmkontingente für Gewerbebetriebe können im Bebauungsplan als Gliederung eines Gewerbe- oder Industriegebietes festgesetzt werden. Mit der Lärmkontingentierung sollen die Lärmemissionen der einzelnen Betriebe im Plangebiet so beschränkt werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen in der Summe aller gewerblichen Lärmquellen eingehalten werden.

Das Bundesverwaltungsgericht hat die Zulässigkeit der Lärmkontingentierung als Gliederung nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO bestätigt. Diese Bestimmung lässt eine interne Gliederung eines Baugebiets zu. Die Gliederung verlangt eine innergebietliche Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte. Es darf nicht derselbe Wert für alle Grundstücke im Baugebiet festgesetzt werden.



6. Örtliche Verhältnisse

6.1 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das geplante Vorhaben befindet sich an der Friedrichsdorfer Strasse der Stadt Gütersloh mit dem wesentlichen Flurstück 1225.

Das Betriebsgelände ist derzeit eine unbebaute Grünfläche.

In der unmittelbaren Nachbarschaft des Standortes sind keine weiteren gewerblichen Betriebe mit störendem Charakter gelegen.

In weiterer Entfernung befinden sich

- mehrere Einzelhandelsgeschäfte sowie
- gewerbliche Betriebe ohne störenden Charakter

das Plangebiet ist umgrenzt

- Im Norden: Friedrichsdorfer Strasse mit angrenzender (Wohn)bebauung
- Im Süden: durch eine bestehende Wohnbebauung im Bereich des Iltisweg,
- Im Westen: durch Grünfläche und Wohnbebauung im Bereich des Marderweg,
- Im Osten durch Grünflächen Waldflächen sowie einem bestehenden Bolzplatz.

Insgesamt ist die nähere Bebauung durch eine ein oder mehrgeschossige lockere Wohnbebauung gekennzeichnet, wobei 1-Familienhäuser bzw. Doppelhaushälften dominieren.

Die Lage des Plangebietes befindet sich am östlichen Rand des Ortsteils Avenwedde an der Friedrichsdorfer Strasse, die die Ortsteile Avenwedde und Friedrichsdorf der Stadt Gütersloh verbindet.

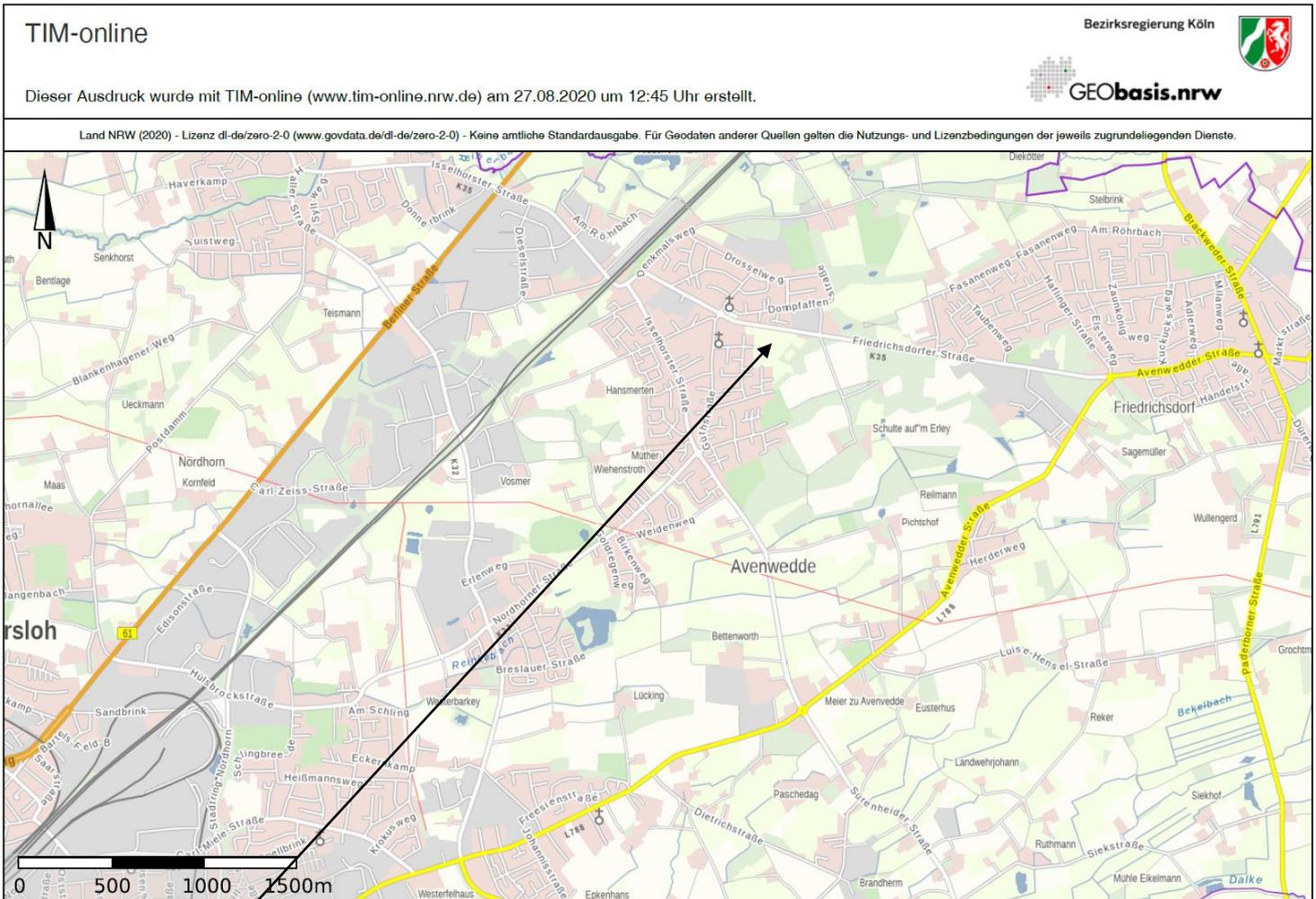
Die Zufahrt zum Plangebiet und zum Einkaufsmarkt erfolgt über die Friedrichsdorfer Strasse.

Das Gelände weist eine annähernd gleich hohe geodätische Struktur auf, so dass von einem ebenen Immissionsniveau ausgegangen werden kann.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Übersichtsplan



Plangebiet



6.2 Immissionsorte und Richtwerte

Die Richtwerte / Orientierungswerte für die Berechnungsgrundlagen sind in den Rechtsvorschriften

- DIN 18005
- TA-Lärm

aufgeführt und unter Punkt 4 dargelegt.

Die schalltechnische Untersuchung erfolgt flächendeckend über das gesamte Plangebiet. Das Ergebnis wird in der Form von Isophonen (Linien gleichen Beurteilungspegels) dargestellt.

Aufgrund der voraussichtlichen Einstufung des Plangebietes als „Allgemeines Wohngebiet“ wären hier somit die Beurteilungspegel von

- 55 dB(A) am Tag,
 - 40 dB(A) in der Nachtzeit
- für Geräuscheinwirkungen durch gewerbliche Betriebe einzuhalten

Die Geräuscheinwirkungen durch den Fahrzeugverkehr auf den relevanten öffentlichen Strassen sind als

Orientierungswerte gemäss der DIN 18005

- 55 dB(A) am Tag
- 45 dB(A) in der Nachtzeit

Immissionsgrenzwerte gemäss der 16. BImSchV

- 59 dB(A) am Tag
- 49 dB(A) in der Nachtzeit

einzuhalten.

Neben der flächendeckenden Berechnung des Plangebietes werden zur Konkretisierung zusätzlich 5 Immissionspunkte berechnet, wobei jeder Immissionspunkt mit den Höhen von 5 m beurteilt wird.

Diese Immissionspunkte sind nachfolgend aufgeführt.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Die geräuschtechnischen Untersuchungen werden mit Bezug auf diese Wohnhäuser ausserhalb des Plangebietes durchgeführt.

Tabelle 6.1 Immissionsorte

Immissionspunkt 1	Friedrichsdorfer Str. 18a/b	Aufpunkthöhe	5,0 m ü.Gr.
Immissionspunkt 2	Dompfaffenstr. 38	Aufpunkthöhe	5,0 m ü.Gr.
Immissionspunkt 3	Marderweg 48	Aufpunkthöhe	5,0 m ü.Gr.

Die Immissionspunkte sind in dem beiliegenden Lageplan gekennzeichnet.

Unbeschadet einer verbindlichen Festsetzung der Gebietsausweisung durch entsprechende Planungsbehörden wird für den Immissionspunkt IP 3 die Gebietsausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes und für die Immissionspunkte IP 1 sowie IP 2 die Gebietsausweisung eines Mischgebietes unter Beachtung des Punkt 6.1 der TA-Lärm angesetzt.

Neben den Immissionsrichtwerten gelten die Werte auch als überschritten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den zulässigen Spitzenpegel um 30 dB(A) während der Tageszeit sowie 20 dB(A) während der Nachtzeit überschreiten.

Weiterhin ist anzumerken, dass Zuschläge von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gemäss TA-Lärm Punkt 6.5 zu berücksichtigen sind.

Werktags: 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr
 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Diese Zuschläge gelten allerdings nur für Mischgebiete, Allgemeine Wohngebiete (WA), Reine Wohngebiete (WR) und Kurgebiete.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

DIN 18005:

In der DIN 18005 Beiblatt 1 werden Orientierungswerte genannt, die als Maximalansatz zu sehen sind.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind in der Bauleitplanung neben den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm eine zweckmässige Beurteilungsgrundlage, wobei die entsprechenden Richtwerte und Orientierungswerte annähernd gleichlautend sind, in der DIN 18005 wird lediglich zwischen Verkehrslärm und Gewebelärm unterschieden.

Nachstehend sind die **anzustrebenden** Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete aufgeführt:

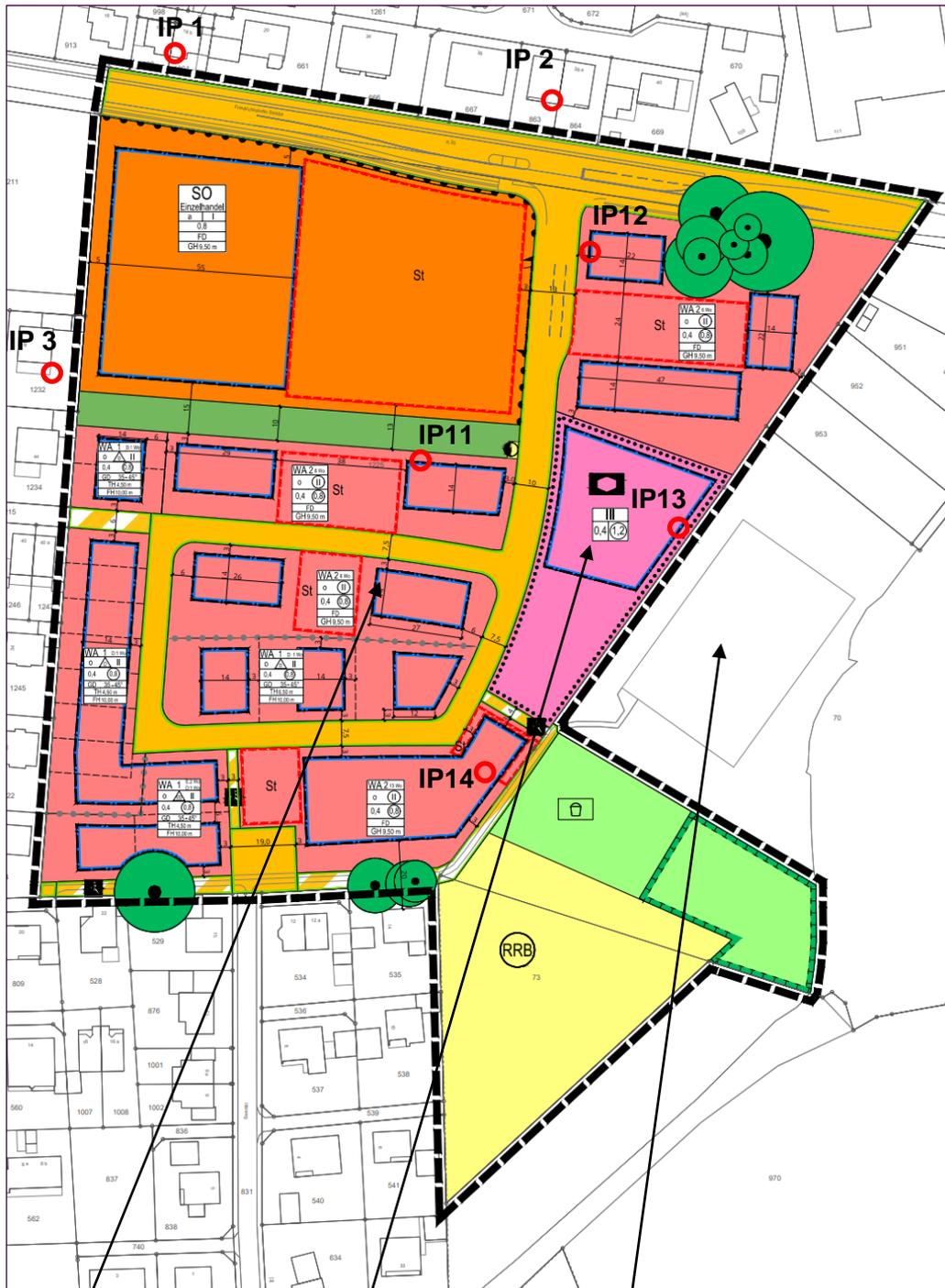
Die Einstufung der Nachbarflächen zum Plangebiet als „Mischgebiet“ (IP 1, IP 2) bedeuten Beurteilungspegel von 64 dB(A) am Tag sowie 54 dB(A) in der Nachtzeit.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV weisen für die Bauleitplanung keinen normativen Charakter auf. Damit verbietet sich deren rein schematische Anwendung; nur die sachgerechte Abwägung kann das zukünftige Immissionsniveau im Plangebiet bestimmen.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Lage der Immissionspunkte ausserhalb und innerhalb des Plangebietes



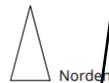
07.09.2023

Stadt Gütersloh

Bebauungsplan Nr. 310
„Östlich Marderweg / Südlich Friedrichsdorfer Straße“



Maßstab im Original 1 : 1.000



Drees & Huesmann
Stadtplaner für Städte
Vordorfer Straße 37
D-33099 Bielefeld
Tel +49 5209 7238-0
fax +49 5209 7238-22
info@dhp-siemestadt.de
www.dhp-siemestadt.de

Plangebiet

Kindertagesstätte

Bolzplatz

Projekt-Nr.: LA 10242/23

Plangebiet



Neben den genannten Immissionspunkten ausserhalb des Plangebietes wurden 4 repräsentative Immissionspunkte innerhalb des Plangebietes ausgewählt, die in dem oben aufgeführten Lageplan eingetragen sind (IP 11 bis IP 14).



Projekt-Nr.: LA 10242/23

7. Beschreibung der Anlage

7.1 Verfahrensbeschreibung

Das zu betrachtende Plangebiet befindet sich in 33335 Gütersloh-Avenwedde an der Friedrichsdorfer Strasse.

Das Grundstück weist eine Länge (Nord-Süd) von ca. 230 m sowie eine maximale Breite (West-Ost) von etwa 235 m auf. Der Baukubus des Nahversorgermarktes ist auf dem nordwestlichen Teil des Grundstückes geplant, die zugehörigen Parkflächen befinden sich südlich bzw. östlich des Gebäudes.

7.1.1 Nahversorgermarkt

Insgesamt sind 95 Kundenstellplätze vorgesehen, die auf verschiedenen Parkplätzen verteilt sind.

Diese Parkfläche wird in 3 Parkplätze eingeteilt mit den Stellplätzen
Parkplatz P1: Nordöstlich des Einkaufsmarktes angrenzend mit 34 Stellplätzen
Parkplatz P2: Östlich des Einkaufsmarktes Mitte mit 44 Stellplätzen
Parkplatz P3: Südöstlich des Einkaufsmarktes Randflächen mit 21 Stellplätzen

Die Netto-Verkaufsfläche des Marktes beträgt im derzeitigen Planzustand ca. 1500 m², wobei die gesamte Marktgrösse einschliesslich der Lager, Verwaltung, Sozialräume etc. ca. 3300 m² betragen wird.

In dem Einkaufsmarkt werden neben einem Lebensmittelmarkt zur Nahversorgung auch weitere Räumlichkeiten für einen Backshop, Zeitschriften sowie einen Blumenhandel o.ä. untergebracht.

Weiterhin verfügt der Markt über die notwendigen Sozialräume sowie Räume für haustechnische Anlagen.

Der Markt (Neubau) ist in 1-geschossiger Bauweise mit Flachdach geplant. Die Decke des Neubaus wird in Stahltrapezblechen mit 160 mm Wärmedämmung und die Wände in Sandwichbauweise mit 80 mm Dämmung oder gleichwertig ausgeführt. Auf dem Gebäudedach ist eine PV-Anlage vorgesehen.

Die Fensterflächen werden aus Isolierverglasung hergestellt.

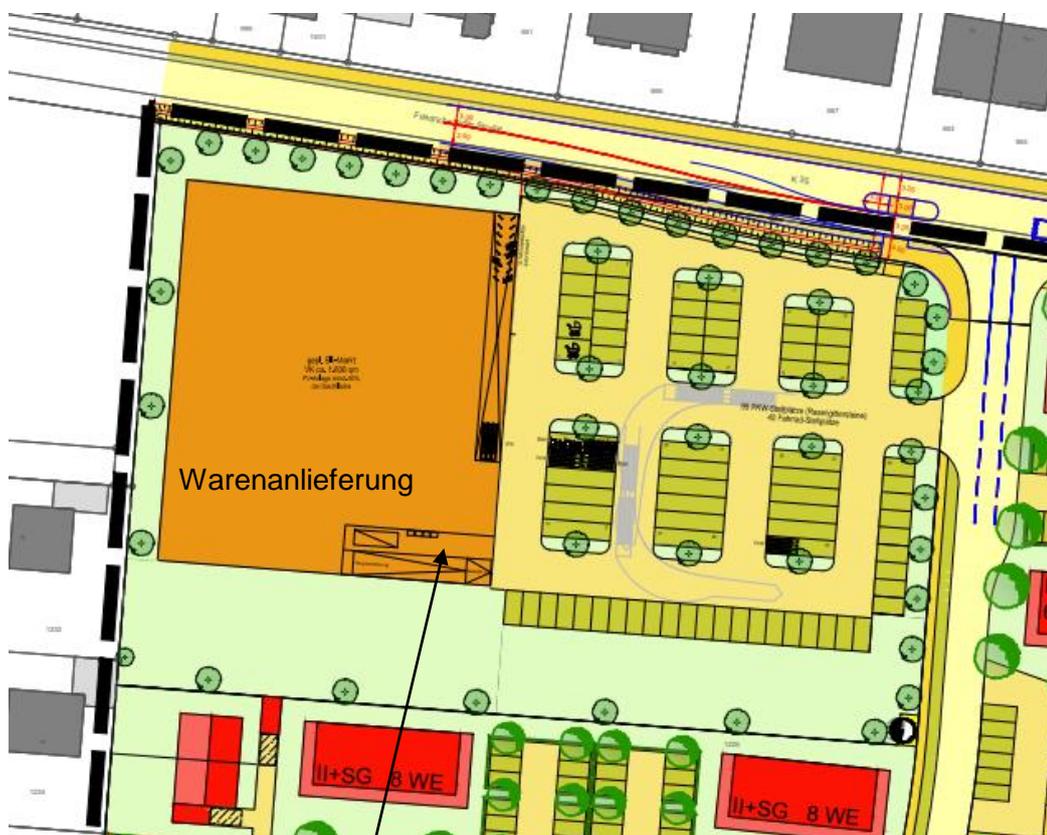


Projekt-Nr.: LA 10242/23

Die Anlieferung der Ware erfolgt im wesentlichen über eine an der südöstlichen Ecke des Marktes gelegenen Anlieferungsstelle, in der die Lkw entladen werden und ggfls. mit Leergut beladen werden können.

Kleinere Anlieferungen (Shopanlieferungen) werden über den Eingangsbereich des Marktes bzw. Nebeneingängen durchgeführt.

Die Zufahrt zur Marktanlieferung erfolgt über die Friedrichsdorfer Strasse.



Warenanlieferung



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Nach vorliegender Untersuchung wird mit 1060 Fahrzeugbewegungen incl. Mitarbeiter gerechnet, die sich auf dem Parkplatz entsprechend der Stellplätze verteilen.

Im Rahmen dieser Geräuschprognose wird mit 3 Lkw-Anlieferungen (Sattelzüge, Kühlware) gerechnet, die an die Anlieferstellen entladen werden.

Ausserdem ist von verschiedenen Anlieferungen/Abholungen durch Kleintransporter auszugehen, wobei diese die Bereiche des Parkplatzes nutzen.

Im Bereich der Warenanlieferung soll auch die Papierpresse untergebracht werden, die täglich ca. 1 Stunde betrieben wird.

Die Lüftungs- und Klimaanlage sind im Rahmen dieser Berechnungen an der mittig bzw. an der Westseite des Baukubus berücksichtigt.

Der sich östlich des Marktes befindliche Kundenparkplatz wird von der Friedrichsdorfer Strasse befahren und auch über die Friedrichsdorfer Strasse verlassen.

Hier verteilen sich die Fahrzeugbewegungen auf die Parkplätze P1 bis P3.

7.1.2 Betriebszeiten

Es wird davon ausgegangen, dass der geplante Einkaufsmarkt in der Zeit zwischen 07.00 Uhr und 21.00 Uhr betrieben wird. Die Warenanlieferung erfolgt während der Tageszeit nach 06.00 Uhr. Kälte- und Kühlanlagen werden ganztägig betrieben.

Während der Nachtzeit findet keine Anlieferung statt.

7.1.3 Immissionsrelevante Quellen

Der zu betrachtende Nahversorgermarkt wird in die folgenden Bereiche untergliedert:

- Kundenverkehr auf dem Betriebsgelände
- Warenanlieferung, Fahrverkehr und Ladegeräusche
- Geräuschemissionen haustechnischer Anlagen



Projekt-Nr.: LA 10242/23

7.2 Kindertagesstätte

Eine Kindertagesstätte ist keine Emissionsquelle im Sinne der TA-Lärm. Geräusche durch Kinder ist in dieser Betrachtung ausdrücklich ausgeschlossen.

Berücksichtigt wird allerdings der hiermit verbundene Fahrverkehr zu Bringung oder Abholung der Kinder.

Dieser Fahrverkehr wird mit 350 Fahrbewegungen am Tag für den entsprechenden Pkw- Verkehr berücksichtigt. (Pkw-Strecke-s6).

7.3 Caritas-Heimstätte

Südlich des Kindergartens ist eine Caritas-Heimstätte vorgesehen.

Hier werden täglich nochmals 50 Fahrbewegungen für Besuchsverkehr angesetzt.

Zu betrachten sind die Pkw-Strecken s6 und s7.

7.4 Siedlungsverkehr

Der Siedlungsverkehr wird nach vorliegender Untersuchung ca. 560 Pkw/d umfassen, die sich im Plangebiet entsprechend verteilen. Dieser Fahrverkehr wird in den Prognoseberechnungen mit berücksichtigt.

Somit ergibt sich in Summe

1060 Fahrbewegungen durch den Nahversorgermarkt

400 Fahrbewegungen durch die KITA und Caritas

560 Fahrbewegungen durch den Siedlungsverkehr

In Summe: 2020 Fahrzeuge / Tag



Projekt-Nr.: LA 10242/23

7.5 Bolzplatz

Auf das Plangebiet wirkt ein benachbarter Bolzplatz geräuschrelevant ein. Daher wird dieser Bolzplatz in die Berechnungen mit einbezogen.

7.5.1 Beschreibung Bolzplatz

Der Bolzplatz wird im wesentlichen als Freizeitsportanlage genutzt. Dieses bedeutet, daß der Platz keinerlei sportlicher oder schulsportlicher Aufsicht unterliegt; die hier durchgeführten Freizeitaktivitäten werden von den Nutzern des Platzes selber bestimmt.

Die Freizeitaktivitäten auf dem Platz sind durch Ballspiele (Fußball, Basketball etc.) gekennzeichnet.

Die Nutzung des Platzes variiert von ca. 2 Personen bis ca. 15 Personen wobei sowohl Kinder als auch Jugendliche den Bolz- und Streetballplatz in Anspruch nehmen.

Der Bolzplatz besteht aus einer Kunstrasenfläche mit einer Größe von 60 m X 40 m sowie einer umgebenden strukturierten Grünfläche, die teilweise mit Anpflanzungen versehen ist. Weiterhin ist ein Streetballplatz mit einem Ballfangkorb in den Ausmaßen 10 m x 10 m am südlichen Rand des Bolzplatzes geplant.

An den Torseiten des Bolzplatzes sowie an den Längsseiten sind Ballfangzäune vorgesehen.

Der Zugang zur Freizeitanlage ist ständig geöffnet und erfolgt über eine Zuwegung, die durch das genannte Waldstück führt. Eine Zufahrt z.B. für Pkw ist nicht vorhanden.

Der Platz wird für keine offiziellen Sportveranstaltungen genutzt, Lautsprecheranlagen oder ähnliche hierfür notwendige Einrichtungen (z.B. sanitäre Anlagen, Geräteraum oder Parkplätze) sind nicht vorhanden.

Als immissionsrelevante Quellen sind die Geräuscheinwirkungen durch den Spielbetrieb auf dem Bolz- und Streetballplatz während der zulässigen Betriebszeiten zu nennen.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

7.4.2 Betriebszeiten

Die Betriebszeiten des Bolzplatzes sind derzeit nicht reglementiert; an dieser Stelle wird die zugrunde gelegte 18. BImSchV herangezogen.

Es wird eine flächendeckende Berechnung des Plangebietes durchgeführt. Hierbei wird von den Richtwerten eines allgemeinen Wohngebietes ausgegangen.

Nach 18. BImSchV und Freizeitlärm-Richtlinie:

Innerhalb von Ruhezeiten: Tag: 50 dB(A)	Nacht: . /. dB(A)
Außerhalb von Ruhezeiten: Tag: 55 dB(A)	Nacht: 40 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten (§2 Abs.5, 18. BImSchV, Punkt 3.4 der Freizeitlärm-Richtlinie)

Tag an Werktagen	06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	07.00 Uhr bis 22.00 Uhr
Nacht an Werktagen	00.00 Uhr bis 06.00 Uhr, 22.00 Uhr bis 24.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	00.00 Uhr bis 07.00 Uhr, 22.00 Uhr bis 24.00 Uhr
Ruhezeit an Werktagen	06.00 Uhr bis 08.00 Uhr, 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	07.00 Uhr bis 09.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr, 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Diese Betriebszeiten entsprechen nicht der Planungsgrundlage der DIN 18005.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

7.6 Verkehr auf der öffentlichen Strasse

Aufgrund der Untersuchungen der Ingenieurgesellschaft Röver mbH ist zukünftig auf der Friedrichsdorfer Strasse mit

- ca. 8000 Kfz/d (DTV) westlich der neuen Einfahrt zum Plangebiet sowie
 - ca. 7500 Kfz/d (DTV) östlich der neuen Einfahrt zum Plangebiet
- zu rechnen.

Der Lkw-Anteil wird mit 5% im Rahmen dieser Berechnungen berücksichtigt. Es sei darauf hingewiesen, dass die Verkehrslärberechnungen getrennt von den Berechnungen der gewerblichen Emissionsquellen durchgeführt werden.



8. Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

8.1 Allgemeines

TA-Lärm

Soweit es sich um Ausbreitungsrechnungen gemäss der TA-Lärm handelt, werden die Berechnungen nach den Vorgaben der geltenden DIN ISO 9613-2 mit folgender Massgabe durchgeführt:

- Ausbreitungsrechnung gemäss DIN ISO 9613-2 mit freier Schallausbreitung im emittierenden bestehenden Gewerbegebiet.
- Flächendeckende emissionswirksame Schallquellen mit einer Quellhöhe von 2 m.
- Verwendung der Dämpfungsthermen A_{div} , A_{atm} , A_{Gr} , A_{bar} , A_{misc}
- Berücksichtigung der in der TA-Lärm implantierten Ruhezeiten

Die Berechnungen werden für den Tageszeitraum und Nachtzeitraum mit einem Immissionsniveau von 5 m (1. Obergeschoss) durchgeführt.

Soweit es sich um die Ermittlung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistung handelt, ist als Berechnungsgrundlage die DIN 45691 heranzuziehen. Hierbei werden die o.g. Dämpfungsthermen sowie Ruhezeiten nicht berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "CADNAA" Update 2020 durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topographie wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

In den üblichen Ausbreitungsberechnungen gemäss der TA-Lärm liegen in der Regel Schalleistungspegel als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Die Schalleistungspegel der im Freien befindlichen Schallquellen ermitteln sich aus den gemessenen Mittelungspegeln in definierten Abständen.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wird dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schalleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So werden größere Flächen in kleinere Teilflächen unterteilt, damit diese als Punktschallquellen angesetzt werden können.

Ausgehend von der Schalleistung einer Punktschallquelle bzw. einer Linien- oder Flächenschallquelle werden unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topographie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden die Immissionspegel der einzelnen Emittenten berechnet.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Der Teilbeurteilungspegel ermittelt sich aus dem Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf die vorgegebene Beurteilungszeit.

Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert (bzw. Immissionsgrenzwert oder Orientierungswert) zu vergleichen ist. Die grundsätzlichen mathematischen Beziehungen sind nachfolgend dargestellt.

Die Berechnungen werden nach den Vorgaben der geltenden TA-Lärm durchgeführt. Hierbei wird der Zu- und Abfahrverkehr auf dem Betriebsgelände als Linienschallquelle dargestellt, Einzelgeräusche als Punktquellen berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschabstrahlung und Ausbreitung der Geräuschemissionen im Bereich der Anlage gemäß der DIN ISO 9613-2 bzw. VDI 2714 durchgeführt.

Der Parkplatzverkehr der Kunden unterliegt den Berechnungen der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 2007 (Parkplatzlärmstudie), bzw. vorgegebenen Fahrzeugzahlen des Planungsbüros.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose nach der TA-Lärm (1998). Die Prognose wurde mit A-bewerteten Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2, Abschnitt 1 durchgeführt. Dabei sind die Dämpfungswerte bei 500 Hz zu berücksichtigen und bei der Berechnung mit anzusetzen.

Die Berechnungen werden für den Tageszeitraum und Nachtzeitraum durchgeführt, wobei während der Nacht raumluftechnische Anlagen betrieben werden.



Festsetzung von Emissionskontingenten gemäss DIN 45691

Soweit es sich um Festsetzungen von Emissionskontingenten in der Art der immissionsbezogenen Flächenschalleistungspegel (IFSP) handelt, ist die Vorgehensweise gegenüber den Ausbreitungsrechnungen der TA-Lärm auf andere Art durchzuführen.

1. Schritt einer Emissionskontingentierung:

Feststellung der maximal zulässigen Lärmimmissionen im Umfeld eines Plangebietes,

Gesamt-Immissionswert L_{GI} . Dieser wird mit den Richtwerten der TA-Lärm bzw. den Orientierungswerten der DIN 18005 üblicherweise gleich gesetzt.

2. Schritt einer Emissionskontingentierung L_{EK} :

Feststellung der Gewerbelärm-Vorbelastung L_{VOR} durch vorhandene oder bereits geplante gewerbliche Betriebe.

3. Schritt einer Emissionskontingentierung:

Berechnung der zusätzlichen Immissionskontingente einer neuen Gewerbefläche / Gewerbeansiedlung, die als L_{IK} definiert sind.

8.2 Anlagengeräusche

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen in der Regel Schalleistungspegel als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Die Schalleistungspegel der im Freien befindlichen Schallquellen ermitteln sich aus den gemessenen Mittelungspegeln in definierten Abständen.

Die Messergebnisse bzw. die Ausgangsgrößen beruhen auf ermittelten Takt-Maximal-Pegeln mit einer Taktdauer von 5 s und stellen gemäß der VDI-Richtlinie 2058 (zurückgezogen) die strengste Beurteilung dar.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wird dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schalleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So werden größere Flächen in kleinere Teilflächen unterteilt, damit diese als Punktschallquellen angesetzt werden konnten.

Ausgehend von der Schalleistung einer Punktschallquelle bzw. einer Linienschallquelle oder Flächenquelle werden unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topographie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden die Immissionspegel der einzelnen Emittenten berechnet.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Der Teilbeurteilungspegel ermittelt sich aus dem Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf die vorgegebene Beurteilungszeit.

Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Richtwert zu vergleichen ist. Die mathematischen Beziehungen sind nachfolgend dargestellt.

8.3 Berechnung der Geräuschemissionen und -immissionen

8.3.1 Ermittlung der Schalleistung der Linienquellen

Der Lkw- Verkehr (> 7,5t) auf dem Betriebsgelände wird als Linien-schallquelle berechnet. Hierbei wird von einem Schalleistungspegel eines Lkw von $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$ (langsame Fahrt) ausgegangen. Aufgrund des geräuschtechnischen Ansatzes, dass die Anlieferfahrzeuge mit Kühlaggregaten ausgestattet sind, wird ein Gesamtschalleistungspegel des Lkw mit 105 dB(A) angesetzt.

Die Schalleistung kleinerer Lkw's (Transporter) beträgt $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$, wobei der Fahrbetrieb mit $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$ und das Kühlaggregat im Maximum mit $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$ anzusetzen sind. Die energetische Addition dieser beiden Lärmquellen ergibt eine Gesamtschalleistung von $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$.

Im Rahmen dieser konservativen Berechnung wird den Kleintransportern einschliesslich möglicher Kühlanlagen eine Schalleistung von $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$ zugewiesen.

Der Schalleistungspegel der Pkw wird mit $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die linienbezogene Schalleistung errechnet sich mit

$$L'_W = L_{WA} - 10 \cdot \log l/1\text{m}$$

mit l = Länge der Linie in m



Projekt-Nr.: LA 10242/23

8.3.2 Ermittlung der Schalleistung von Flächenquellen

Für den Parkplatzverkehr der Kunden werden bis zu 95 Stellplätze zur Verfügung gestellt. Die Berechnungen erfolgen in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie 2007 der LfU.

Nach der Gleichung

$$L_{WA''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10\lg(B \cdot N) - 10\lg \cdot S$$

mit

$L_{WA''}$	= Flächenbezogener Schalleistungspegel
L_{W0}	= Ausgangsschalleistungspegel
K_{PA}	= Zuschlag zur Parkplatzart
K_I	= Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_D	= Gleichungsanteil für durchfahrendes Fahrzeug
K_{Str0}	= Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	= Bezugsgrösse
f	= Stellplätze / Einheit der Bezugsgrösse
N	= Bewegungshäufigkeit
S	= Fläche des (Teil)parkplatzes

wird der flächenbezogene Emissionspegel (Schalleistung) berechnet.

Im Rahmen dieser Berechnung wird ein entsprechender Zuschlag für die Nutzung von Einkaufswagen berücksichtigt (K_{PA}).

8.3.3 Ermittlung der Schalleistung von Aussenquellen

Die Ermittlung der Schalleistung einzelner Aussenquellen erfolgt üblicherweise nach dem messtechnischen Hüllflächenverfahren gemäß DIN 45635 ff.

Die grundsätzliche Gleichung hierfür lautet

$$L_W = L_p + 10 \cdot \log S/S_0$$



Projekt-Nr.: LA 10242/23

mit

L_p = Schalldruck im definierten Abstand von der Schallquelle

S = Hüllfläche des Schallkörpers m^2

Für die Erstellung von Geräuschprognosen wird auf vorhandene, nach dem oben kurz beschriebenen Messverfahren ermittelten Messwerte, zurückgegriffen.

8.3.4 Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 wird, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel jeder Quelle berechnet:

$$L_{AT} = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

L_{AT}	=	Äquivalenter A-bewerteter Dauerschallpegel in dB(A)
L_W	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
D_C	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht
A_{div}	=	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung
A_{atm}	=	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{bar}	=	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Für die Berechnung der meteorologischen Korrektur wird in Anlehnung an Vorgaben des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz hier ein $C_0 = 2$ dB zugrunde gelegt.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

8.3.5 Ermittlung des Beurteilungspegels

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während einer Beurteilungszeit von $T_r = 16$ Std. während der Tageszeit bzw. von $T_r = 1$ Std. während der Nachtzeit.

Nach der DIN 45 645 wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,kj}$, den Teilzeiten $T_{E,k,j}$ und den Zuschlägen K_T gebildet.

Der Mittelungspegel $L_{Aeq,kj}$ ist dem L_{AT} aus Punkt 6.3.4 gleichzusetzen.

Mittelungspegel

$$L_{Aeq,j} = 10 * \log \left(\frac{1}{T_j} \sum_k T_{E,k,j} * 10^{0,1(L_{Aeq,k,j})} \right) \text{ dB(A)}$$

Hierbei bedeuten:

$T_{E,k,j}$ = Einwirkzeiten aller Schallquellen

$L_{Aeq,j}$ = Mittelungspegel (Beurteilungspegel) der Anlage für die Teilzeit T_j

T_j = Dauer der Teilzeit (Einwirkdauer)

Beurteilungspegel

$$L_r = 10 * \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N t_j * 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit

t_j = Teilzeit j

N = Zahl der gewählten Teilzeiten

C_{met} = meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

$K_{T,j} K_{I,j} K_{R,j}$ = Zuschläge für Tonhaltigkeit, Impulshaltigkeit, Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit wird für die Geräuschvorgänge bei dem geplanten Betrieb nicht erhoben, da die zugrunde gelegten Takt-Maximal-Pegel für impulshaltige Geräusche höher liegen, als die "Fast" oder "Impuls" bewerteten Mittelungspegel und somit aus schalltechnischer Sicht die strengere Beurteilung darstellen. Ein Tonhaltigkeitszuschlag wird hier für den Betrieb der Anlage von $K_i = +3$ dB nicht erhoben.

Ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Fahr- und Ladetätigkeiten vor 7.00 Uhr und nach 20.00 Uhr im Beurteilungsbereich eines „Allgemeinen Wohngebietes“ gemäss TA-Lärm erhoben (hier IP 3, IP11, IP12, IP13, IP14).



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "CADNAA" Update 2023 durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topographie wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schallleistung der Außenquellen berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topographie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wurde dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schallleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So wurden große Abstrahlflächen programmtechnisch in mehrere kleinere Flächen bzw. längere Fahrwege in kleinere Teilstrecken unterteilt, um damit das Punktschallquellenkriterium einzuhalten.

8.3.6 Ermittlung der Strassenverkehrsgeräusche

Der Mittelungspegel für Strassenverkehrsgeräusche errechnet sich in Verbindung mit der RLS90 wie folgt:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log [M(1+0,082 \cdot p)]$$

mit

$L_m^{(25)}$	=	Mittelungspegel in dB(A)
M	=	Verkehrsstärke in Kfz/h
p	=	Lkw-Anteil in %

Berechnung der Emissionspegel

Entsprechend der RLS90 wird ausgehend von den Mittelungspegeln der Emissionspegel für einen Fahrstreifen berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

Hierbei sind

$L_m^{(25)}$	=	Mittelungspegel in dB(A) für den Tag
D_v	=	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO}	=	Korrektur für unterschiedliche Strassenoberflächen
D_{Stg}	=	Korrektur für Steigungen und Gefälle
D_E	=	Einfachreflexionen



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Der Mittelungspegel L_m errechnet sich mit

$$L_m = L_{m,E} + D_{S\perp} + D_{BM} + D_B$$

Hierbei sind

$L_{m,E}$ = Emissionspegel

$D_{S\perp}$ = Pegeländerung für unterschiedliche Abstände zwischen dem Emissionsort und dem Immissionsort

D_{BM} = Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten, bauliche Maßnahmen und Reflexionen.

Berechnung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel errechnet sich aus den Mittelungspegeln einzelner Strassenabschnitte mit der Gleichung

$$L_r = L_m + K$$

Hierbei sind

L_m = energetische Summe einzelner Strassenabschnitte

K = Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen



Projekt-Nr.: LA 10242/23

8.4 Berechnungsvoraussetzungen

8.4.1 Nahversorgermarkt

Der zu betrachtende Einkaufsmarkt wird in die folgenden Bereiche untergliedert:

- Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände
- Ladetätigkeiten auf dem Betriebsgelände
- Haustechnische Anlagen

Für die schalltechnische Untersuchung werden die folgenden Berechnungsparameter berücksichtigt.

Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände

Die Geräuschemissionen eines Einkaufsmarktes sind insbesondere durch den Fahrverkehr der Kunden und der Anlieferungen gekennzeichnet. Berechnet wird ein erhöhtes Verkehrsaufkommen aufgrund der Netto-Verkaufsfläche von 1600 m².

Pkw-Verkehr

Der Einzugsbereich des Nahversorgermarktes beschränkt sich im wesentlichen auf die Ortsteile Avenwedde und Friedrichsdorf. Ohne Berücksichtigung der Lage und Örtlichkeiten wird bei den Berechnungen nach Planungsvorgaben des Marktes vorgegangen.

Aufgrund der Untersuchungen der Ingenieurgesellschaft Röver ist mit 1060 Pkw/d für den Nahversorgermarkt zu rechnen.

Diese Fahrzeugbewegungen teilen sich auf die bereits o.g. 3 Parkflächen auf. Je Pkw-Stellplatz ist mit 11,1 Fahrzeugbewegungen am Tag zu rechnen.

Somit sind auf dem

- Parkplatz P1 mit 34 Stellplätzen: 378 Bewegungen
 - Parkplatz P2 mit 40 Stellplätzen: 444 Bewegungen
 - Parkplatz P3 mit 21 Stellplätzen: 222 Bewegungen
- zu berücksichtigen.

Zusätzlich werden die Parkplätze des Kindergarten und der Caritas-Einrichtung mit jeweils 25 Pkw berücksichtigt (Parkplätze P4 und P5 mit je 12 Stellplätzen und 50 Bewegungen).



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Für die erhöhte Geräuscheinwirkung durch das Schlagen von Fahrzeugtüren und Kofferraumklappen sowie der Nutzung von Einkaufswagen wird entsprechend der zitierten Parkplatzlärmstudie ein Zuschlag von 9 dB(A) zu der normalen Geräuschentwicklung des Parkplatzverkehrs hinzugefügt. Es ist eine Parkplatzbefestigung mit Asphalt o.ä. vorgesehen. Ein weiterer Zuschlag aufgrund der Parkplatzbefestigung erfolgt somit nicht.

Die angesetzten Zuschläge betragen somit insgesamt 9 dB.

Die einzelnen Stellplätze müssen über Fahrwege erreicht werden. Hierzu sind die Fahrwege s1 bis s5 eingerichtet, die entsprechend der Lage zu den Stellplätzen frequentiert werden.

Die Strecke 1 (Einfahrt / Ausfahrt) weist eine Länge von 40 m, eine Fahrzeugfrequentierung von 1060 Fahrzeugbewegungen sowie eine mittlere Geschwindigkeit von 20 km/h auf.

Aus diesen Angaben errechnet sich eine Einwirkzeit von 7571 sec, entspr. 126 min. Angesetzt werden 135 min Einwirkzeit am Tag.

Die restlichen Fahrstrecken auf dem Parkplatz werden ebenso berechnet. In der anschliessenden Tabelle sind diese zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 8.4.1 – Pkw-Verkehr Einkaufsmarkt

Strecke	Streckenlänge / m	Geschw. / m/s	Anzahl der Bewegungen	Einwirkzeit / min	Angesetzte Einwirkzeit /min
s1	40	5,6	1060	126	135
s2	70	2,8	378	158	160
s3	70	2,8	666	278	300
s4	55	2,8	222	66	70

Die Strecken und Parkplätze sind in der grafischen Darstellung der Berechnungsergebnisse gekennzeichnet.

Lkw-Verkehr

Weiterhin werden die Fahrten der Lkw der Zulieferung mit einer Schalleistung von $L_w = 105$ dB(A) für Lkw (Strecke S1 bis S3) berücksichtigt. Hierbei werden auch im Rahmen dieser Betrachtung der Klein-Lkw und Transporter mit einer Schalleistung von $L_w = 97$ dB(A) zuzüglich Kühlaggregat, somit $L_w = 102$ dB(A) belegt (Strecke S4).



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Die LKW-Strecke S1 – Lkw-Einfahrt – wird mit 3 Lkw, somit insgesamt 6 Bewegungen am Tag berechnet.
Bei einer Streckenlänge von 80 m und einer Geschwindigkeit von 10 km/h errechnet sich eine tägliche Einwirkzeit durch den Fahrbetrieb von 171 sec.; berücksichtigt werden 3 min am Tag.

Die LKW-Strecke S2 – Lkw-Zufahrt Rangieren – wird mit 3 Lkw, somit insgesamt 6 Bewegungen am Tag berechnet.
Bei einer Streckenlänge von 65 m und einer Geschwindigkeit von 10 km/h errechnet sich eine tägliche Einwirkzeit durch den Fahrbetrieb von 139 sec.; berücksichtigt werden 3 min am Tag.

Die LKW-Strecke S3 – Lkw-Einfahrt in die Ladehalle – wird mit 3 Lkw, somit insgesamt 6 Bewegungen am Tag berechnet.
Bei einer Streckenlänge von ebenfalls 65 m und einer Geschwindigkeit von 5 km/h errechnet sich eine tägliche Einwirkzeit durch den Fahrbetrieb von 281 sec.; berücksichtigt werden 5 min am Tag.

Die Lkw-eigenen Kühlaggregate werden nach dem Erreichen der Entladerampe elektrisch betrieben, somit werden die Kühlaggregate der Lkw über den gesamten Ladezeitraum mit einer anteiligen Schalleistung von 95 dB(A) berücksichtigt (Aussenquelle AQ 1, AQ 2).
(Einwirkzeit 90 min am Tag, je Kühlanlieferung 30 min)

Tabelle 8.4.2 Lkw-Verkehr

Strecke	Länge in m	Frequentierung (Bewegungen)	rechnerische Einwirkzeit min
LKW-S1	80	6	2,8 min, gerechnet 3 min
LKW-S2	65	6	2,3 min, gerechnet 3 min
LKW-S3	65	6	4,7 min, gerechnet 5 min
LKW-S4	95	20	5,7 min, gerechnet 10 min Transporter

Ladetätigkeiten auf dem Betriebsgelände

Entsprechend des technischen Berichtes 192 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt wird für Ladetätigkeiten an der Ladezone eine Schalleistung von 97 dB(A) mit einer geräuschrelevanten Einwirkzeit von 60 min je Tag angesetzt (Quelle AQ 3, AQ4).



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Dieser Schalleistungspegel beinhaltet den in der o.g. Untersuchung höchsten mittleren Schalleistungspegel für Ladetätigkeiten

($L_{WAT,1h} = 89 \text{ dB(A)}$, Palettenhubwagen).

Weiter werden Geräuscheinwirkungen durch Rollcontainer auftreten (AQ9). Diesen werden ebenfalls 45 min am Tag Geräuschrelevanz zugeordnet. In der Anlieferung soll die Papierpresse untergebracht werden. Diese wird mit einer Einwirkzeit von 60 min am Tag und einer Schalleistung von 95 dB(A) betrieben (AQ5).

Weiterhin wird im Rahmen dieser Betrachtung davon ausgegangen, dass diese Geräuscheinwirkungen in der Zeit zwischen 06.00 Uhr und 22.00Uhr stattfinden.

Während der gesamten Ladetätigkeiten in der Warenanlieferung wird davon ausgegangen, dass das Kühlaggregat des Lkw ständig betrieben wird. Die Schalleistung des Kühlaggregates, das während der Entladetätigkeiten elektrisch betrieben wird, beträgt $L_w = 95 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkzeit vom insgesamt 60 min am Tag – 30 min je Lkw Quelle (AQ1, AQ2).

Die Stapelgeräusche der Einkaufswagen sind mit den Emissionsquelle AQ10 beschrieben. Das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen wird mit einer Schalleistung von 97 dB(A) entsprechend der Bayerischen Lärmstudie berücksichtigt.

Haustechnische Anlagen

Als haustechnische Anlagen sind Heizungs,- Lüftungs- und Kühlanlagen vorgesehen.

Die Schalleistung dieser und möglicher weiterer Anlagen ist so auszulegen, dass diese keine weitere Erhöhung des Beurteilungspegels nach sich ziehen.

Im Rahmen dieser Berechnungen werden 3 Emissionsquellen für die Kühlung und Heizung / Lüftung /Klima mit einer Schalleistung von jeweils 75 dB(A) angesetzt (AQ 6 und AQ 7, bzw. AQ8).

Auf dem Betriebsgelände ist ein zu möglichen Geräuschimmissionen führender Presscontainer aufgestellt. Der Presscontainer befindet sich im Bereich der Warenannahme an der Südost-Seite des Einkaufsmarktes. Der Betrieb des Presscontainers (AQ 4) wird mit einer Schalleistung von 95 dB(A) über einen Zeitraum von 60 min am Tag (Maximalansatz) berechnet.

Weitergehende geräuschrelevante Emissionen des Marktes sind im jetzigen Planungszustand der Anlage nicht erkennbar.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

8.4.2 Kindertagesstätte

Die Kindertagesstätte bleibt in der geräuschtechnischen Untersuchung ausser Betracht. Allerdings wird der Hol- und Bringedienst der Kinder durch die Eltern o.ä. berücksichtigt.

Hierfür werden 400 Fahrzeugbewegungen angesetzt, die mit der Pkw-Fahrtstrecke s6 beschrieben werden. Diese Strecke beinhaltet gleichzeitig den anteiligen Verkehr für die Caritas-Heimstätte.

Die Strecke s6 (Einfahrt / Ausfahrt) weist eine Länge von 90 m, eine Fahrzeugfrequentierung von 350 Fahrzeugbewegungen sowie eine mittlere Geschwindigkeit von 20 km/h auf.

Aus diesen Angaben errechnet sich eine Einwirkzeit von 6480 sec, entspr. 108 min. Angesetzt werden 110 min Einwirkzeit am Tag.

8.4.3 Caritas Heimstätte

Die Caritas-Heimstätte wird über die Fahrstrecken s6 und s7 angebunden, wobei die Strecke s6 gemeinsam mit der Zufahrt zur KITA genutzt wird.

Die Strecke s7 weist eine Länge von 70 m eine Fahrzeugfrequentierung von (angesetzt) 50 Bewegungen sowie eine Geschwindigkeit von 20 km/h auf. Hieraus errechnet sich eine Einwirkzeit von 10,5 min, angesetzt werden 12 min.

8.4.4 Siedlungsverkehr

Aufgrund der Voruntersuchung der Ingenieurgesellschaft Röver mbH ist täglich mit ca. 600 Fahrzeugen als Fahrten der Anwohner zu rechnen

Diese werden mit den Pkw-Strecken s8, s11, s12 und s13 beschrieben-

Tabelle 8.4.3 – Pkw-Verkehr Siedlungsgebiet

Strecke	Streckenlänge / m	Geschw. / m/s	Anzahl der Bewegungen	Einwirkzeit / min	Angesetzte Einwirkzeit / min
s8 MFH-Nord	60	2,8	130	46,4	50
s11 MFH+EFH+DH	115	5,6	430	147	150
s12	145	5,6	430	182	190
s13	140	5,6	430	176	190

MFH-Mehrfamilienhäuser, EFH-Einfamilienhäuser, DH-Doppelhäuser



Projekt-Nr.: LA 10242/23

8.4.5 Bolzplatz

Mögliche Geräuscheinwirkungen des benachbarten Bolzplatzes wirken auf das Plangebiet, und hier insbesondere auf den östlichen Teil des Plangebietes ein. Daher werden die Geräuschemissionen des Bolzplatzes hier mitberücksichtigt.

Die zu betrachtende Anlage wird in die folgenden Bereiche untergliedert:

- Betrieb auf dem Bolzplatz
- Betrieb auf der Streetballfläche

Für die schalltechnische Untersuchung werden die folgenden Berechnungsparameter berücksichtigt.

Für den Betrieb auf den Bolzplatz wird eine Gesamtschalleistung von
 $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
angesetzt.

Diese Schalleistung wird auch in dem Merkblatt Nr. 10 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen empfohlen.

Die angesetzte Schalleistung bewegt sich im Rahmen anderer Untersuchungen für Bolzplätze. In diesem Zusammenhang sei auf die Untersuchungen des TÜV Norddeutschland im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums hingewiesen.

In diesen Untersuchungen wurden abhängig von der Anzahl der Spieler (zwischen 4 und 15 Kinder) Taktmaximalpegel zwischen 52 dB(A) und 62 dB(A) in Abständen zwischen 40 m und 52 m vom Platzmittelpunkt ermittelt. Die diesen Meßergebnissen zuzuordnenden Schalleistungen des Platzes betragen zwischen $L_{WA} = 88 \text{ dB(A)}$ und $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$.

Das Bundesinstitut für Sportwissenschaften geht in seinem Bericht B2/94 von Schalleistungen zwischen 88 dB(A) und 104 dB(A) aus, wobei die hohen Schalleistungen bei Torschüssen auf Metall-Bolzplatz-Tore auftraten.

Aufgrund der relativen geringen Größe des Streetballplatzes von 10 m x 10 m mit Spielrichtung auf einen Korb wird für diese Spielfläche von einer Gesamtschalleistung von

$$L_{WA} = 88 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Ein Bolzplatz wird üblicherweise nicht ganztägig (zwischen 6 Uhr und 22 Uhr) genutzt. Daher wird als Maximalbetrachtung mit der o.g. Spieleranzahl für den Betrieb der Anlage eine Geräuschrelevanz von je 12 Stunden für den Bolzplatz wie auch dem Streetballplatz werktags wie auch sonn- / feiertags ausserhalb von Ruhezeiten angesetzt.

Im Rahmen dieser Berechnungen wird ein Impulzzuschlag von 6 dB für den Bolzplatz erhoben, für die Bälle, die an den Gitterzaun auftreffen. Bekannterweise werden diese Geräusche von der Wohnnachbarschaft als besonders störend empfunden.

Es werden 2 Schallquellen angesetzt:

FQ1: Spielfläche des Bolzplatzes mit einer Schallleistung von $L_{WA} = 100$ dB(A) zuzüglich eines Impulzzuschlages von 6 dB für laute Impulsgeräusche (z.B. Auftreffen des Balls an einen Ballfangzaun)

FQ2: Spielfläche des Streetball mit Basketballkorb mit einer Schallleistung von $L_{WA} = 88$ dB(A)

Es werden insgesamt 2 Berechnungen durchgeführt um den unterschiedlichen Tageszeiten gerecht zu werden.

Berechnung 1: Berechnung der Immissionssituation ausserhalb von Ruhezeiten.

Berechnung 2: Berechnung der Immissionssituation innerhalb von Ruhezeiten.

Es wird davon ausgegangen, dass der Bolzplatz gleichmässig ganztägig (6.00 Uhr - 22.00 Uhr) genutzt wird.

8.4.6 Verkehr auf der öffentlichen Strasse

Aufgrund von Angaben der Ingenieurgesellschaft Röver mbH werden für die Friedrichsdorfer Strasse Fahrzeugbelastungen von

westlich der neuen Zufahrt: 8000 Kfz/d (DTV)

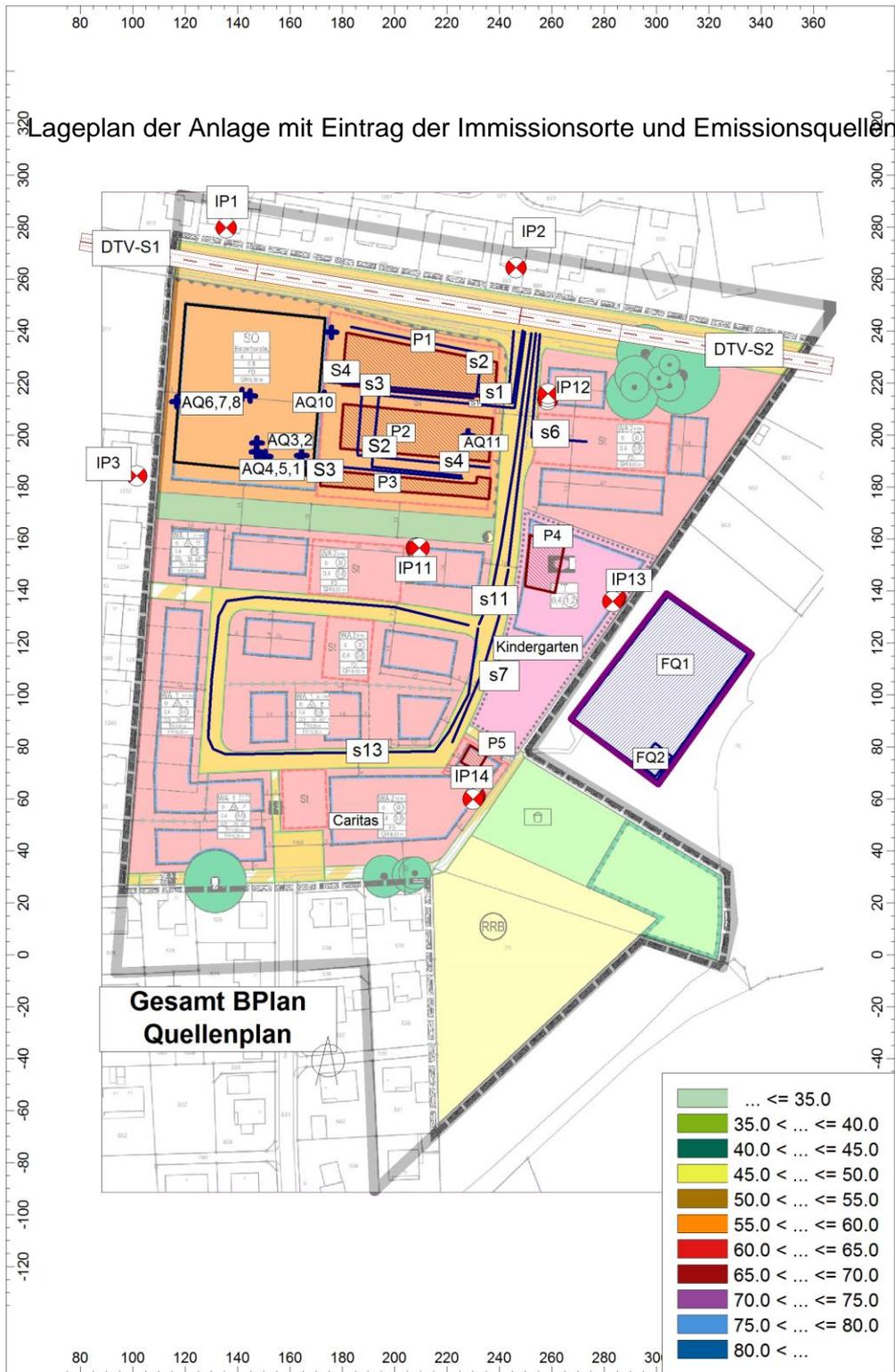
östlich der neuen Zufahrt: 7500 Kfz/d (DTV)

angesetzt.

Anschliessend ist der Lageplan mit Eintrag der Immissionsorte und der Emissionsquellen beigefügt.



Projekt-Nr.: LA 10242/23





Projekt-Nr.: LA 10242/23

In den anschließenden Tabellen sind die Emissionsquellen zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 8.4.4 Aussenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				(m)	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(min)	(min)	(min)					
AQ1-LKW-Kühlung1	95.0	95.0	95.0	40.00	20.00	0.00	3.0	500	(keine)	3.00	r
AQ2-LKW-Kühlung2	95.0	95.0	95.0	20.00	10.00	0.00	3.0	500	(keine)	3.00	r
AQ3-Palettenhubwagen	97.0	97.0	97.0	30.00	10.00	0.00	3.0	500	(keine)	1.00	r
AQ4-Palettenhubwagen2	97.0	97.0	97.0	10.00	10.00	0.00	3.0	500	(keine)	1.00	r
AQ5-Presscontainer	95.0	95.0	95.0	60.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)	1.00	r
AQ6-Lüftung	75.0	75.0	75.0	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)	6.00	r
AQ7-Lüftung	75.0	75.0	75.0	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)	6.00	r
AQ8-Klima	81.0	81.0	81.0	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)	6.00	r
AQ9-Rollcontainer	90.0	90.0	90.0	30.00	15.00	0.00	3.0	500	(keine)	1.00	r
AQ10-Einkaufswagen	97.0	97.0	97.0	30.00	15.00	0.00	3.0	500	(keine)	1.00	r
AQ11-Einkaufswagen	97.0	97.0	97.0	30.00	15.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r

Tabelle 8.4.5 Streckenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(min)	(min)	(min)			
Pkw-s1	92.0	92.0	92.0	75.9	75.9	75.9	100.00	35.00	0.00	0.0	500	(keine)
Pkw-s2	92.0	92.0	92.0	73.7	73.7	73.7	130.00	30.00	0.00	0.0	500	(keine)
Pkw-s3	92.0	92.0	92.0	73.7	73.7	73.7	240.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
Pkw-s4	92.0	92.0	92.0	75.0	75.0	75.0	50.00	20.00	0.00	0.0	500	(keine)
PKW-s6	92.0	92.0	92.0	72.5	72.5	72.5	100.00	10.00	0.00	0.0	500	(keine)
PKW-s7	92.0	92.0	92.0	73.5	73.5	73.5	10.00	2.00	0.00	3.0	500	(keine)
LKW-S1	105.0	105.0	105.0	85.9	85.9	85.9	2.00	1.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW-S2	105.0	105.0	105.0	87.1	87.1	87.1	2.00	1.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW-S3	105.0	105.0	105.0	86.9	86.9	86.9	3.00	2.00	0.00	0.0	500	(keine)
PKW-s11	92.0	92.0	92.0	71.4	71.4	71.4	90.00	30.00	10.00	0.0	500	(keine)
PKW-s12	92.0	92.0	92.0	70.3	70.3	70.3	115.00	60.00	15.00	0.0	500	(keine)
PKW-s13	92.0	92.0	92.0	70.5	70.5	70.5	115.00	60.00	15.00	0.0	500	(keine)
PKW-s8	92.0	92.0	92.0	74.1	74.1	74.1	30.00	15.00	5.00	0.0	500	(keine)
Klein-Lkw-S4	102.0	102.0	102.0	82.2	82.2	82.2	7.00	3.00	0.00	0.0	500	(keine)



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Tabelle 8.4.6 Parkplätze

Bezeichnung	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag FahrB		Berechnung nach
		Tag	Ruhe	Nacht	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatz-art	Kstro	Fahrbahn-oberfl		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Ruhe	Nacht					(dB)	
P1	RLS	87.3	87.3	-51.8	34	1.00	0.700	0.700	0.000	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	
P2	RLS	88.2	88.2	-51.8	40	1.00	0.700	0.700	0.000	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	
P3	RLS	84.1	84.1	-51.8	20	1.00	0.700	0.700	0.000	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	
P4	RLS	73.1	-51.8	-51.8	12	1.00	0.260	0.000	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	
P5	RLS	69.1	69.1	62.0	12	1.00	0.260	0.260	0.050	0.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	

Tabelle 8.4.7 Flächenquellen (Bolzplatz)

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(min)	(min)	(min)			
FQ1-Bolzplatz	106.0	100.0	100.0	72.5	66.5	66.5	720.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
FQ2-Streetball	88.0	88.0	88.0	68.8	68.8	68.8	720.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Tabelle 8.4.8 öffentl. Strasse

Bezeichnung	Lme			Zähl Daten		zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.		
	Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt	Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)
DTV-S1-west	64.8	-6.6	53.8	8000	Landesstraße	50	50	RQ 9.5	0.0	1	0.0	0.0		
DTV-S2-ost	64.6	-6.6	53.5	7500	Landesstraße	50	50	RQ 9.5	0.0	1	0.0	0.0		

8.5 Berechnungsergebnisse

Aufgrund der durchgeführten Ausbreitungsrechnungen ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse der zu beurteilenden Einzelkriterien für den Tag- und Nachtbetrieb.

8.5.1 Auswirkung des Plangebietes auf die Umgebung

Das Plangebiet weist eigene Emissionsquellen auf, die auf die Umgebung des Plangebietes einwirken. Stellvertretend wurden 3 Immissionspunkte ausgewählt, die einer immissionsschutztechnischen Betrachtung unterzogen wurden.

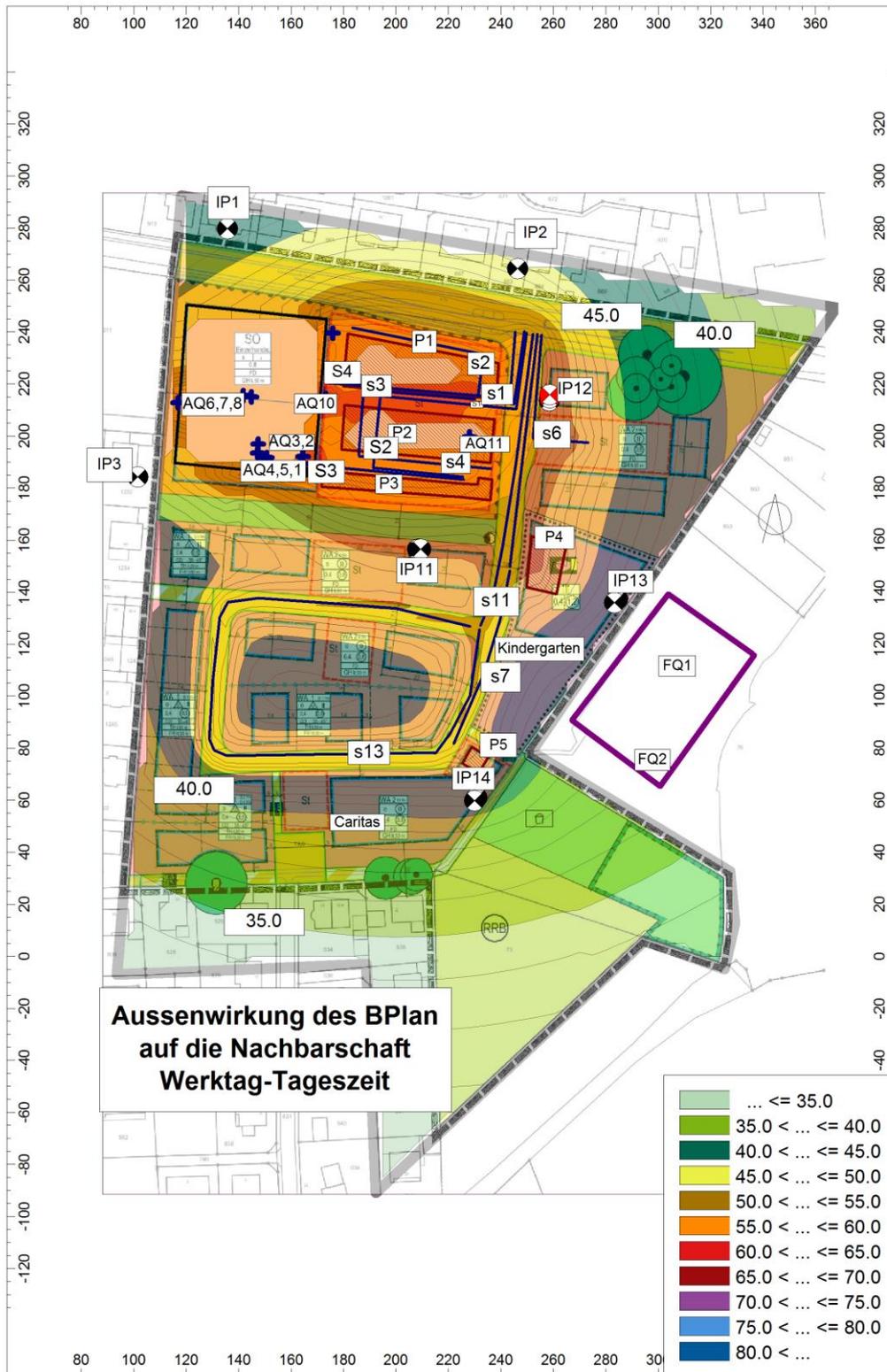
Die Beurteilungspegel an jedem Punkt des Berechnungsgebietes sind an den Pegelverläufen zu erkennen.

Tabelle 8.5.1 verursachte Beurteilungspegel des Bplans an aussenliegenden Immissionspunkten IP 1 bis IP 3

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				
IP1- Friedrichsdorfer Str.18a,b	43.0	32.6	60.0	45.0	MI	Industrie	5.00	r
IP2- Dompfaffenstr. 38	46.3	33.9	60.0	45.0	MI	Industrie	5.00	r
IP3- Marderweg48	47.5	36.8	55.0	40.0	WA	Industrie	5.00	r

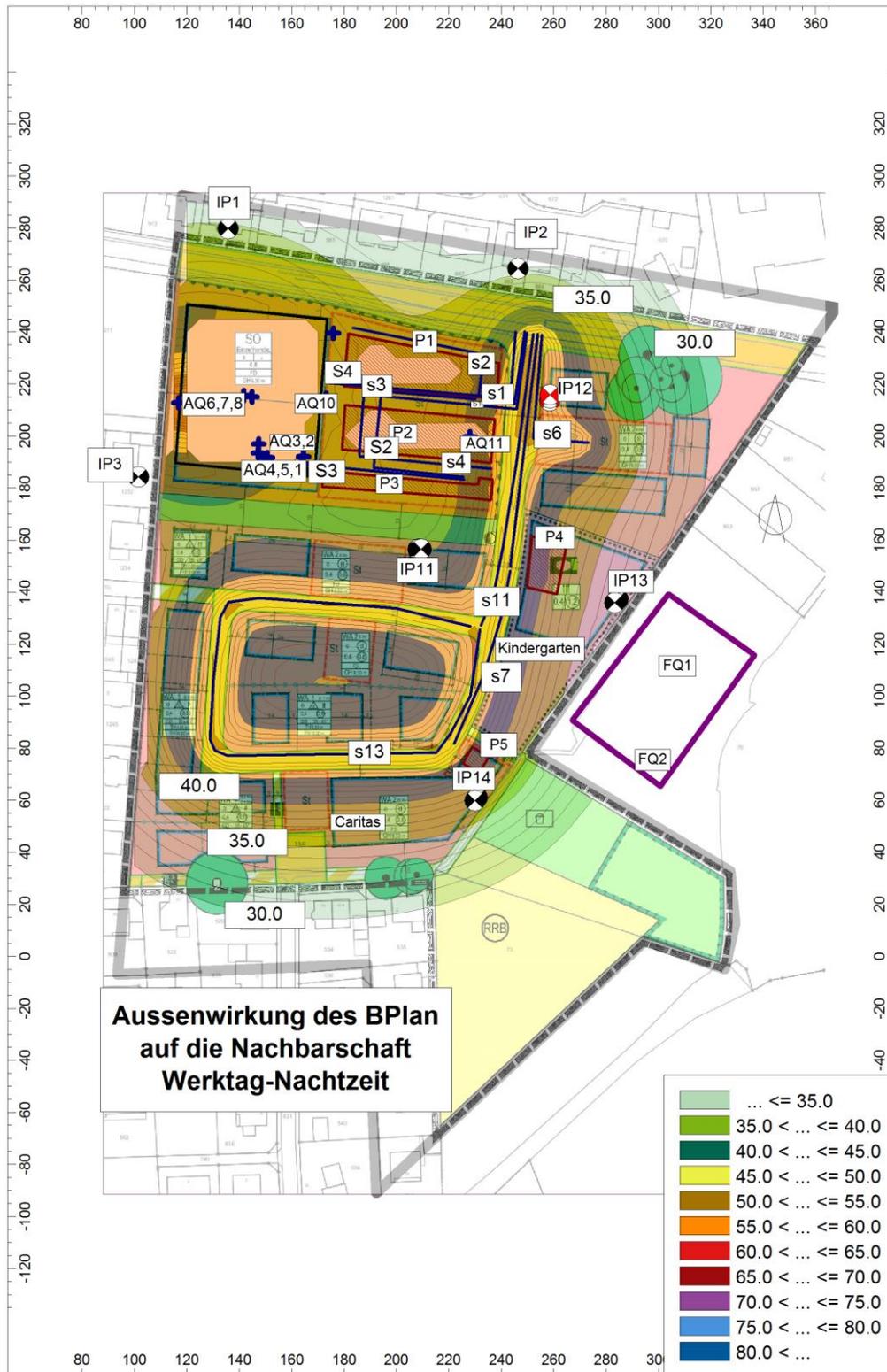


Projekt-Nr.: LA 10242/23





Projekt-Nr.: LA 10242/23





Projekt-Nr.: LA 10242/23

Geräuscheinwirkung des Nahversorgermarktes und Fahrverkehr im Plangebiet sowie Bolzplatz mit 12-Stunden-Betrieb auf die die Wohnhäuser des Bplanes.

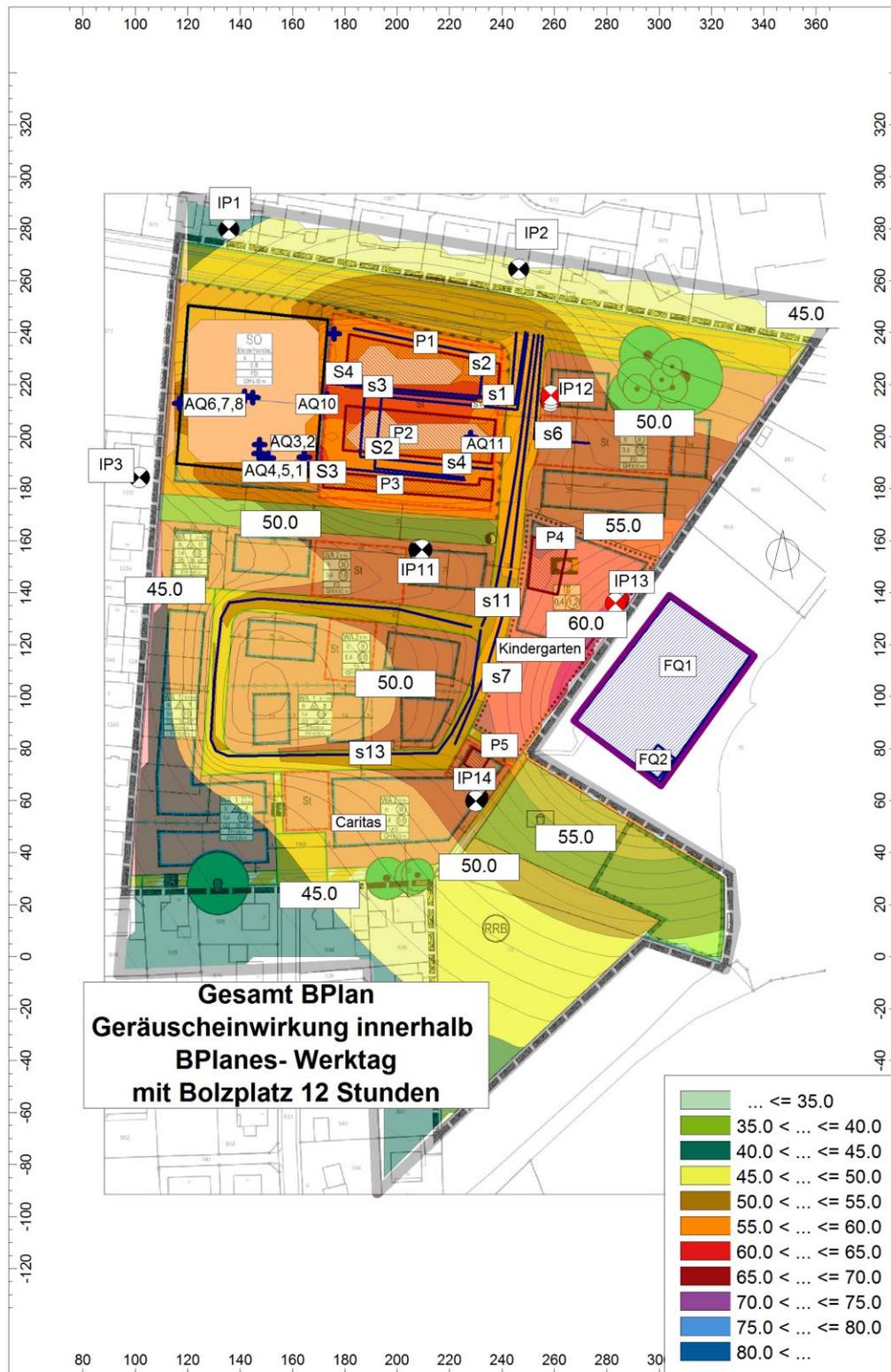
Tabelle 8.5.2 verursachte Beurteilungspegel des Bplans an den innenliegenden Immissionspunkten IP 11 bis IP 14

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert / Orientierungswert		Nutzungsart			Höhe	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	
IP1- Friedrichsdorfer Str.18a,b	44.7	32.6	60.0	45.0	MI		Industrie	5.00	r
IP2- Dompfaffenstr. 38	48.0	33.9	60.0	45.0	MI		Industrie	5.00	r
IP3- Marderweg48	48.3	36.8	55.0	40.0	WA		Industrie	5.00	r
IP-11a	52.4	37.9	55.0	40.0	WA		Industrie	2.00	r
IP-11b	54.3	39.4	55.0	40.0	WA		Industrie	5.00	r
IP-11c	54.6	39.4	55.0	40.0	WA		Industrie	7.00	r
IP-12a	55.3	49.0	55.0	40.0	WA		Industrie	2.00	r
IP-12b	56.0	48.3	55.0	40.0	WA		Industrie	5.00	r
IP-12c	55.9	47.4	55.0	40.0	WA		Industrie	7.00	r
IP-13a-KITA	59.6	30.1	55.0	40.0	WA		Industrie	2.00	r
IP-13b-KITA	60.7	32.6	55.0	40.0	WA		Industrie	5.00	r
IP-13c-KITA	60.7	32.8	55.0	40.0	WA		Industrie	7.00	r
IP-14a-Caritas	50.5	36.6	55.0	40.0	WA		Industrie	2.00	r
IP-14b-Caritas	52.5	37.5	55.0	40.0	WA		Industrie	5.00	r
IP-14c-Caritas	52.6	37.2	55.0	40.0	WA		Industrie	7.00	r

Für die Immissionsorte IP 11, IP 12, IP 13 und IP 14 innerhalb des Plangebietes wurden 3 verschiedene Immissionsorthöhen berechnet.



Projekt-Nr.: LA 10242/23





8.5.2 Auswirkung der Aussenquellen auf das Plangebiet

Strassenverkehr - Friedrichsdorfer Strasse

Der Strassenverkehr der Friedrichsdorfer Strasse, ist, da sich keine Wohnbebauung in der Nähe der Strasse befindet, an dieser Stelle als unkritisch anzusehen.

An der nächstgelegenen Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes werden die Grenzwerte der 16. BImSchV von

59 dB(A) am Tag und

49 dB(A) in der Nacht

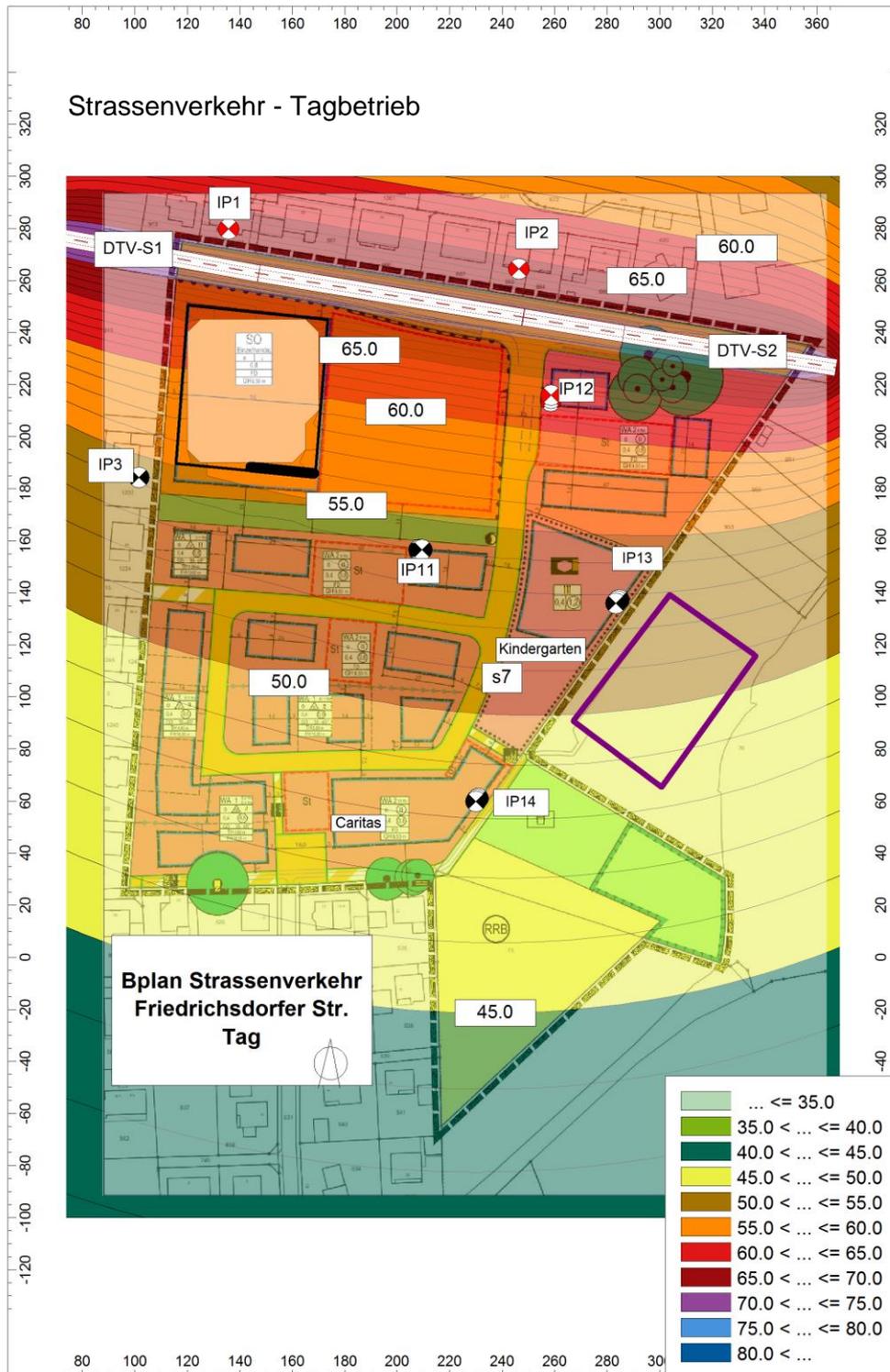
Eingehalten; am IP 12 sowie am IP1 und IP 2 überschritten.

Tabelle 8.5.3 Beurteilungspegel durch den öffentlichen Strassenverkehr ausserhalb des BPlanes

Bezeichnung	Pegel Lr		Grenzwert 16. BImSchV		Nutzungsart		Höhe	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)	
IP1-Friedrichsdorfer Str.18a,b	67.3	57.2	64.0	54.0	MI	Straße	5.00	r
IP2-Dompfaffenstr. 38	66.2	56.0	64.0	54.0	MI	Straße	5.00	r
IP3-Marderweg48	54.2	44.1	59.0	49.0	WA	Straße	5.00	r
IP-11a	53.5	43.3	59.0	49.0	WA	Straße	2.00	r
IP-11b	54.0	43.9	59.0	49.0	WA	Straße	5.00	r
IP-11c	54.3	44.2	59.0	49.0	WA	Straße	7.00	r
IP-12a	61.0	50.9	59.0	49.0	WA	Straße	2.00	r
IP-12b	63.1	53.0	59.0	49.0	WA	Straße	5.00	r
IP-12c	63.8	53.6	59.0	49.0	WA	Straße	7.00	r
IP-13a-KITA	52.4	42.2	59.0	49.0	WA	Straße	2.00	r
IP-13b-KITA	52.8	42.7	59.0	49.0	WA	Straße	5.00	r
IP-13c-KITA	53.1	42.9	59.0	49.0	WA	Straße	7.00	r
IP-14a-Caritas	48.1	37.9	59.0	49.0	WA	Straße	2.00	r
IP-14b-Caritas	48.3	38.2	59.0	49.0	WA	Straße	5.00	r
IP-14c-Caritas	48.5	38.3	59.0	49.0	WA	Straße	7.00	r

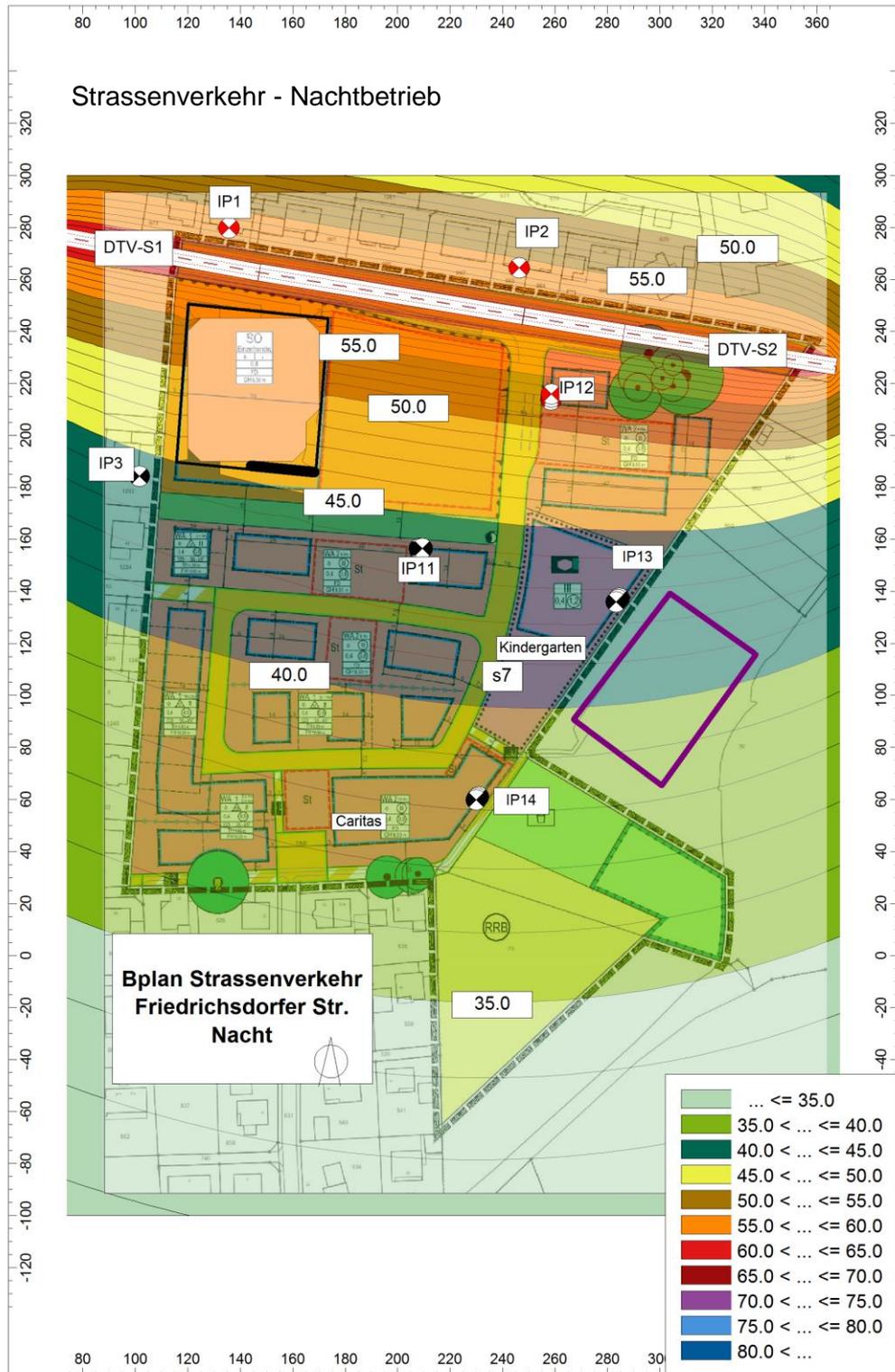


Projekt-Nr.: LA 10242/23





Projekt-Nr.: LA 10242/23





Projekt-Nr.: LA 10242/23

Bolzplatz

Der Bolzplatz wird werktags wie auch sonntags genutzt. Im Rahmen dieser Nutzung sind unterschiedliche Beurteilungszeiträume zu beachten. Die Beurteilungszeiten sind unter Punkt 7.4.2 dargestellt. Diese Berechnungsvorgabe entspricht nicht den Vorgaben der DIN 18005.

Der Bolzplatz wird nur tagsüber genutzt.

Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet entsprechend der 18. BImSchV

Tag ausserhalb von Ruhezeiten: 55 dB(A) –WA-Gebiet

Tag innerhalb von Ruhezeiten: 50 dB(A) –WA-Gebiet

Beim Betrieb des Bolzplatzes innerhalb der gemäss der 18. BImSchV genannten Ruhezeiten sind Lärminderungsmaßnahmen angezeigt.

Es werden 2 Berechnungen durchgeführt:

- Betrieb des Bolzplatzes ausserhalb der Ruhezeiten
- Betrieb des Bolzplatzes innerhalb von Ruhezeiten

Da ein Betrieb des Bolzplatzes ohne zeitliche Beschränkungen betrachtet werden soll, sind die errechneten Beurteilungspegel identisch, die Immissionsrichtwerte während der Ruhezeiten jedoch 5 dB(A) strenger (Punkt 1.3.2.1 und 1.3.2.2 der 18. BImSchV)

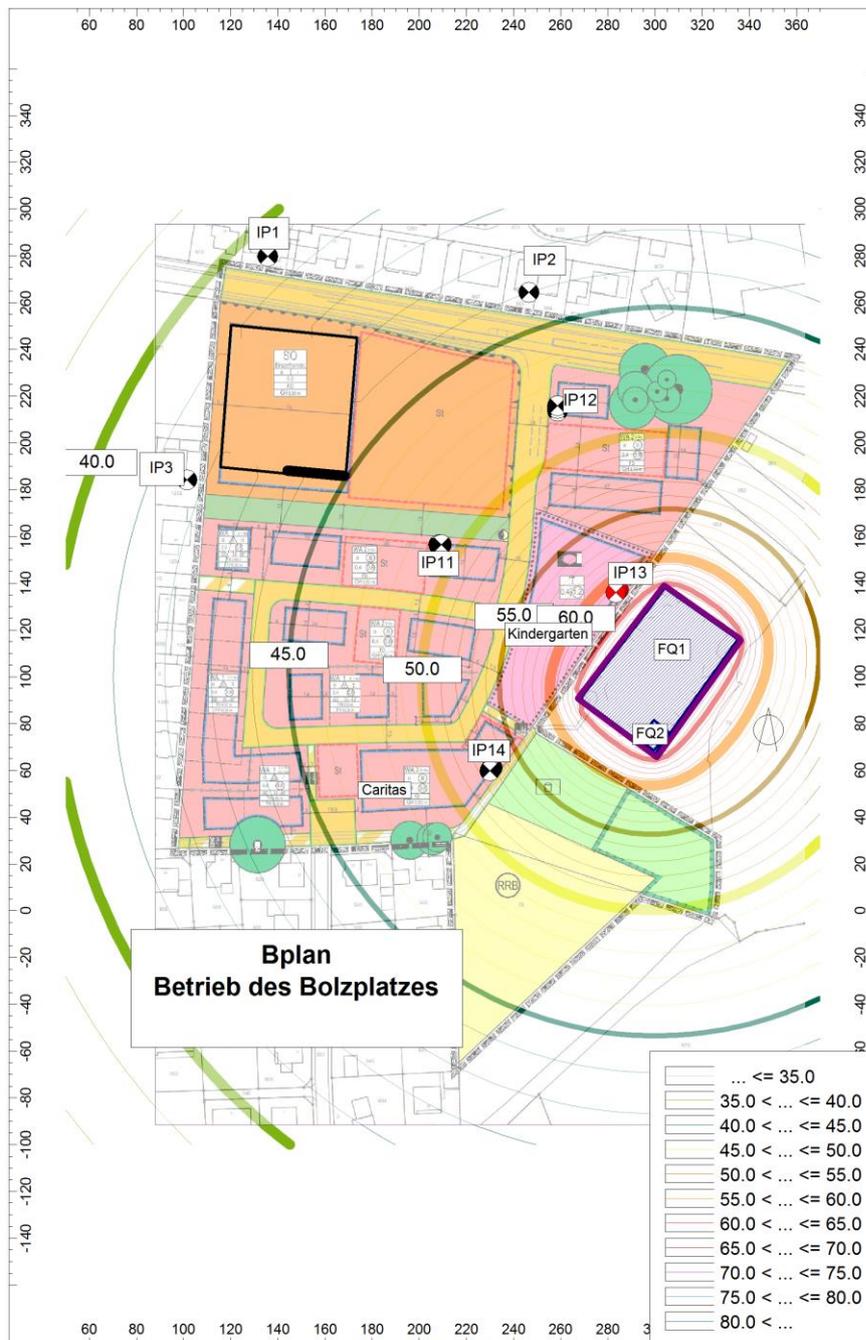
Tabelle 8.5.4. Beurteilungspegel durch die intensive Nutzung des Bolzplatzes

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	
	Normalzeit, Tag (dBA)	Ruhezeit, Tag (dBA)	Normalzeit, Tag (dBA)	Ruhezeit, Tag (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)	
IP1-Friedrichsdorfer Str.18a,b	40.5	40.5	60.0	55.0	MI	18. BImSchV	5.00	r
IP2-Dompfaffenstr. 38	44.0	44.0	60.0	55.0	MI	18. BImSchV	5.00	r
IP3-Marderweg48	41.7	41.7	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	5.00	r
IP-11a	46.5	46.5	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	2.00	r
IP-11b	49.1	49.1	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	5.00	r
IP-11c	49.5	49.5	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	7.00	r
IP-12a	45.5	45.5	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	2.00	r
IP-12b	47.9	47.9	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	5.00	r
IP-12c	48.1	48.1	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	7.00	r
IP-13a-KITA	60.4	60.4	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	2.00	r
IP-13b-KITA	61.5	61.5	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	5.00	r
IP-13c-KITA	61.4	61.4	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	7.00	r
IP-14a-Caritas	50.4	50.4	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	2.00	r
IP-14b-Caritas	52.8	52.8	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	5.00	r
IP-14c-Caritas	52.9	52.9	55.0	50.0	WA	18. BImSchV	7.00	r



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Beim Betrieb des Bolzplatzes innerhalb der gemäss der 18. BImSchV genannten Ruhezeiten am IP 13 und IP 14 sowie während der Normalzeiten am IP 13 sind Lärmminderungsmaßnahmen angezeigt.





8.6 Berechnung der Lärmpegelbereiche

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche wurden flächendeckende Berechnungen mit verschiedenen Immissionsniveaus durchgeführt. Diese Berechnungen dienen dem Ziel, Lärminderungsmaßnahmen, z.B. durch den Einbau Fenster bestimmter Schallschutzklasse durchführen zu können.

Die Berechnungen erfolgten auf dem Immissionsniveau 2m, 5m und 8m.

Diese Berechnungen zeigen die Lärmkartierung insbesondere im Bereich der Gebäudefassaden zur Darstellung der unterschiedlichen Lärmpegelbereiche in verschiedenen Höhen.

Die Lärmpegelbereiche mit den dazugehörigen Aussenlärmpegeln sind nachfolgend dargestellt.

Tabelle 8.6.1 – Lärmpegelbereiche (DIN4109-1, Jan. 2018)

Lärmpegelbereich	Massgeblicher Aussenlärmpegel dB
I	bis 55
II	56 - 60
III	61 - 65
IV	66 - 70
V	71 - 75
VI	76 - 80
VII	> 80

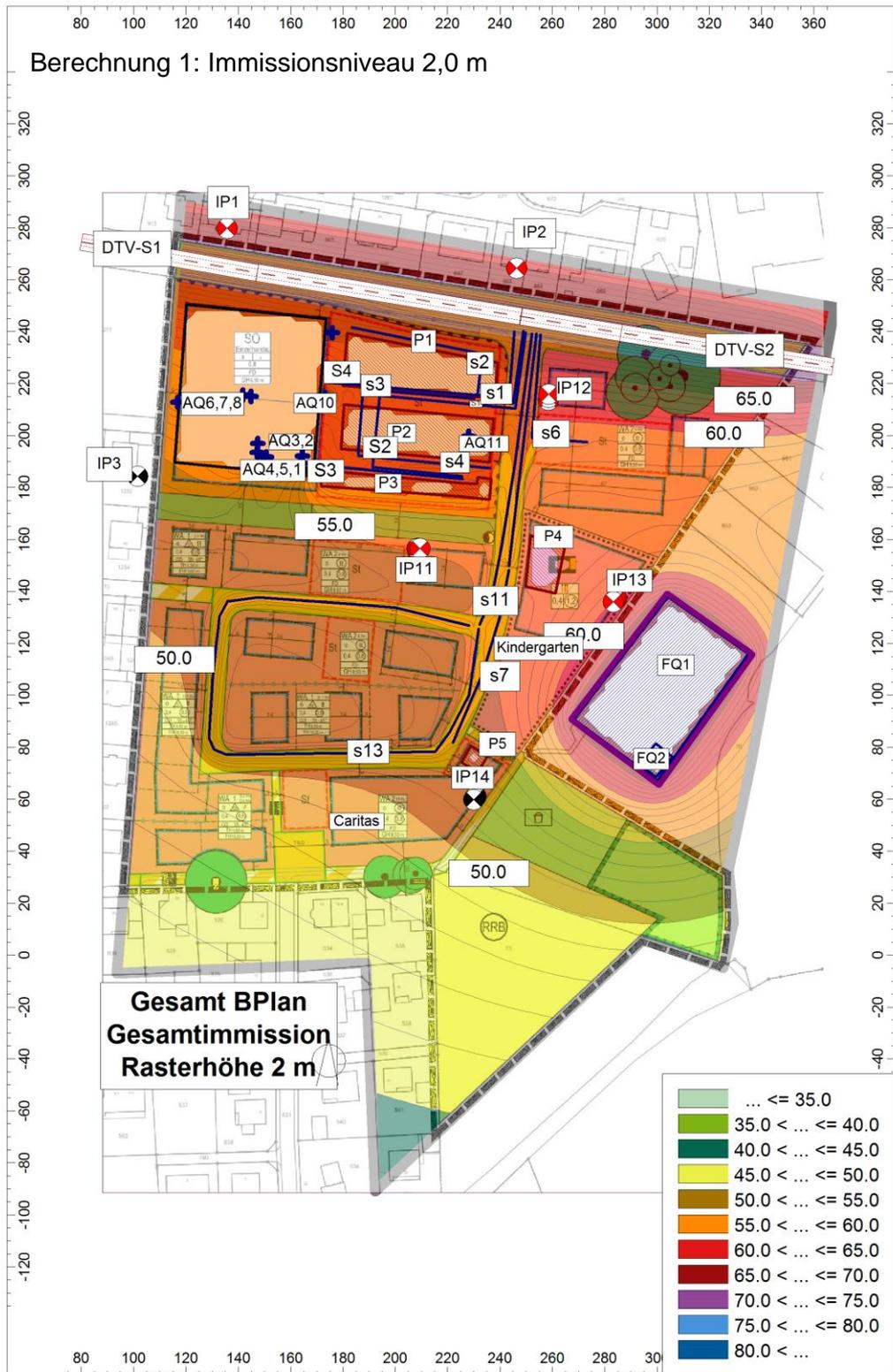
Nach aktueller Rechtssprechung sind für die Ermittlung der o.g. Lärmpegelbereiche freie Geräuschabstrahlungen anzusetzen. Dieses bedeutet, dass im Rahmen der jetzigen Planung keine Bauwerke innerhalb des Plangebietes berücksichtigt werden dürfen.

Weiter ist gemäss der DIN 4109 Teil 2 Punkt 4.4.5.2 der folgende Sachverhalt zu beachten:

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag- und Nachtzeit weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der massgebliche Aussenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einen zusätzlichen Zuschlag von 10 dB(A).

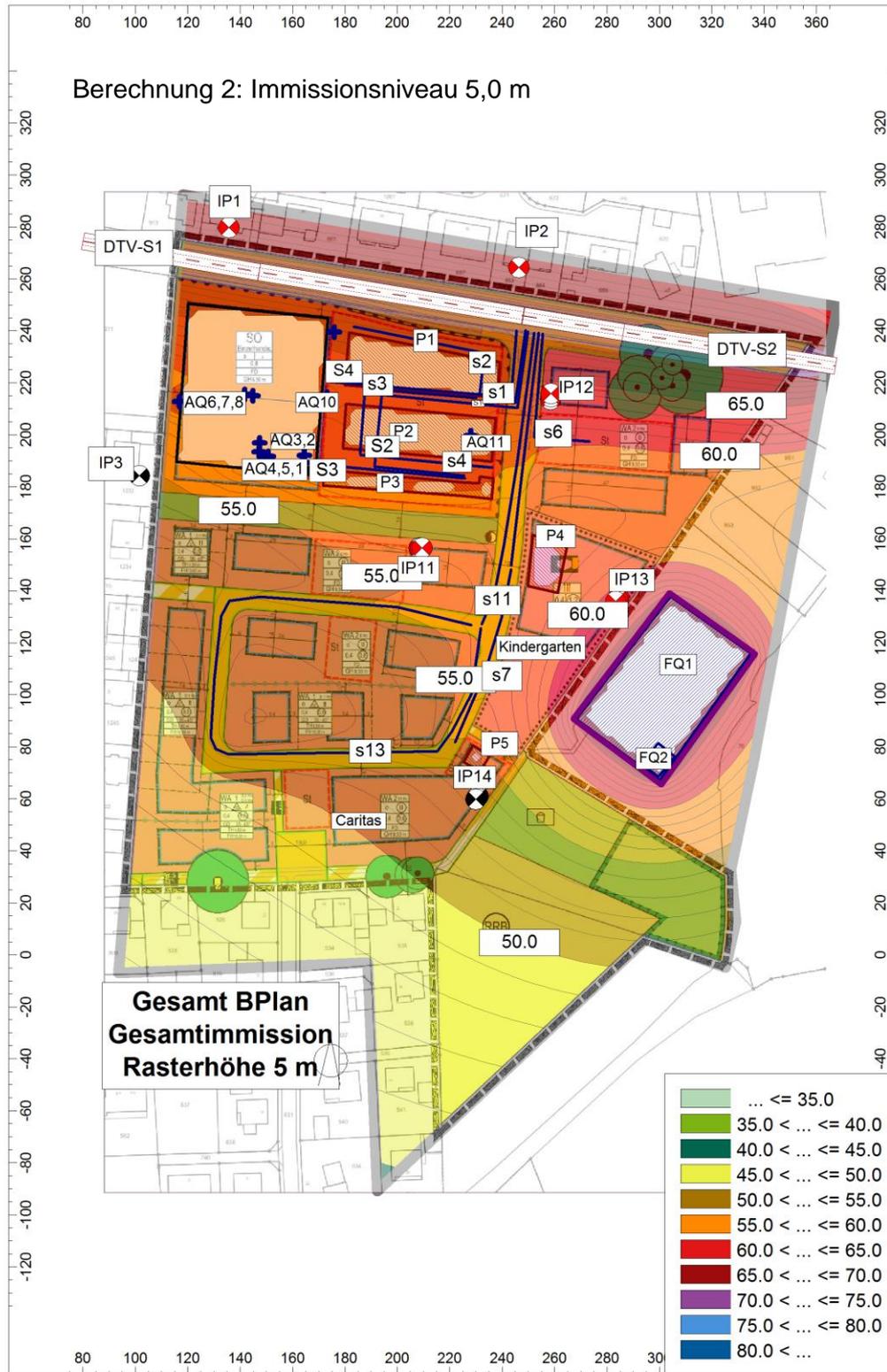


Projekt-Nr.: LA 10242/23



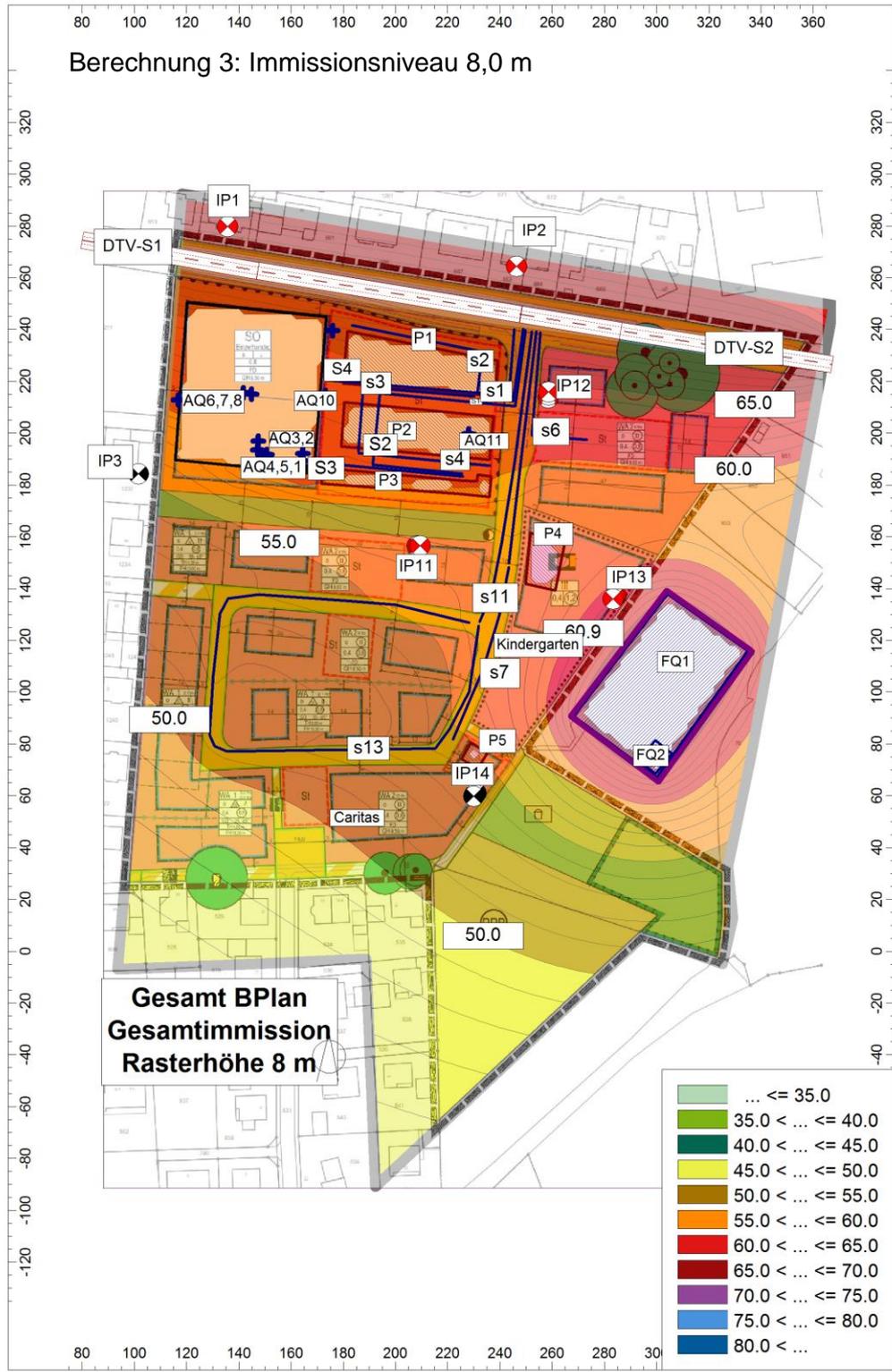


Projekt-Nr.: LA 10242/23





Projekt-Nr.: LA 10242/23





Projekt-Nr.: LA 10242/23

Weiter sind mit dem entsprechenden Immissionsniveau die Immissionspunkte IP 11, IP 12, IP13 und IP 14 stellvertretend für das Plangebiet berechnet worden.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Beurteilungspegel an den jeweiligen Immissionspunkten dar

Tabelle 8.6.2 – Beurteilungspegel an den Immissionspunkten im Plangebiet
Gesamtbelastung

Bezeichnung	Pegel Lr		Orientierungs- wert- Richtwert		Nutzungsart		Höhe	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)	
IP-11a	55.9	44.3	55.0	40.0	WA	Industrie	2.00	r
IP-11b	57.0	45.1	55.0	40.0	WA	Industrie	5.00	r
IP-11c	57.4	45.4	55.0	40.0	WA	Industrie	7.00	r
IP-12a	62.0	53.0	55.0	40.0	WA	Industrie	2.00	r
IP-12b	63.8	54.2	55.0	40.0	WA	Industrie	5.00	r
IP-12c	64.4	54.6	55.0	40.0	WA	Industrie	7.00	r
IP-13a-KITA	60.0	42.5	55.0	40.0	WA	Industrie	2.00	r
IP-13b-KITA	61.1	43.1	55.0	40.0	WA	Industrie	5.00	r
IP-13c-KITA	61.1	43.3	55.0	40.0	WA	Industrie	7.00	r
IP-14a-Caritas	52.2	40.3	55.0	40.0	WA	Industrie	2.00	r
IP-14b-Caritas	53.7	40.8	55.0	40.0	WA	Industrie	5.00	r
IP-14c-Caritas	53.7	40.8	55.0	40.0	WA	Industrie	7.00	r

IP11 – Lärmbereich II

IP12 – Lärmbereich III

IP13 – Lärmbereich III



9. Interpretation der Ergebnisse

Immissionsrichtwerte

Die Durchführung der Berechnungen hat gezeigt, dass ohne Durchführung von Lärmschutzmassnahmen an bestimmten Wohnhäusern die hier angesetzten Grenzwerte / Orientierungswerte eines WA-Gebietes entsprechend der TA-Lärm bzw. der DIN 18005 überschritten werden. Diese Überschreitungen betragen

am Tag	in der Nacht
am IP 11 bis zu 2 dB(A)	am IP 11 bis zu 5 dB(A)
am IP 12 bis zu 9 dB(A)	am IP 12 bis zu 14 dB(A)
am IP 13 bis zu 6 dB(A)	am IP 13 bis zu 3 dB(A)
am IP 14 bis zu 0 dB(A)	am IP 14 bis zu 1 dB(A)

Werden die Tabellen 8.6.2 – Gesamte Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet mit Der Tabelle 8.5.2 – Geräuscheinwirkung **ohne** Friedrichsdorfer Strasse miteinander verglichen, wird festgestellt, dass

- Am IP 11 keine Richtwertüberschreitungen festzustellen sind,
- Am IP 12 Tag eine Überschreitung von 1 dB(A), Nacht eine Überschreitung von 9 dB(A) festzustellen ist, dieser wird durch den nächtlichen Siedlungsverkehr innerhalb des Plangebietes erzeugt,
- Am IP 13 (Kindergarten) Tag eine Überschreitung von 5 dB(A) festgestellt wird, wobei diese Überschreitung durch die intensive Nutzung des Bolzplatzes hervorgerufen wird
- Am IP 14 (Caritas) Tag eine Überschreitung von 3 dB(A) festgestellt wird, wobei diese Überschreitung ebenfalls durch die intensive Nutzung des Bolzplatzes hervorgerufen wird.

Die hier berechneten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung am IP 12 sind die von den Strassenverkehrsgeräuschen am höchsten betroffenen Immissionspunkte. Der Immissionsgrenzwert gemäss der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für die Tageszeit von 59 dB(A) und für die Nachtzeit von 49 dB(A) wird überschritten. Lärminderungsmaßnahmen sind somit für die Mehrfamilienhäuser im Norden des Plangebietes sowohl im Hinblick auf die DIN 18005 wie auch auf die 16. BImSchV angezeigt.

Projekt-Nr.: LA 10242/23

Auch die berechneten Beurteilungspegel an den Immissionspunkten IP 11, IP 13 und IP 14 in der Nachtzeit sind dem Verkehr auf der Friedrichsdorfer Strasse geschuldet. Der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) wird an den hier genannten Immissionspunkten eingehalten.

Während der Tageszeit wirken mehrere Emissionsbereiche auf die Immissionspunkte ein.

Während am IP 11 insbesondere die Geräuscheinwirkungen des Nahversorgermarktes relevant sind, werden am IP 12 der Markt, die Zufahrt zu dem Siedlungsgebiet sowie die Friedrichsdorfer Strasse auf den Immissionspunkt einwirken.

Zum Schutz der direkt südlich am Markt angrenzenden geplanten Wohnbebauung ist bei diesen Berechnungen kein Schallschirm berücksichtigt worden, aufgrund der geringen Überschreitung der Orientierungswerte ist eine mögliche passive Lärminderung an den ersten Gebäuden südlich des Marktes und hier an den Nordfassaden denkbar.

Da die endgültige Planung des Marktes bislang nicht fest steht, ist die Dimensionierung dieser Minderungsmaßnahme bislang nicht endgültig.



II Lärmpegelbereiche IV III



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Die Berechnung der Verkehrseinwirkung an den Immissionspunkten IP 11 bis IP 14 ist in der Tabelle 8.5.3 dargestellt und zeigt, dass der Immissionsrichtwert von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht gemäss der 16. BImSchV am IP 12 nicht eingehalten wird.

Die Überschreitung am IP 12 ist durch den Verkehr auf der Friedrichsdorfer Strasse begründet.

Der IP 13 (Kindergarten) wird am Tag im wesentlichen durch die Geräuschemissionen des Bolzplatzes berührt. Lärminderungsmaßnahmen sind hier somit angezeigt.

Die Überschreitungen durch den Bolzplatz finden (rechnerisch) ganztätig statt, da eine intensive ganztätige Nutzung des Bolzplatzes vorausgesetzt wird.

Die anteiligen Geräuschemissionen sind in der Tabelle 8.5.4 dieses Berichtes niedergelegt.

Am IP 14 (Caritas) sind geringe Richtwertüberschreitungen während der Ruhezeiten zu vermuten.

Ruhezeit an Werktagen	06.00 Uhr bis 08.00 Uhr, 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	07.00 Uhr bis 09.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr, 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Diesen Überschreitungen kann entgegengewirkt werden, indem der Bolzplatz während dieser Zeiten nicht genutzt wird.

Es soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass der Bolzplatz auch an den Ruhezeiten sowie in Normalzeiten mit hoher Auslastung berechnet wurde.

Als weitere Möglichkeit sind Lärmschutzmassnahmen an den geplanten Häusern möglich, die sich mit dem Einbau von Lärmschutzfenstern höherer Schallschutzklasse realisieren lassen können.

Neben der Beurteilung des Plangebietes sind auch die Auswirkungen des Plangebietes auf die Nachbarschaft darzustellen. Zu diesem Zweck wurden 3 Immissionspunkte (IP 1 bis IP 3) festgelegt, wobei hier festgestellt wird, dass die für diese Immissionspunkte angesetzten Richtwerte durch Geräuschemissionen aus dem Plangebiet eingehalten werden (s. Tabelle 8.5.1 dieses Berichtes).



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Zur Beurteilung der Geräuschsituation werden die Orientierungswerte der DIN 18005 oder die Richtwerte der TA-Lärm herangezogen; es sei hier darauf hingewiesen, dass die hier angesetzten Berechnungsgrundlagen

- TA-Lärm
- DIN 18005
- 16. BImSchV
- 18. BImSchV

für die Bauleitplanung keinen normativen Charakter aufweisen und im Rahmen dieser Beurteilung lediglich orientierend angesetzt werden können.

Hinweis:

Im Kommentar Fickert/Fieseler wird darauf hingewiesen, dass bis hin zu Mischgebietswerten die Belästigung noch zumutbar ist, da in Mischgebieten Wohnen ohne Einschränkungen möglich ist und damit den Anforderungen des BauGB nach gesunden Wohnverhältnissen entspricht.

Aufgrund der Überschreitung gegebener Berechnungsgrundlagen unter Beachtung der Orientierungswerte / Richtwerte / Grenzwerte für ein WA-Gebiet erscheinen weitere Minderungsmaßnahmen angezeigt.

Diese Minderungsmaßnahmen sind als passive Lärminderungsmaßnahmen im wesentlichen in der Ausstattung von Fenstern mit höherer Lärmschutzklasse, Zwangsbelüftungen von Räumlichkeiten sowie Veränderungen in der Gebäudenutzung, z.B. Verlegung von Wohn- und Schlafräumen in Gebäudebereiche, die geringeren Geräuschmissionen ausgesetzt sind, zu verstehen.

Diese Minderungsmaßnahmen sind jedoch erst im Rahmen einer konkreten Planung umzusetzen.

Beurteilung nach DIN 4109

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ weist Lärmpegelbereiche aus, die als Grundlage zu Berechnung der resultierenden Bauschalldämmmasse der Aussenfassaden dienen.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Dieses resultierende Bauschalldämmmass setzt sich sowohl aus den Fensterflächenanteilen wie auch aus dem festen Mauerwerk der Aussenfassade und anderen Aussenbauteilen zusammen.

Entsprechend der tatsächlichen Bebauung und Anforderungen sind somit die Bauteile der Aussenfassade auszuwählen.

Gegebenenfalls sind für einzelne Räumlichkeiten im Rahmen einer abschliessenden Feinplanung ergänzende Berechnungen abhängig von

- der Raumnutzung
- der Raumgrösse
- dem Anteil der Verglasung zum gesamten Aussenbauteil
- der Art der Aussenfassade

notwendig.

Nach der DIN 4109-Teil 1 stand 01.2018 "Schallschutz im Hochbau" (Tabelle 7) werden entsprechend vorherrschender Aussenlärmpegel Lärmpegelbereiche in den Stufen I bis VII genannt.

Die anschliessende im Rahmen der weiteren Bauplanung erforderliche Berechnung der Luftschalldämmung von Aussenbauteilen erfolgt nach DIN 4109 Teil 2, Punkt 4.4.

In den hier durchgeführten Berechnungen wurden die Aussenlärmpegel an den Fassaden der Gebäude in verschiedenen Immissionshöhen berechnet.

Die Ergebnisse sind unter Punkt 8.6 in den Berechnungen 1 bis 3 grafisch dargestellt worden.

Die Berechnung 1 beinhaltet das Erdgeschoss (Immissionshöhe 2 m)

Die Berechnung 2 beinhaltet das 1. OG (Immissionshöhe 5 m)

Die Berechnung 3 beinhaltet das 2. OG (Immissionshöhe 8 m)



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Die Lärmpegelbereiche sind mit den Farben

Braun: Lärmpegelbereich I (≤ 55 dB(A))

Orange: Lärmpegelbereich II (≤ 60 dB(A))

Rot: Lärmpegelbereich III (≤ 65 dB(A))

Dunkelrot: Lärmpegelbereich IV (≤ 70 dB(A))

Lila: Lärmpegelbereich V (≤ 75 dB(A))

gekennzeichnet

Die Berechnungen 2 und 3 mit einer Immissionshöhe von 5 m bzw. 8 m ergeben die relevanten Lärmbereiche der geplanten Bebauung.

Die Berechnungen erfolgten mit freier Geräuschausbreitung innerhalb des Plangebietes

Aufgrund der grafischen Darstellung ist zu erkennen, dass die Randbebauungen an der Friedrichsdorfer Strasse mit einem Immissionspegel von ≤ 70 dB(A) dem Lärmpegelbereich IV unterliegen. Dieses trifft möglicherweise für die geplante Wohnbebauung eines Mehrfamilienhauses im Norden des Plangebietes zu, die zwei weiteren geplanten Mehrfamilienhäuser unterliegen dem Lärmpegelbereich III.

Die weiter zurückliegende geplante östliche Wohnbebauung (zum Bolzplatz hin gelegen) weist mit Beurteilungspegeln ≤ 60 dB(A) einen Lärmpegelbereich II aus, wobei mögliche Gebäudeteile des Kindergartens dem Lärmbereich III zuzuordnen sind.

Die südlich des Marktes geplanten Wohnhäuser sowie der IP 12 weisen teilweise einen Lärmpegelbereich von II auf, die restlichen Gebäude weisen einen Lärmpegelbereich von I auf.

Die sich hieran anschliessende südliche Planbebauung im mittleren und südlichen Bereich des Plangebietes sind mit den Lärmpegelbereichen II und I bei Beurteilungspegeln ≤ 55 dB(A) belastet.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

Für die einzelnen Lärmpegelbereiche sind folgende Anforderungen anzusetzen:

Lärmpegelbereich IV

Je nach Außenlärmbelastung und Raumgeometrie sind resultierende Schalldämmmaße von ca. 36 - 40 dB nach DIN 4109 nachzuweisen.

Für Bürogebäude kann das Schalldämmmaß um 5 dB reduziert werden.

Lärmpegelbereich III

Je nach Außenlärmbelastung und Raumgeometrie sind resultierende Schalldämmmaße von ca. 35 dB nach DIN 4109 notwendig.

Für Bürogebäude kann das Schalldämmmaß um 5 dB reduziert werden.

Lärmpegelbereich II

Je nach Außenlärmbelastung und Raumgeometrie sind resultierende Schalldämmmaße von ca. 30 dB nach DIN 4109 notwendig.

Nach den Ausführungen der DIN 18005 ist bei Außenlärmpegeln von mehr als 45 dB(A) für Schlafräume eine Raumbelüftung zu gewährleisten.

Diese Raumbelüftung darf das erforderliche Schalldämmmaß nicht beeinträchtigen.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

10. Plausibilität und Qualität der Ergebnisse

Die Erstellung der Ergebnisse beruht auf Prognoseberechnungen mit den in den einschlägigen Vorschriften und Normen genannten Algorithmen.

Das Berechnungsmodell setzt voraus:

- Mitwindsituation,
- Maximaler Emissionszustand
- Berücksichtigung der Impulshaltigkeit

Es ist davon auszugehen, dass die dargestellten Ergebnisse den schalltechnisch ungünstigsten Fall widerspiegeln.

Die Ausbreitungsrechnungen nach DIN ISO 9613-2 weisen entsprechend der dortigen Tabelle 5 eine Standardabweichung von ± 3 dB auf.

Bei einer höheren Anzahl von Emissionsquellen wird die statistische Unsicherheit nach dem Fehlerfortpflanzungsgesetz nach Gauß um den Faktor \sqrt{n} verringert. Somit wird die Genauigkeit der Prognose mit einer Unsicherheit von ± 3 dB angenommen.



Projekt-Nr.: LA 10242/23

11. Schlusswort

Diese Stellungnahme wurde nach bestem Wissen und Gewissen auf der Grundlage der derzeit gültigen technischen Richtlinien und nach den bereits genannten Eingangsparametern erstellt.

Abweichungen von den hier genannten Betriebsparametern führen auch zu Änderungen der Immissionssituation.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Gütersloh, den 02.10.2023

Dipl.-Ing. M. Rahm

