

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0223 - 409553 - 278**

Titel: **Schalltechnisches Fachgutachten zum
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 115
„Nahversorgung Büttgen-Nord“ in der
Ortschaft Büttgen der Stadt Kaarst**

Verfasser: **Dipl.-Ing. Jan Meuleman**

Berichtsumfang: **70 Seiten**

Datum: **29.03.2023**

ACCON Köln GmbH
Rolshover Straße 45
51105 Köln
Tel.: +49 (0)221 80 19 17 – 0
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Norbert Sökeland
Dipl.-Ing. Jan Meuleman
Aljoscha Weigand

Handelsregister
Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608

Bankverbindung
Sparkasse KölnBonn
SWIFT(BIC): COLSDE33
IBAN: DE73 3705 0198 0001 3021 99

Titel: Schalltechnisches Fachgutachten zum vorhabenbezogenen
Bebauungsplan Nr. 115 „Nahversorgung Büttgen-Nord“ in der Ortschaft
Büttgen der Stadt Kaarst

Auftraggeber: H + B Stadtplanung
Kuniberts kloster 7 - 9
50668 Köln

Auftrag vom: 14.04.2022

Berichtsnummer: ACB 0223 - 409553 - 278

Datum: 29.03.2023

Projektleiter: Dipl.-Ing. Jan Meuleman

Zusammenfassung: Zur Schaffung des Planungsrechtes eines großflächigen Lebensmittel-discountmarktes, einer Bäckerei mit Café, einem Einzelhandelsbetrieb, einem Zoofach- / Tierfuttermarkt sowie eines Mehrfamilienhauses soll der Bebauungsplan Nr. 115 „Nahversorgung Büttgen-Nord“ aufgestellt werden.

Zum Bebauungsplan wurde ein schalltechnisches Fachgutachten erarbeitet in dem die Geräuschimmissionen der an das Plangebiet angrenzenden Straßen berechnet und anhand der Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt und die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 ermittelt wurden. Es wurde aufgezeigt, dass die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für ein Mischgebiet (MI) im Bereich der überbaubaren Flächen des geplanten Lebensmitteldiscountermarktes, des Zoofachhandels und der Bäckerei um mindestens 2 dB(A) tags und 7 dB(A) nachts unterschritten werden. Im Bereich der geplanten Wohnbebauung sind tags Immissionspegel von bis zu 49 dB(A) und nachts von bis zu 35 dB(A) zu erwarten. Somit werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) um mindestens 6 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts unterschritten.

Im Bereich der überbaubaren Flächen wird ein maßgeblicher Außenlärmpegel von maximal 59 dB(A) bzw. der Lärmpegelbereich LPB II berechnet. Folglich ergeben sich zur Regelung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz, das eine Festsetzung der Mindestanforderungen nach DIN 4109 ausreichend ist.

Weiterhin wurden die Verkehrsgeräuschimmissionen für geplante Außenwohnberieche berechnet. Es wurden maximale Pegel von bis zu 48 dB(A) ermittelt. Folglich wird die Schwelle von 62 dB(A) bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind, nicht überschritten.

(Fortsetzung folgt auf der nächsten Seite)

Die Vervielfältigung, Konvertierung, Weitergabe oder Veröffentlichung dieses Berichts - insbesondere die Publikation im Internet - bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch die ACCON Köln GmbH.

Fortsetzung der
Zusammenfassung:

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen der geplanten gewerblichen Nutzungen nach TA Lärm zeigen, dass die durch die geplante Nutzung zu erwartenden gewerblichen Geräuschimmissionen, die Richtwerte der TA Lärm tags um mindestens 3 dB(A) unterschreiten und nachts einhalten. Weiterhin wurde aufgezeigt, dass durch die geplante Nutzung keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm zu erwarten sind.

Somit wurde der Nachweis geführt, dass das geplante Vorhaben unter Berücksichtigung berücksichtigten geplanten Betriebsmodalitäten und der ermittelten Emissionsparameter (siehe Abschnitte 5.3 bis 5.7) nicht zu Geräuschkonflikten mit der bestehenden und geplanten Nutzung führt und keine im Bebauungsplan festzusetzten Anforderungen an den Schallschutz erforderlich werden. Eine Anlieferung des Lebensmitteldiscounters sowie eine Öffnung für den Kundenverkehr im Beurteilungszeitraum nachts sollte jedoch ausgeschlossen werden.

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen, die durch den planungsbedingten Mehrverkehr zu erwarten sind, zeigen dass tags eine Erhöhung der Geräuschimmissionen von maximal 3 dB(A) zu erwarten ist. Nachts erfolgt keine Erhöhung des Verkehrs und somit auch keine Erhöhung der Geräuschimmissionen.

Die Schwellwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im Bestand und mit Berücksichtigung der Planung nicht erreicht bzw. überschritten. Folglich werden keine Maßnahmen erforderlich.

Inhaltsverzeichnis

1	Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung	6
2	Grundlagen der Beurteilung	7
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	7
2.2	Planungsunterlagen	8
2.3	Grundlagen zur Berechnung der Geräuschemissionen	8
2.4	Örtliche Gegebenheiten	9
2.5	Derzeitiges Planungsrecht	11
2.6	Planung	13
3	Beurteilungsgrundlagen	15
3.1	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	15
3.2	Zumutbarkeitsschwellen im Rahmen der Bauleitplanung	16
3.3	zulässige Dauerschallpegel für Außenwohnbereiche	16
3.4	Beurteilung der Gewerbegeräuschemissionen gemäß TA Lärm	17
4	Verkehrsgeräuschemissionen	18
4.1	Straßenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter	18
4.2	Darstellung der Verkehrsgeräuschemissionen	22
4.3	Beurteilung der Verkehrsgeräuschemissionen	30
5	Gewerbegeräuschemissionen	31
5.1	Immissionspunkte und Richtwerte gemäß TA Lärm	31
5.2	Allgemeines zur Ermittlung der Emissionsparameter	33
5.3	Ermittlung der Emissionsparameter der Liefer-, Ladevorgänge und der Abfallentsorgung des Lebensmitteldiscountermarktes	34
5.4	Emissionsparameter des Parkplatzes und der Einkaufswageneinstellbox	38
5.5	Emissionsparameter der haustechnischen Anlagen	40
5.6	Emissionsparameter des Zoofachhandels und der Bäckerei	43
5.7	Berechnung der Geräuschemissionen der gewerblichen Nutzungen	46
5.8	Berechnung möglicher Spitzenpegel gemäß TA Lärm	48
5.9	Beurteilung der Gewerbegeräuschemissionen	51
6	Schalltechnische Anforderungen	53
6.1	Schalltechnische Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109	53
6.2	Schalltechnische Anforderungen an das geplante Vorhaben zur Einhaltung der Richtwerte der TA Lärm	57

7	Berechnung und Beurteilung der Planungsauswirkungen	58
7.1	Planbedingtes Mehrverkehrsaufkommen	58
8	Zusammenfassung	61
Anhang		63

1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

In der Ortschaft Büttgen in 51564 Kaarst ist im Kreuzungsbereich Scharnhorststraße/ Luisenstraße die Ansiedlung eines neuen, großflächigen Lebensmitteldiscountmarktes mit einer Gesamtverkaufsfläche von ca. 1.000 m², einer Bäckerei mit Café, einem Zoofach- / Tierfuttermarkt sowie eines Mehrfamilienhauses mit Nebenanlagen geplant.

Das Planungsrecht soll mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 115 „Nahversorgung Büttgen-Nord“ geschaffen werden. Für den Geltungsbereich des aufzustellenden Bebauungsplans wird das Planungsrecht aktuell durch den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 28 geregelt. Dieser setzt ein Mischgebiet (MI) gemäß § 6 der BauNVO sowie eine großzügige überbaubare Grundstücksfläche, die nahezu das gesamte Plangebiet umfasst, fest.

Zum aufzustellenden Bebauungsplan Nr. 115 „Nahversorgung Büttgen-Nord“ ist ein schalltechnisches Fachgutachten zu erarbeiten, in dem die Geräuschimmissionen der an das Plangebiet angrenzenden Straßen berechnet und anhand der Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt werden. Auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuschimmissionen sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 zu ermitteln.

Weiterhin sollen die Geräuschimmissionen der geplanten gewerblichen Nutzungen untersucht werden. Es soll der Nachweis geführt werden, dass die geplanten gewerblichen Nutzungen nicht zu Geräuschkonflikten mit der bestehenden Nutzung und der geplanten Wohnnutzung führen. Auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse sollen, soweit erforderlich, schalltechnische Anforderungen ermittelt werden, die im Bebauungsplan zur Sicherstellung des Immissionsschutzes festgesetzt werden müssen. Zur Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen wird die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998. herangezogen.

Zusätzlich werden die Geräuschauswirkungen durch den durch die neue Bebauung zu erwartenden Mehrverkehr auf die derzeit schon bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen untersucht und beurteilt.

Die vorliegende Gutachterliche Stellungnahme dokumentiert die hierzu durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen.

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503
- [5] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002 sowie Beiblatt 1 zur DIN 18005, Mai 1987
- [6] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [7] DIN ISO 9613-2:1996, „Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [8] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [9] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Mai 1987
- [10] VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- [11] VDI 2720 E, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Februar 1991
- [12] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarb. Aufl. 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [13] RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, (Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV), VkBli. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)
- [14] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- [15] Heroldt, Brun, Kunz, Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Zeitschrift Immissionsschutz, Ausgabe 2017-2

2.2 Planungsunterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- [16] Vorentwurfsbegründung zum Bebauungsplan Nr. 115 „Nahversorgung Büttgen-Nord“ der Stadt Kaarst, Verfasser: H+B Stadtplanung, Stand: 25.01.2022
- [17] Bebauungsplan Nr. 28, 1. Ausfertigung, Gemarkung Büttgen, Kreis Grevenbroich, Stand: 1973
- [18] 1. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 28, Stand: 2014
- [19] Bebauungsplan Nr. 29 „Luisenstraße“ Blatt 2, 1. Ausfertigung, Gemarkung Büttgen, Kreis Grevenbroich, Stand: 1974
- [20] Bebauungsplan Nr. 22 „Driescher Kirchweg“ Blatt 1, 1. Ausfertigung Gemarkung Büttgen, Kreis Grevenbroich, Stand: 1972
- [21] Entwurfsplanung zur Errichtung eines Lebensmitteldiscounters, Übersichtsplan, Gronau Plan GbR, Stand: 23.02.2023
- [22] Verkehrsdaten gemäß den RLS-19 für den Planungs-Nullfall und der Planfall gemäß der Verkehrsgutachterlichen Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 15 „Nahversorgung Büttgen Nord“ in Kaarst Büttgen, IVV Ingenieurgruppe für Verkehrswegen und Verfahrensentwicklung, Stand: 17.03.2023

Weiterhin wurden die folgenden Daten aus dem Geodatenserver NRW genutzt:

- [23] Digitales Geländemodell (DGM1), Digitales Gebäudemodell (LOD1)
Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)
- [24] Digitale Topographische Karten (DTK), Digitale Orthofotos DOP
Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)

2.3 Grundlagen zur Berechnung der Geräuschemissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CadnaA“, Version 2023 eingesetzt. Es berücksichtigt die einschlägigen Regelwerke.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach den einschlägigen Richtlinien und Vorschriften. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgt weitgehend auf der Basis der vorliegenden Pläne und dem Import der Datensätze aus dem Geodatenserver NRW [23], [24].

Die für die Immissionssituation relevanten Schallquellen werden unter Berücksichtigung ihrer akustischen Eigenschaften und Lage nachgebildet.

Die Erfassung der Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ist hierbei je nach Art der Schallquelle unterschiedlich. Das verwendete Berechnungsprogramm unterscheidet folgende Schallquellentypen:

- Punktquellen
- Linienquellen (Straße, Fahrtstrecke etc.) sowie
- senkrechte und waagerechte Flächenquellen (Parkplätze etc.)

Die Darstellung der Schallquellen entsprechend diesen Typen hängt von den Emissions- und Immissionsbedingungen jeder Schallquelle unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2 genannten Normen und Richtlinien ab.

Reflexionen an Gebäuden wurden berücksichtigt, wobei in der Regel ein Reflexionsverlust von -1dB angenommen wird. Lediglich die Reflexionen an der Fassade, für die der Mittelungspegel bestimmt wird, bleiben unberücksichtigt (Richtlinienkonformität). Die Ausbreitungsberechnungen wurden streng richtlinienkonform nach den Richtlinien RLS-19 und TA Lärm durchgeführt. Die Schallausbreitungsberechnungen liefern die anteiligen Immissionspegel aller Schallquellen.

2.4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich nördlich der Luisenstraße und östlich der Scharnhorststraße im nördlichen Teil der Ortschaft Büttgen. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst den bisher gewerblich genutzten und vollständig bebauten Bereich nordöstlich des Kreuzungsbereichs Scharnhorststraße/ Luisenstraße.

Der Geltungsbereich liegt in der Gemarkung Büttgen und umfasst in der Flur 24 die Flurstücke 766, 817, 843, 844, 845, 846 sowie 901. Die Größe des Plangebiets beträgt ca. 0,9 ha.

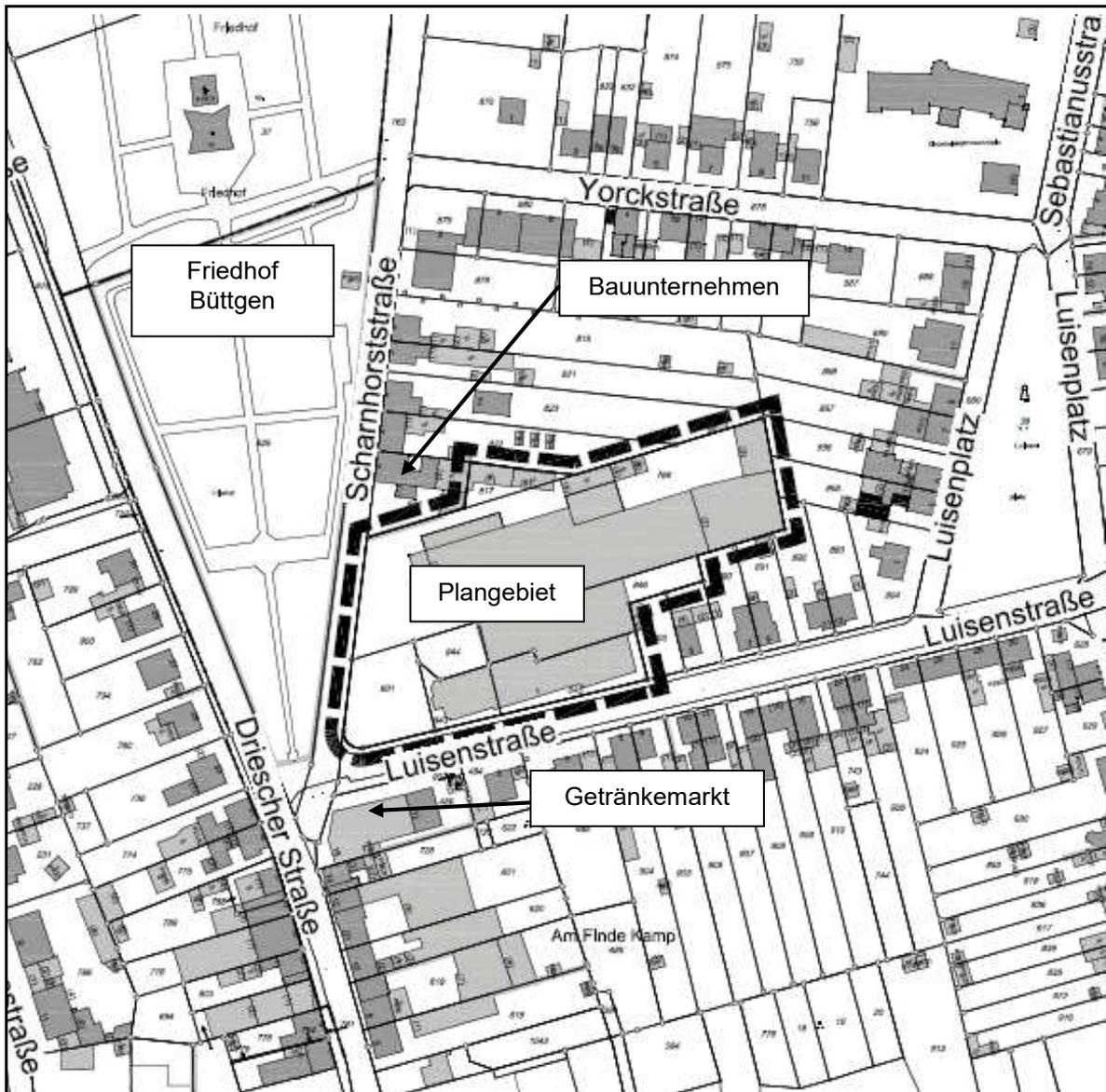


Abb. 2.4.1 Darstellung der Lage des Plangebiets

Das Plangebiet grenzt im Norden und Osten an eine Wohnbebauung, im Süden an die Luisenstraße und im Westen an die Scharnhorststraße. Südlich der Luisenstraße befindet sich ebenfalls eine Wohnbebauung. Westlich der Scharnhorststraße liegt der Friedhof Büttgen. Die Wohnbebauung nördlich und östlich des Plangebiets ist durch eine Ein- und Mehrfamilienhausbebauung mit ein bis zwei Vollgeschossen geprägt. Im Kreuzungsbereich der Scharnhorststraße, Luisenstraße und der Driescher Straße ist ein kleiner Getränkemarkt im EG eines zwei- bis dreigeschossigen Gebäudes mit Wohnungen im 1.OG und im DG angesiedelt. Nach einer Onlinerecherche ist der Getränkemarkt nur tags geöffnet.

Auf dem Grundstück Scharnhorststraße 2, welches im Norden unmittelbar an das Plangebiet grenzt ist gemäß einer Ortsbesichtigung des Vorhabenträgers ein Bauunternehmen angesiedelt. Der Betreiber des Bauunternehmens wohnt in dem auf dem Grundstück vorhandenen Gebäude. Nach Auskunft des Betreibers wird der Standort als kleines Lager für Materialien und kleinerer Maschinen sowie als Büro genutzt. Geräuschintensive Tätigkeiten finden nicht statt. Ein hohes Fahrzeugaufkommen ist ebenfalls nicht zu erwarten.

Im Süden des Plangebiets, entlang der Luisenstraße besteht aktuell das Gebäude eines mittlerweile geschlossenen Netto-City-Marktes inkl. Parkplatzflächen. Der übrige Teil des Plangebiets ist überwiegend durch die baulichen Anlagen des mittlerweile geschlossenen Gewerbebetriebs HR Feinkost Bertram GmbH & Co KG bebaut.

2.5 Derzeitiges Planungsrecht

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Kaarst stellt den Geltungsbereich des Bebauungsplanes als gemischte Baufläche dar.

Für das Plangebiet existiert der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 28. Dieser setzt für die Grundstücke im Plangebiet sowie die unmittelbar nördlich und östlich angrenzenden Grundstücke als Art der baulichen Nutzung ein Mischgebiet fest. Die Bebauung nördlich und westlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 28 wird als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Für die Bebauung südlich der Luisenstraße und westlich der Driescher Straße besteht der Bebauungsplan Nr. 29. Dieser setzt für die Bebauung im Kreuzungsbereich der Driescher Straße und der Luisenstraße westlich entlang der Driescher Straße ein Dorfgebiet fest. Im übrigen Geltungsbereich wird ein Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Für die Bebauung westlich der Driescher Straße wird im Bebauungsplan Nr. 22 ein Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

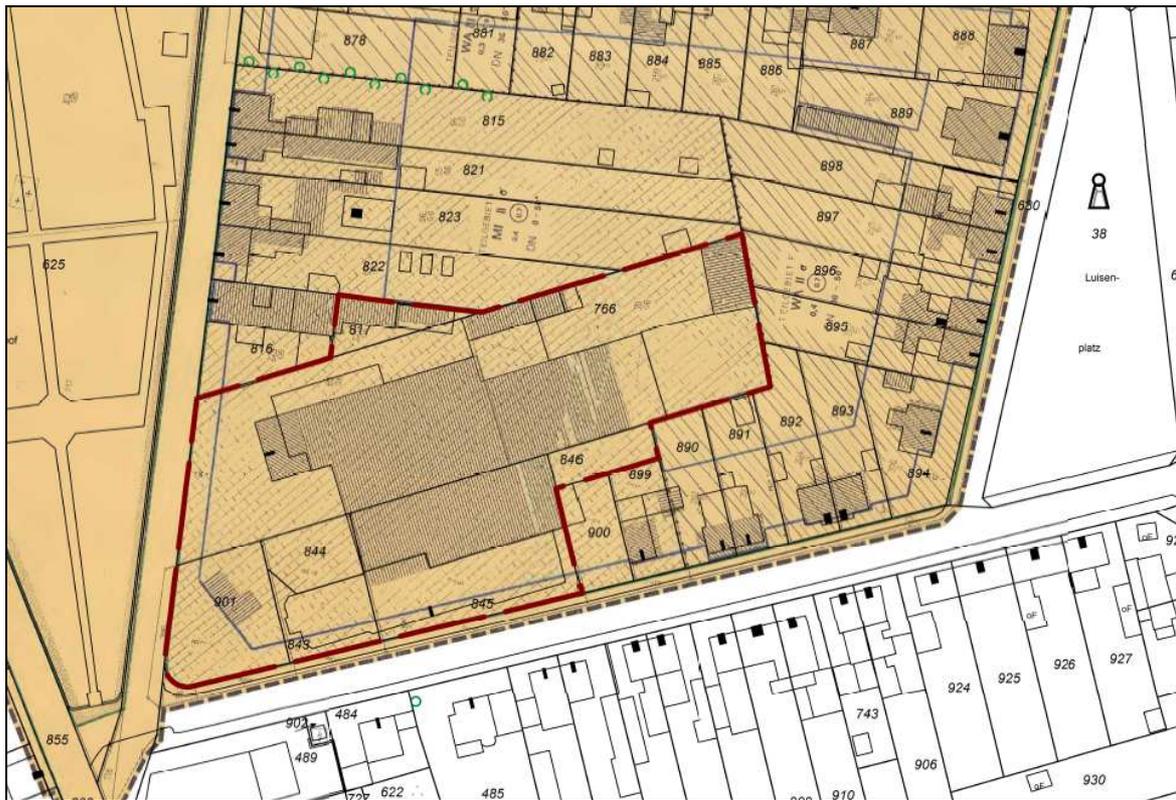


Abb. 2.5.1 Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 28 [17]

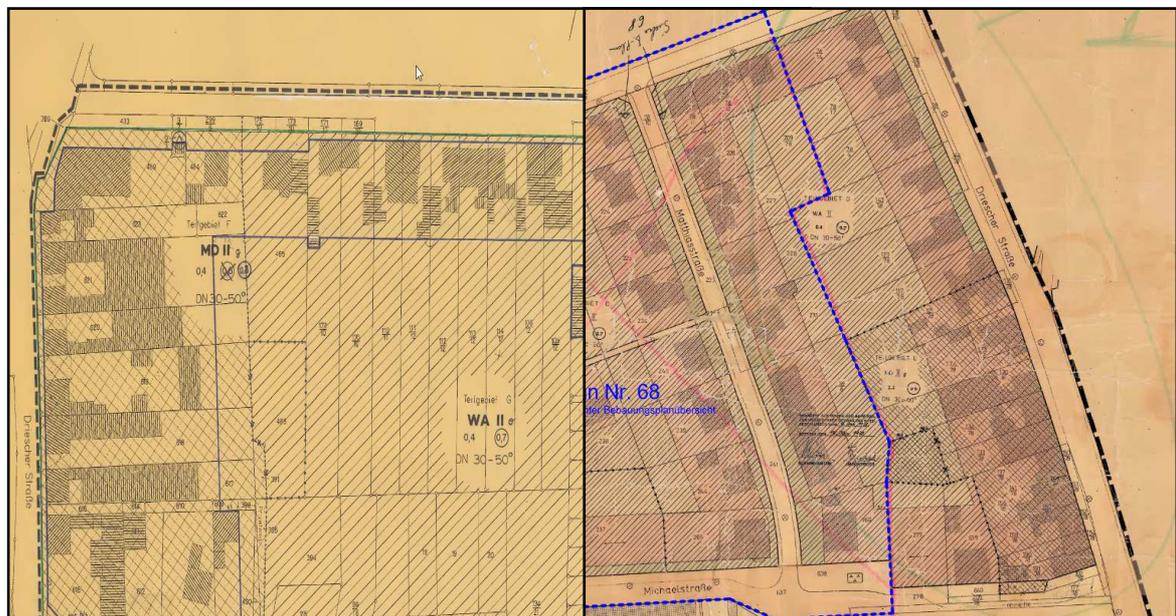


Abb. 2.5.2 Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 29 [19] (links) und 22 [20] (rechts)

2.6 Planung

Um die Planung bereits auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung konkret festzulegen, soll für den westlichen Grundstücksteil, auf dem der Lebensmitteldiscountermarkt inkl. Stellplatzflächen geplant ist, ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden.

Das Planungsrecht, für das im rückwärtigen Grundstücksbereich geplante Mehrfamilienhaus sowie den geplanten Zoofachhandel und die Bäckerei soll, hingegen über einen sogenannten Angebotsbebauungsplan geschaffen werden.

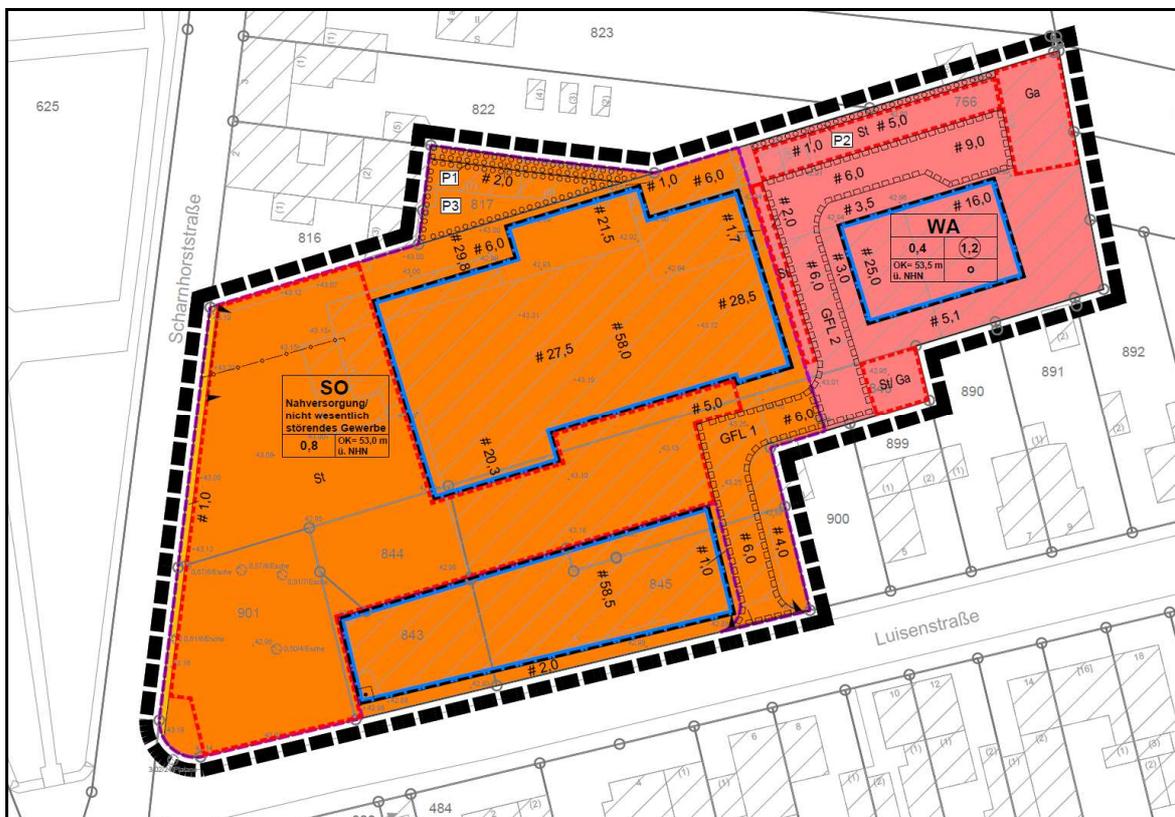


Abb. 2.6.1 Darstellung des Bebauungsplans Nr. 115 Stand: 21.03.2023

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans wird für die westlichen Teilflächen, auf denen sich die Einzelhandelsnutzungen ansiedeln sollen, ein Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung Nachversorgung / nicht wesentlich störendes Gewerbe festgesetzt. Für die übrigen Flächen soll ein Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist der Abriss der Gebäude der mittlerweile geschlossenen HR Feinkost Bertram GmbH & Co KG geplant.

Hier ist der Neubau des Lebensmitteldiscountmarktes mit einer Gesamtverkaufsfläche von ca. 1.000 m² vorgesehen. Das Gebäude wird eingeschossig und mit einem Flachdach errichtet. Der Neubau wird eine Grundfläche von ca. 1.500 m² aufweisen.

Das Gebäude, des entlang der Luisenstraße gelegenen Netto-City-Marktes wird hingegen erhalten, jedoch mit einem neuen Nutzungskonzept (Zoofachhandel, Bäckerei) versehen.

Im nördlichen Teil dieses Gebäudes ist die Ansiedlung der Bäckerei mit Café geplant. In den übrigen Teilen des Gebäudes soll ein weiterer Einzelhandelsbetrieb einziehen, der jedoch nicht-zentrenrelevante Kernsortimente anbietet. Denkbar ist beispielsweise ein Zoofachhandel oder Tierfuttermarkt. Alternativ wäre auch die Ansiedlung von Büro- und Dienstleistungsnutzungen möglich. Das genaue Nutzungskonzept für das Bestandsgebäude wird im weiteren Verfahren erarbeitet und festgelegt. Zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen wird im Weiteren von einem Zoofachhandel ausgegangen.

Östlich des geplanten Lebensmitteldiscounters ist die Errichtung eines dreigeschossigen Mehrfamilienhauses geplant.

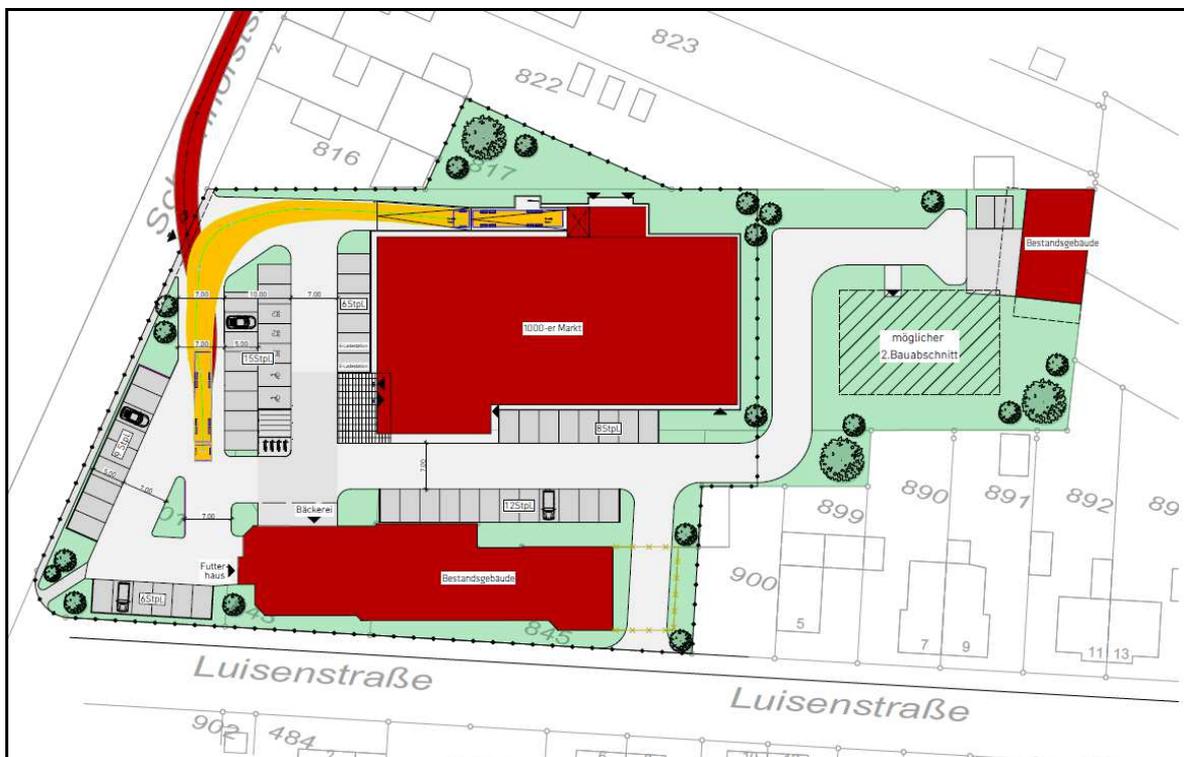


Abb. 2.6.2 Städtebauliches Konzept [21]

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Die DIN 18005 selbst enthält eine Sammlung vereinfachter Berechnungsverfahren, die dem Planer auch ohne vertiefende Kenntnisse die Möglichkeit geben soll, die Geräuschsituation rechnerisch abzuschätzen. In dem sogenannten Beiblatt 1, das jedoch nicht Teil der Norm ist, werden „wünschenswerte“ Zielwerte zum Lärmschutz je nach Eigenarten der jeweiligen Baugebiete aufgeführt. Diese Orientierungswerte haben nicht den Charakter normativ festgelegter Grenzwerte, sie sollen daher als "Orientierungshilfe" bzw. als "grober Anhalt" herangezogen werden¹.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

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

Überschreitungen der Orientierungswerte (...) und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Nach dem Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden. Im Folgenden werden die Orientierungswerte für ein Mischgebiet zur Beurteilung der Geräuschimmissionen für schutzbedürftige Nutzungen, wie z.B. Büro- und Sozialräume innerhalb des westlichen Teilbereichs, für den ein SO-Gebiet ausgewiesen werden soll, berücksichtigt. Für die geplante Wohnnutzung im östlichen Teil des Plangebiets werden entsprechend der Ausweisung im Bebauungsplan die Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet berücksichtigt.

Mischgebiet (MI):

tags	60 dB(A)	und
nachts	50 / 45 dB(A)	

¹ vergl. hierzu Oberverwaltungsgericht NRW, 7 D 48/04.NE, vom 16.12.2005

Allgemeine Wohngebiete (WA)

tags	55 dB(A)	und
nachts	45 / 40 dB(A)	

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert ist für die Bewertung von Verkehrsgeräuschen heranzuziehen.

3.2 Zumutbarkeitsschwellen im Rahmen der Bauleitplanung

Im Rahmen der Bauleitplanung zur Überplanung von geräuschemissionsvorbelasteten Bereichen werden in der aktuellen Rechtsprechung für Wohngebiete Zumutbarkeitsschwellen (die Schwelle, ab der eine Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist) von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts aufgeführt. Für Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD) und Kerngebiete (MK) werden zum Teil auch höhere Immissionspegel von bis zu 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts als zulässig angesehen. Bei einer Überschreitung dieser Werte um nur wenige dB(A) muss abgewogen werden, ob die geplanten Nutzungen im Einzelfall noch vertretbar sind bzw. ob die geplanten Nutzungen ausreichend durch passiven Schallschutz, eine geeignete Anordnung der geplanten Gebäude, eine geeignete Grundrissanordnung und / oder Lärmschutzwände / -wälle geschützt werden können.

3.3 zulässige Dauerschallpegel für Außenwohnbereiche

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten, Terrassen) sind Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, tagsüber zu stellen. Unter Bezugnahme auf die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zum Flughafen Berlin-Schönefeld (Urt. v. 16.03.2006, a. a. O., BVerwGE 125, 212 ff., Rn. 362, 368) hat das OVG NRW in seinem Urteil vom 16.03.2008 -7 D 34/07.NE- zum zulässigen Dauerschallpegel für Außenwohnbereichsflächen ausgeführt, dass Dauerschallpegel bis zu 62 dB(A) hinnehmbar seien, da dieser Wert die Schwelle markiere, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien.

3.4 Beurteilung der Gewerbegeräuschemissionen gemäß TA Lärm

Bezüglich der gewerblichen Nutzungen sind die Richtwerte nach der TA Lärm maßgebend. Zur Beurteilung der Geräuschemissionen werden die Richtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet und ein Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet der TA Lärm herangezogen. Die Richtwerte sind wie folgt:

Allgemeines Wohngebiet:

tags	55 dB(A)	und
nachts	40 dB(A)	

Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet:

tags	60 dB(A)	und
nachts	45 dB(A)	

Der Beurteilungszeitraum „tags“ dauert von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und beträgt 16 Stunden. In der Nachtzeit ist die ungünstigste volle Stunde zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr zu beurteilen. Nach der Nummer 6.5 der TA Lärm sind für Allgemeine und Reine Wohngebiete an Werktagen für die Zeiten von 6.00 Uhr bis 7.00 Uhr sowie von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr Geräusche mit einem Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen, um der erhöhten Störwirkung der Geräusche in diesen Zeiten Rechnung zu tragen. An Sonn- und Feiertagen sind in den Zeiten von 6.00 Uhr bis 9.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr ein Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen. Diese Regelung gilt für Mischgebiete nicht.

Die Richtwerte gelten gemäß TA Lärm Nummer 6.1 ferner als überschritten, wenn ein einzelnes Geräuscheignis den Tagesrichtwert um mehr als 30 dB(A) oder den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet.

Nach dem Prinzip der Akzeptorbezogenheit der TA Lärm sind stets alle auf eine schutzbedürftige Nutzung einwirkenden gewerblichen Geräuschemissionen zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes ist zu prüfen bzw. zu untersuchen ob durch die geplante schutzbedürftige Bebauung innerhalb des Plangebiets und der bestehenden gewerblichen Nutzungen Geräuschkonflikte zu erwarten sind

4 Verkehrsgeräuschimmissionen

4.1 Straßenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Verkehrslärmimmissionen werden gemäß der 16. BImSchV nach den RLS-19 (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, sodass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt.

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Verkehrsstärke, der zulässigen Geschwindigkeit und der Straßenoberfläche sowie der Berücksichtigung von Abschirmungen, Reflexionen und Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission einer Straße wird beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{w'}$. Dieser wird aus der Verkehrsstärke (Verkehrsaufkommen, Kfz/h) M , dem Anteil an Fahrzeugen, der Fahrzeuggruppen Lkw 1 und Lkw 2 (p_1 und p_2 in %), den Geschwindigkeiten v (in km/h) der Fahrzeuggruppen auf den Streckenabschnitten sowie dem Typ der Straßendeckschicht berechnet. Dabei erfolgen die Berechnungen getrennt nach Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr).

Für die Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels $L_{w'}$ für die Tages- und Nachtzeit werden über alle Tage des Jahres gemittelte, durchschnittliche stündliche Verkehrsstärken und die entsprechenden gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw 1 und Lkw 2 am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt.

Zur Berechnung der Schallemissionen für die an das Plangebiet angrenzenden Straßen liegen die Verkehrsparameter gemäß den RLS-19 für den Planfall und Planungsnullfall aus einer Verkehrsuntersuchung [22] vor.

Im Rahmen der Berechnungen wird die Straßenoberfläche mit $D_{SD,SDT,FzG}(v) = 0$ (nicht geriffelter Gussasphalt) bei einer Geschwindigkeit von ≤ 60 km/h für Pkw und Lkw zum Ansatz gebracht. Die Geschwindigkeit v der jeweiligen Straßenabschnitte wurde gemäß den Erkenntnissen aus einer Onlinerecherche berücksichtigt. Da sich im berücksichtigten Untersuchungsbereich keine lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Kreisverkehre befinden werden Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Kreisverkehre nicht berücksichtigt. Die Emissionsparameter der jeweiligen Straßenabschnitte können den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 4.1.1 und 4.1.2) entnommen werden. Der Abb. 4.1.1 ist die Lage der Straßenabschnitte zu entnehmen.

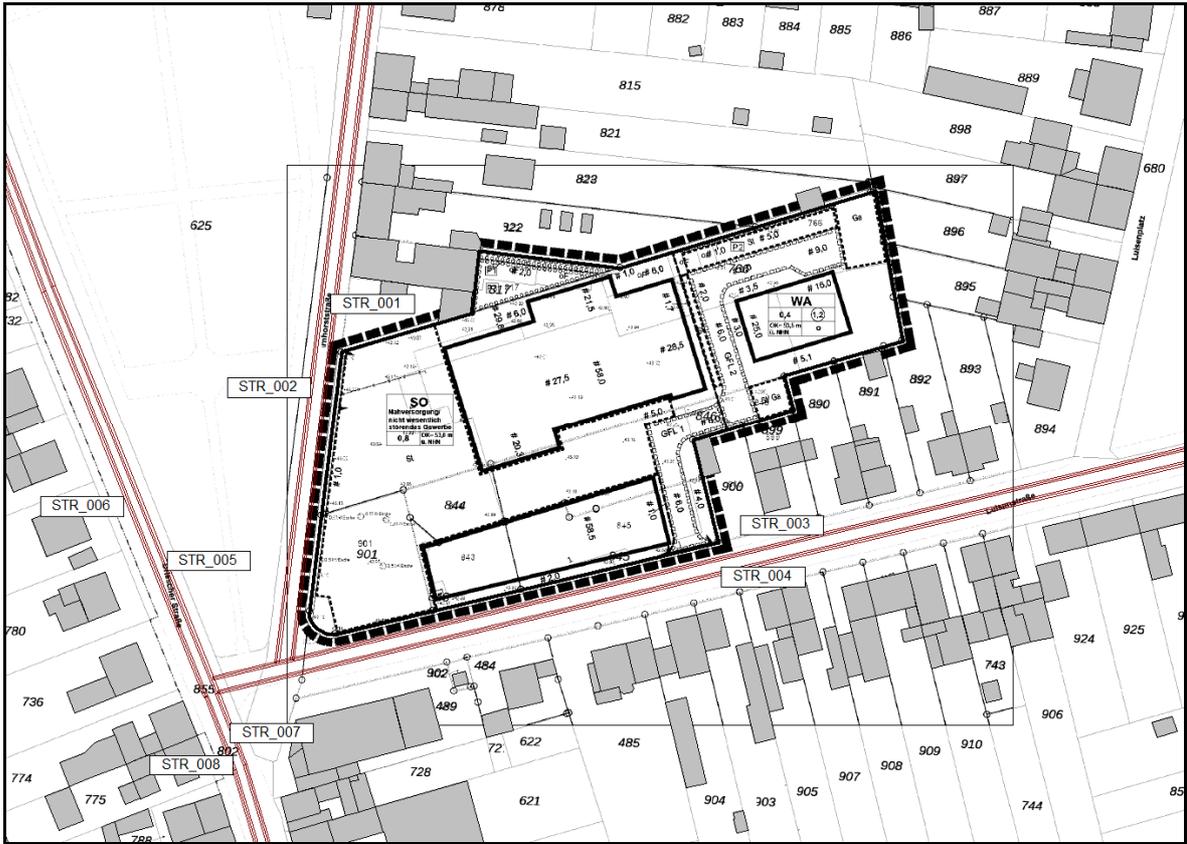


Abb. 4.1.1 Bezeichnung der Straßenabschnitte (Quelle: Berechnungsmodell CadnaA, Kartengrundlage: DTK [24])

Tabelle 4.1.1 Emissionsparameter der Straßenabschnitte für den Planfall

Bezeichnung	ID	Stündliche Verkehrsstärke		Schwerlastanteil				zul. Geschw	Lw'	
		M (Kfz/h)		p ₁ (%)		p ₂ (%)			Tag	Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)	dB(A)
Scharnhorststraße - zwischen Yorkstraße und Luisenstraße - Fahrtrichtung Yorkstraße	STR_001	22	1	1	0	1	0	30	63,8	49,7
Scharnhorststraße - zwischen Yorkstraße und Luisenstraße - Fahrtrichtung Luisenstraße	STR_002	22	1	1	0	1	0	30	63,8	49,7
Luisenstraße - zwischen Driescher Straße und Luisenplatz - Fahrtrichtung Driescher Straße	STR_003	35	1	1	0	2	0	30	66,3	49,7
Luisenstraße - zwischen Driescher Straße und Luisenplatz - Fahrtrichtung Luisenplatz	STR_004	34	1	1	0	2	0	30	66,1	49,7
Driescher Straße Nord - zwischen Luisenstraße und Benediktus Straße - Fahrtrichtung Benediktus Straße	STR_005	108	5	2	4	3	5	50	74,6	61,8
Driescher Straße Nord - zwischen Luisenstraße und Benediktus Straße - Fahrtrichtung Luisenstraße	STR_006	108	5	2	4	3	5	50	74,6	61,8
Driescher Straße Süd - zwischen Luisenstraße und Kreuzungsbereich Michaelstraße/Hermannis Straße - Fahrtrichtung Luisenstraße	STR_007	115	5	2	4	3	6	50	74,9	61,9
Driescher Straße Süd - zwischen Luisenstraße und Kreuzungsbereich Michaelstraße/Hermannis Straße - Fahrtrichtung Kreuzungsbereich Michaelstraße/Hermannis Straße	STR_008	114	4	2	4	3	6	50	74,8	61,0

Tabelle 4.1.2 Emissionsparameter der Straßenabschnitte für den Planungsnullfall

Bezeichnung	ID	Stündliche Verkehrsstärke		Schwerlastanteil				zul. Geschw	Lw'	
		M (Kfz/h)		p ₁ (%)		p ₂ (%)			Tag	Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)	dB(A)
Scharnhorststraße - zwischen Yorkstraße und Luisenstraße - Fahrtrichtung Yorkstraße	STR_001	10	1	1	0	1	0	30	60,4	49,7
Scharnhorststraße - zwischen Yorkstraße und Luisenstraße - Fahrtrichtung Luisenstraße	STR_002	10	1	1	0	1	0	30	60,4	49,7
Luisenstraße - zwischen Driescher Straße und Luisenplatz - Fahrtrichtung Driescher Straße	STR_003	27	1	1	0	2	0	30	65,1	49,7
Luisenstraße - zwischen Driescher Straße und Luisenplatz - Fahrtrichtung Luisenplatz	STR_004	27	1	1	0	2	0	30	65,1	49,7
Driescher Straße Nord - zwischen Luisenstraße und Benediktus Straße - Fahrtrichtung Benediktus Straße	STR_005	97	5	2	4	3	5	50	74,1	61,8
Driescher Straße Nord - zwischen Luisenstraße und Benediktus Straße - Fahrtrichtung Luisenstraße	STR_006	97	5	2	4	3	5	50	74,1	61,8
Driescher Straße Süd - zwischen Luisenstraße und Kreuzungsbereich Michaelstraße/Hermannis Straße - Fahrtrichtung Luisenstraße	STR_007	103	5	2	4	3	6	50	74,4	61,9
Driescher Straße Süd - zwischen Luisenstraße und Kreuzungsbereich Michaelstraße/Hermannis Straße - Fahrtrichtung Kreuzungsbereich Michaelstraße/Hermannis Straße	STR_008	103	4	2	4	3	6	50	74,4	61

4.2 Darstellung der Verkehrsgeräuschemissionen

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschemissionen erfolgt gemäß den RLS-19 (siehe auch Abschnitt Nr. 2.3 „Grundlagen zur Berechnung der Geräuschemissionen“). Aufgrund der Planung, das Mehrfamilienhaus im östlichen Teil des Plangebiets dreigeschossig zu errichten sowie der festgesetzten maximalen Gebäudehöhe, erfolgt die Darstellung der Verkehrsgeräuschemissionen innerhalb des Plangebiets für drei Geschosshöhen unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung für die Beurteilungszeiträume tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) in den Abb. 4.2.1 bis Abb. 4.2.6.

Bei der Darstellung der Geräuschemissionen für eine freie Schallausbreitung (siehe Abb. 4.2.1 bis Abb. 4.2.6) ist zu beachten, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden einer möglichen Bebauung gelten, Eigenabschirmungen der geplanten Bebauung werden somit nicht erfasst.

Die Darstellung der Geräuschemissionen für die Außenwohnbereiche kann der Lärmkarte in Abb. 4.2.7 entnommen werden.

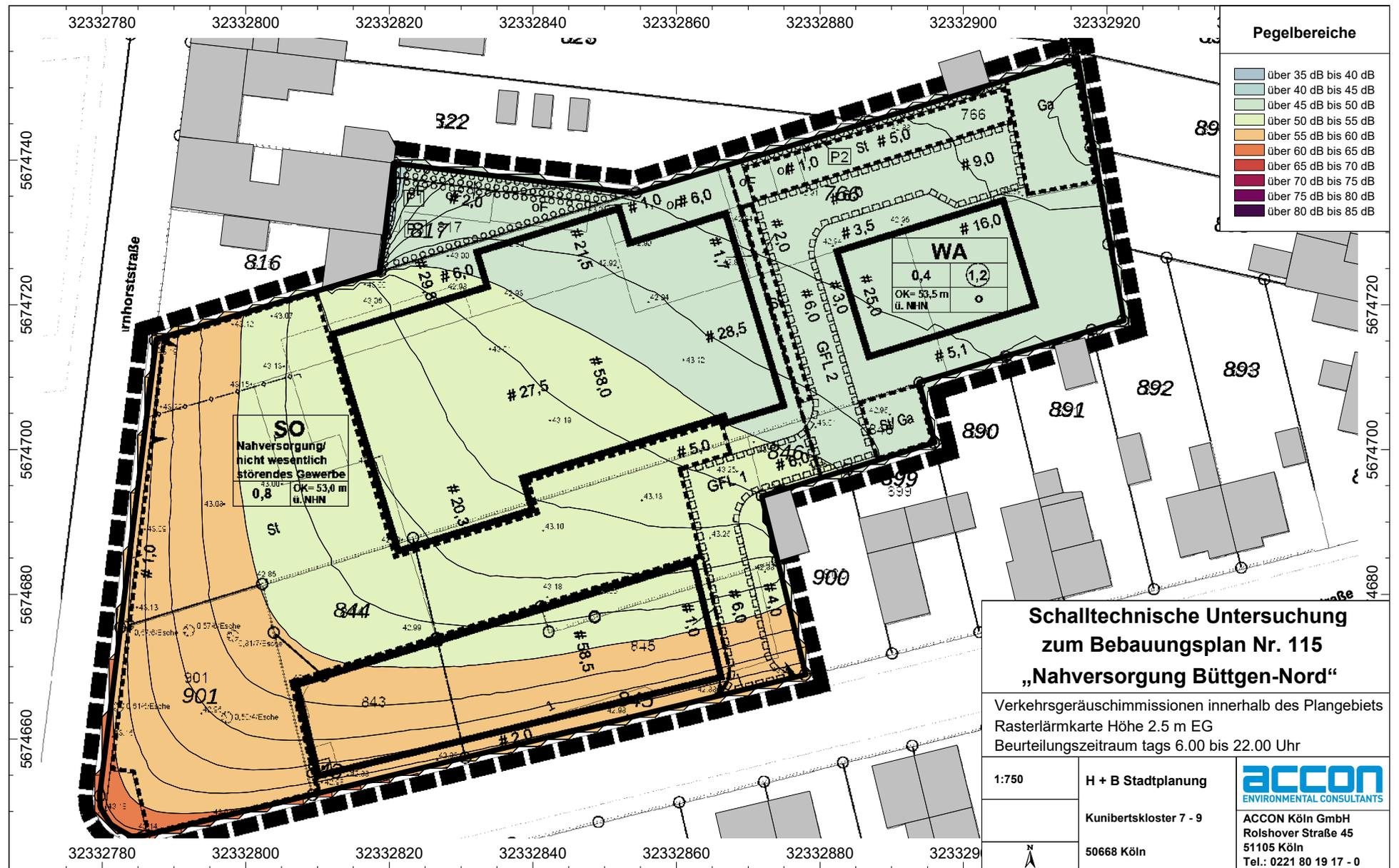


Abb. 4.2.1 Darstellung der Verkehrsgerauschsituation innerhalb des Plangebiets tags in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 2,5 m (EG)

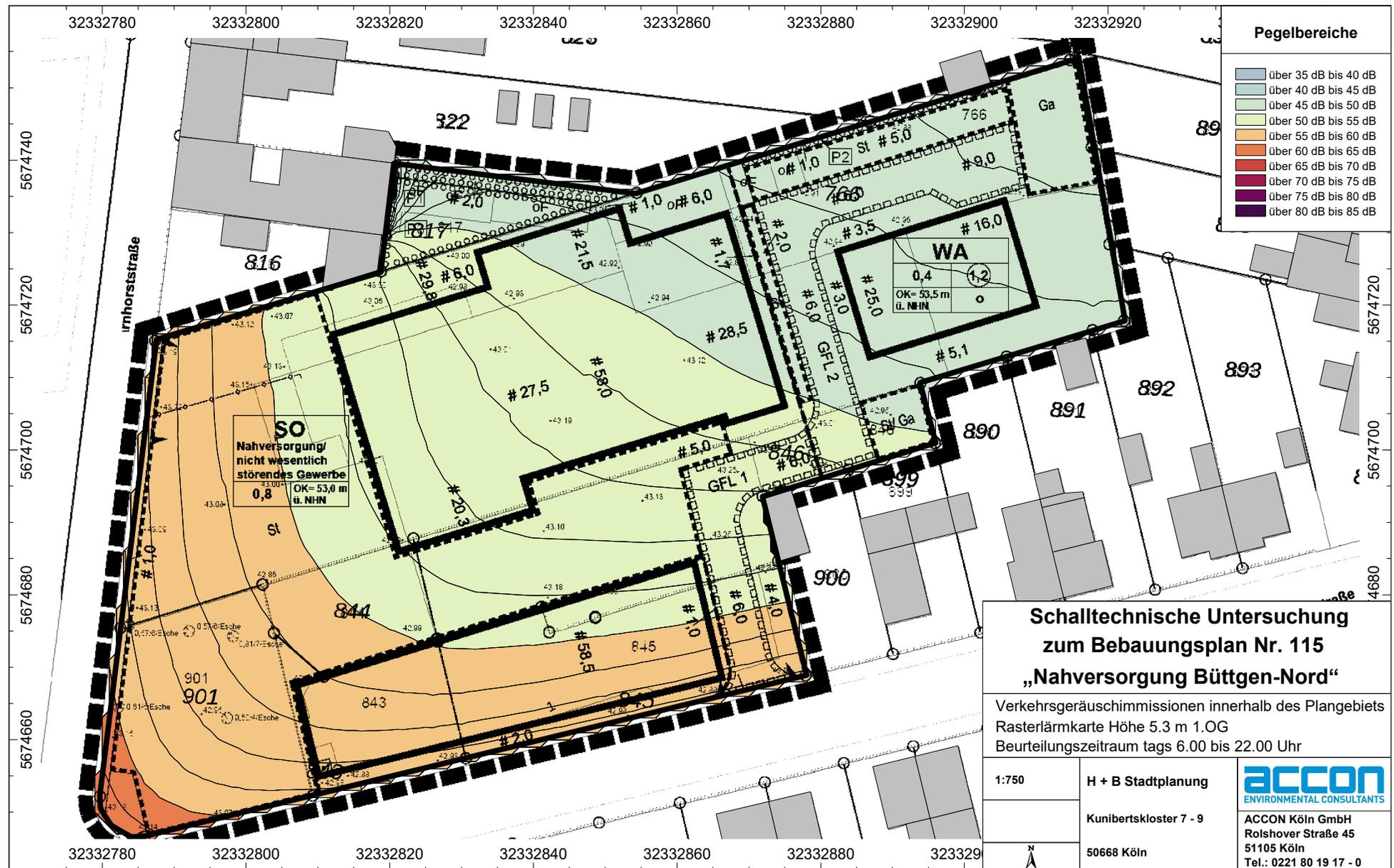


Abb. 4.2.2 Darstellung der Verkehrsgerauschsituation innerhalb des Plangebiets tags in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 5,3 m (1.OG)

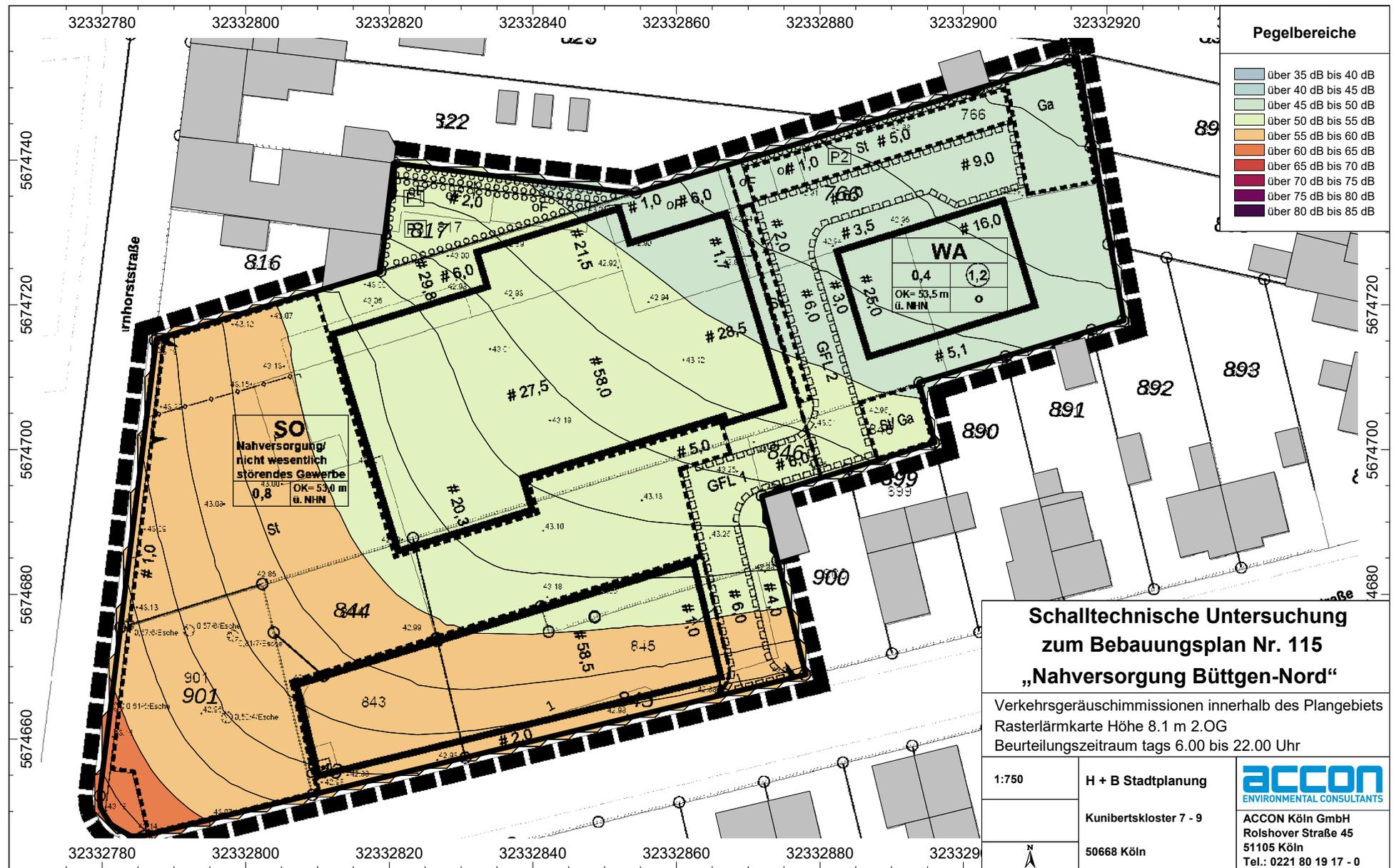


Abb. 4.2.3 Darstellung der Verkehrsgerauschkarte innerhalb des Plangebiets tags in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 8,1 m (2.OG)

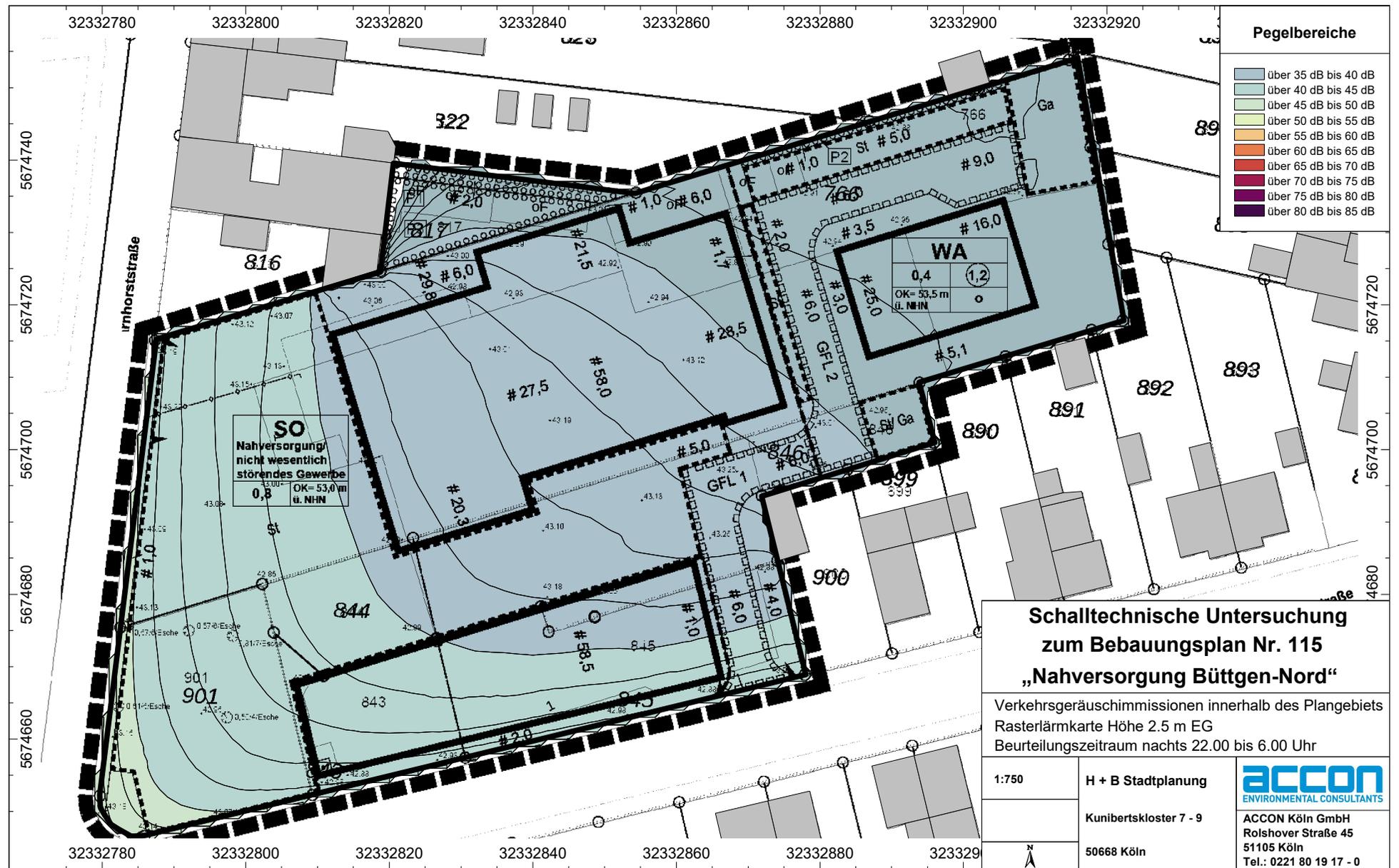


Abb. 4.2.4 Darstellung der Verkehrsgeschwimmmissionen innerhalb des Plangebiets nachts in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 2,5 m (EG)

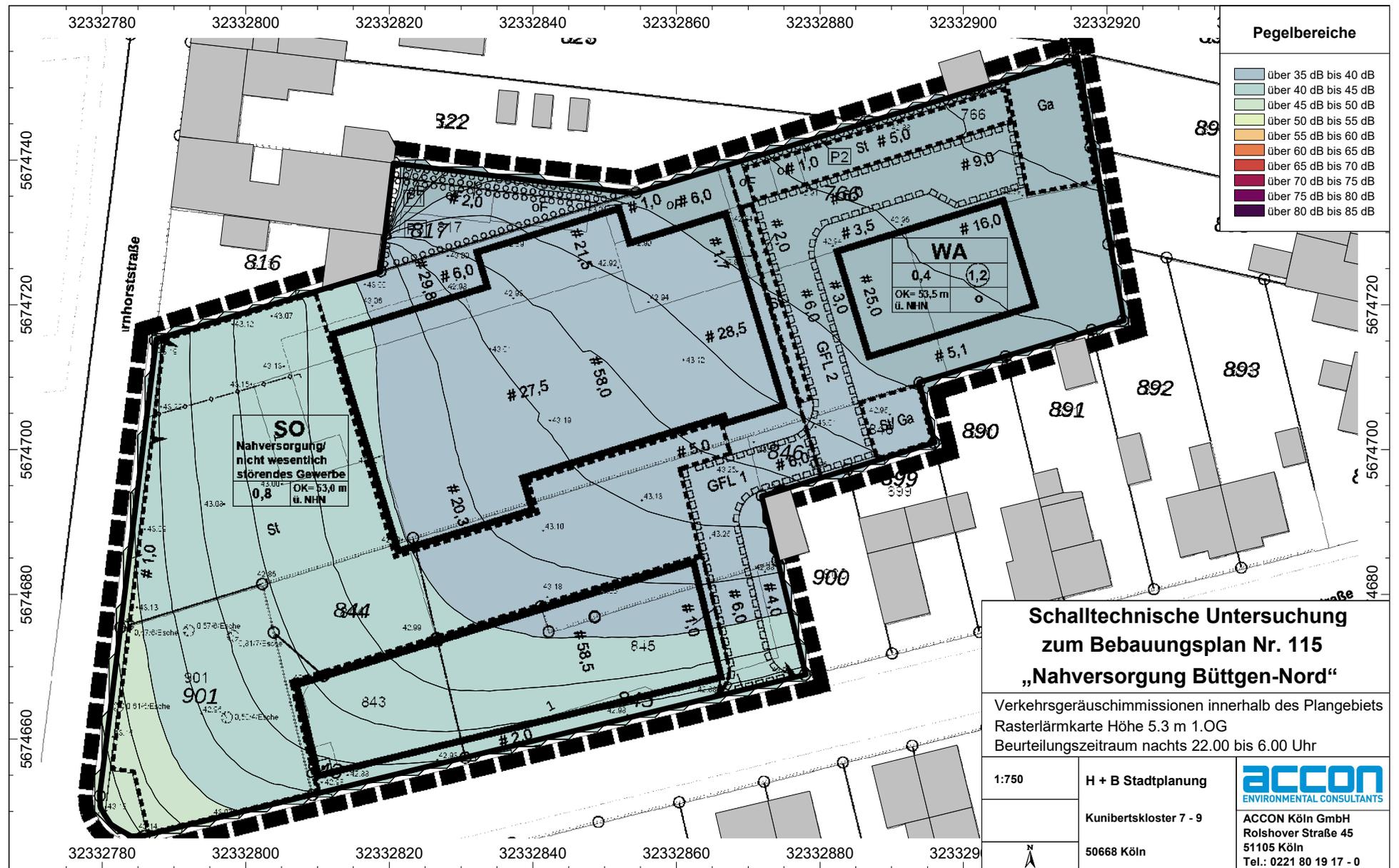


Abb. 4.2.5 Darstellung der Verkehrsgeschmmissionen innerhalb des Plangebiets nachts in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 5,3 m (1.OG)

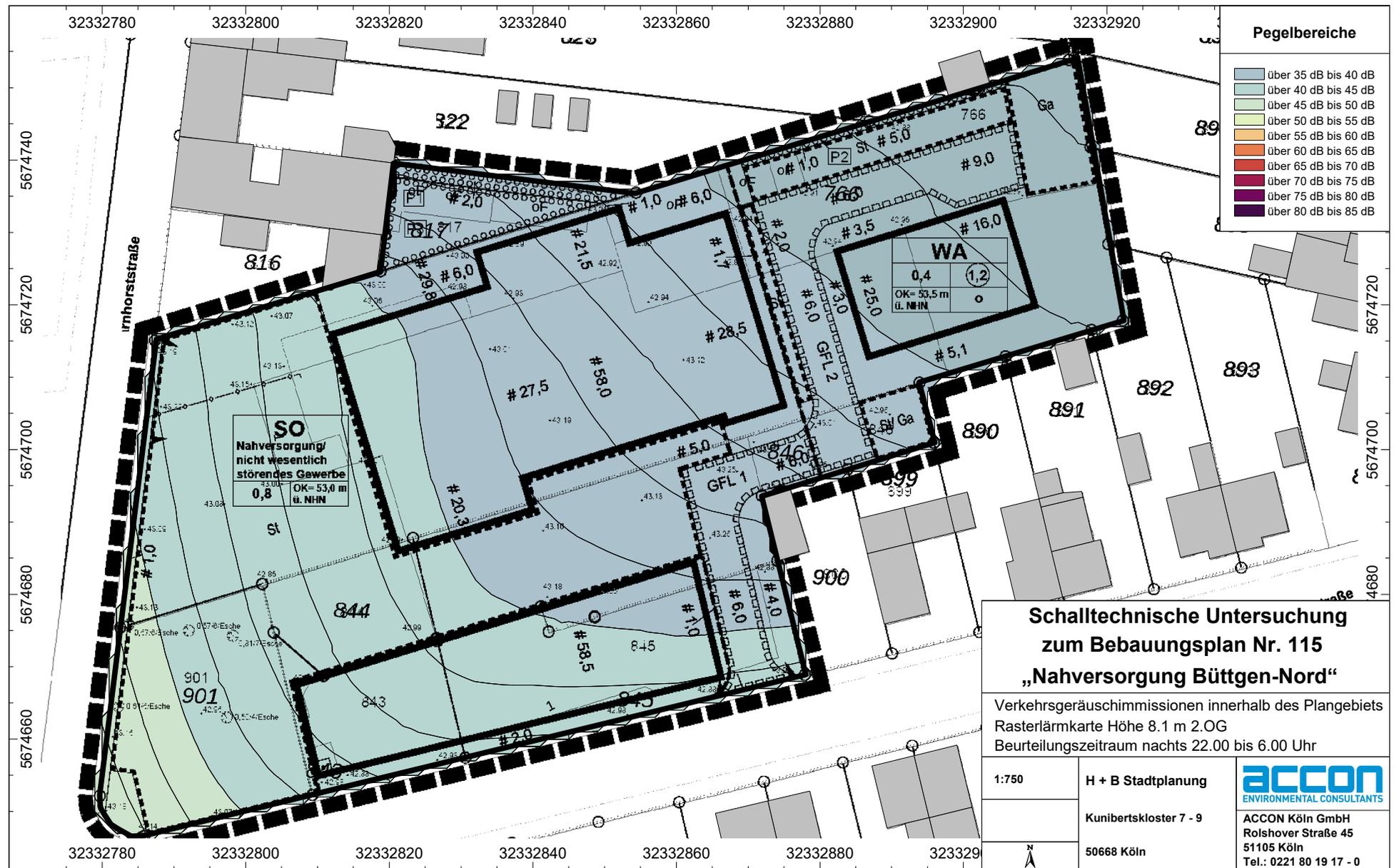


Abb. 4.2.6 Darstellung der Verkehrsgerauschsituation innerhalb des Plangebiets nachts in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 8,1 m (2.OG)

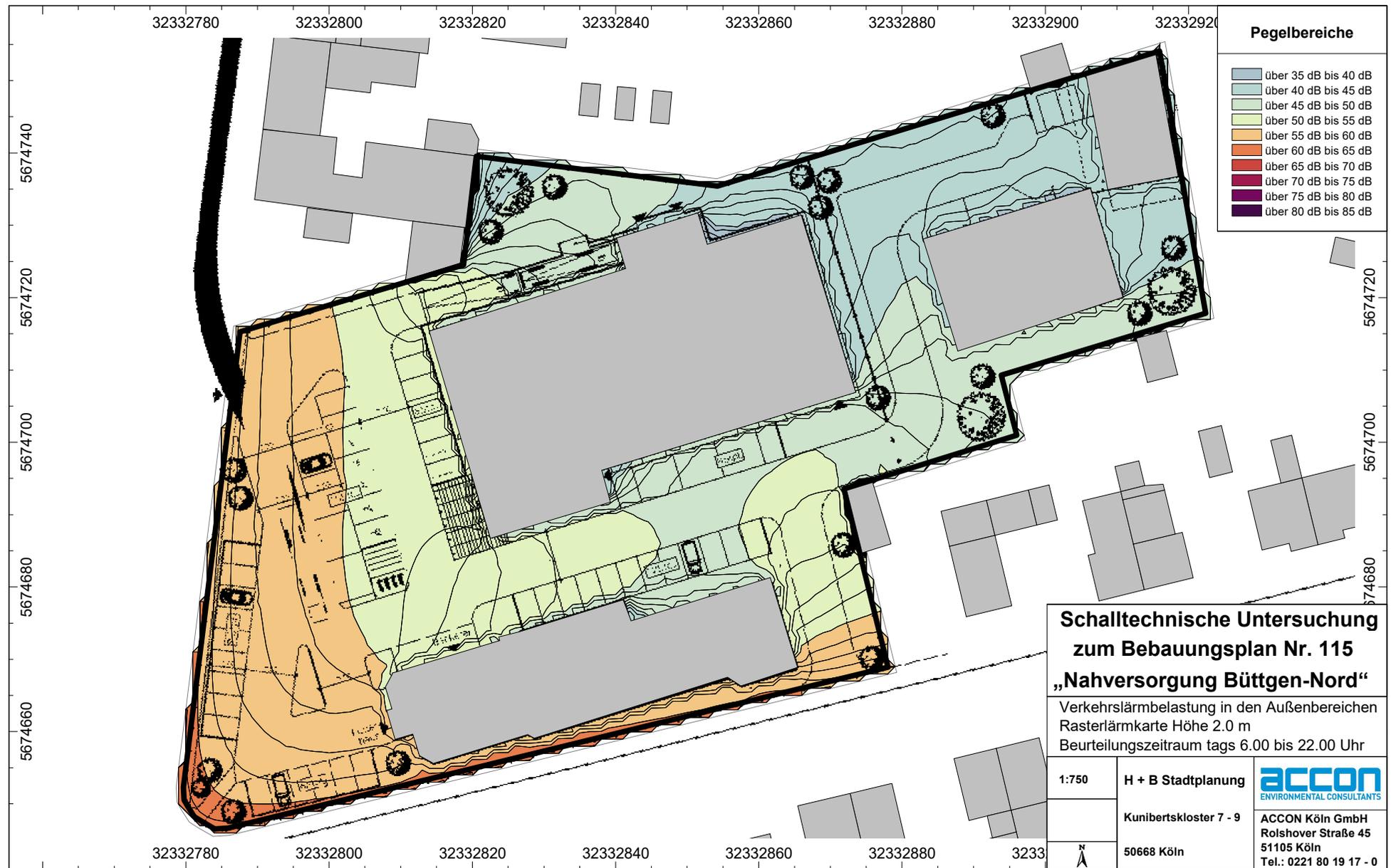


Abb. 4.2.7 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets für geplante Außenwohnberieche (Terrassen, Balkone, Gärten etc.) tags in Form einer Lärmkarte unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude in einer Höhe von 2 m

4.3 Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen

Den Lärmkarten in den Abb. 4.2.1 bis Abb. 4.2.6 ist zu entnehmen, dass innerhalb des Plangebiets unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung die höchsten Geräuschimmissionen in den oberen Geschossen vorliegen. Weiterhin ist zu erkennen, dass die höchsten Geräuschimmissionen im Kreuzungsbereich Scharnhorststraße und Luisenstraße zu erwarten sind. Im Kreuzungsbereich werden Geräuschimmissionen von bis zu 62 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts berechnet.

Im Bereich der überbaubaren Fläche auf der sich das Gebäude befindet, in dem der Zoofachhandel und die Bäckerei untergebracht werden sollen, liegen tags maximale Pegel von bis zu 58 dB(A) und nachts von bis zu 43 dB(A) vor.

Im Bereich der überbaubaren Fläche des Lebensmitteldiscountmarktes sind tags Pegel von bis zu 54 dB(A) und nachts von bis zu 41 dB(A) zu erwarten.

Folglich werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für ein Mischgebiet (MI) im Bereich der überbaubaren Flächen um mindestens 2 dB(A) tags und 7 dB(A) nachts unterschritten.

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung sind tags Immissionspegel von bis zu 49 dB(A) und nachts von bis zu 35 dB(A) zu erwarten. Somit werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) um mindestens 6 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts unterschritten.

In Abb. 4.2.7 sind die zu erwartenden Immissionspegel in den Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone und Gärten) dargestellt. Es ist zu erkennen, dass im Bereich des geplanten Wohnhauses maximal Pegel von bis zu 48 dB(A) zu erwarten sind.

5 Gewerbegeräuschimmissionen

5.1 Immissionspunkte und Richtwerte gemäß TA Lärm

Die Beurteilung der Geräuschauswirkungen des Lebensmittelmarktdiscounters, des Zoofachhandels und der Bäckerei erfolgt auf der Grundlage der TA Lärm. Die Regelungen der TA Lärm sind in Abschnitt 3.4 aufgeführt. Zur Beurteilung der Geräuschauswirkungen des Lebensmittelmarktdiscounters, des Zoofachhandels und der Bäckerei werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionspunkte berücksichtigt. Die aufgeführten Immissionspunkte sind gemäß TA Lärm maßgebend. An keinen anderen sich in der Umgebung liegenden schutzbedürftigen Nutzungen sind höhere Pegel zu erwarten als an den hier aufgeführten.

Tabelle 5.1.1 Bezeichnung und Lage der Immissionspunkte

Bezeichnung	Lage	Ge- schoss	Richtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
			tags	nachts
IP1	Scharnhorststraße 2 (MI)	1.OG	60	45
IP2	Yorckstraße 4 (WA)	2.OG	55	40
IP3	Geplantes Wohngebäude (WA)	2.OG	55	40
IP4	Luisenstraße 5 (WA/MI)	1.OG	60	45
IP5	Luisenstraße 8 (WA)	1.OG	55	40
IP6	Luisenstraße 2 (MI)	1.OG	60	45
IP7	Luisenstraße 16 (MI)	2.OG	60	45
IP8	Driescher Straße 21 (WA)	1.OG	55	40
IP9	Driescher Straße 27 (WA)	1.OG	55	40

5.2 Allgemeines zur Ermittlung der Emissionsparameter

Zur Ermittlung der Emissionsparameter der Lieferfahrzeuge werden folgende Ausgangschalleistungspegel gemäß den aktuellen Studien, Richtlinien und Normen (siehe Abschnitt 2.1) berücksichtigt:

Lkw > 7,5 t:	$L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$
Lkw \leq 7,5 t:	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
Transporter:	$L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$
bordeigene Kühlung:	$L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$
Rangieren:	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
Rückwärtsfahrwarner:	$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$

In der Regel sind die Kühlaggregate während der Be- und Entladevorgänge abgeschaltet. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass ein Lkw mit eingeschaltetem Kühlaggregat das Betriebsgelände anfährt und verlässt, werden die Geräusche der Kühlaggregate pesimal zur Bestimmung des Schalleistungspegels auf der Fahrtstrecke berücksichtigt.

Zur Ermittlung der Emissionsparameter der Liefer-, Ladevorgänge und der Abfallentsorgung des Lebensmitteldiscountermarktes wurden die in der folgenden Tabelle dargestellten Angaben zum Lieferverkehr vom Vorhabenträger und dem Planungsbüro zur Verfügung gestellt.

Tabelle 5.2.1 Angaben zu den Anlieferungen, Ladebewegungen und der Abfallentsorgung des Lebensmitteldiscountermarktes

Bezeichnung	Zeiträume		
	6.00 Uhr bis 7.00 Uhr	7.00 Uhr bis 20.00 Uhr	20.00 Uhr bis 22.00 Uhr
Lkw > 7,5 t	1	0	0
Entsorgungsfahrzeuge Lkw > 7,5 t	1	0	0
Lkw < 7,5 t	2	0	1
Transporter (Sprinter, etc.)	0	0	0
Fahrzeug mit bordeigener Kühlung	1	0	0
Anzahl an Paletten	60	0	40
Anzahl an Rollcontainern	2	0	2

Die Berechnungen, die von der Nutzung des Parkplatzes ausgehenden Schallemissionen, werden nach der Parkplatzlärmstudie berechnet. Die Berechnung der Emissionsparameter erfolgt aufgrund der Größe des Parkplatzes nach dem sogenannten „zusammengefassten Verfahren“. Hierbei wird der sog. „Parksuchverkehr“ nicht explizit bewertet, sondern wird mit einem pauschalen Zuschlag zur sicheren Seite abgedeckt.

5.3 Ermittlung der Emissionsparameter der Liefer-, Ladevorgänge und der Abfallentsorgung des Lebensmitteldiscountermarktes

Zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen, die durch die Ein- und Ausfahrt der Lieferfahrzeuge und des Betriebs der bordeigenen Kühlung während der Ein- und Ausfahrt auf dem Betriebsgelände entstehen, werden die in der folgenden Tabelle ermittelten Emissionsparameter berücksichtigt.

Tabelle 5.3.1 Emissionsparameter der Fahrtstrecke der Ein- und Ausfahrt der Lieferfahrzeuge sowie des Betriebs der bordeigenen des Lebensmitteldiscountermarktes

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz} dB	d _{Rzges} dB	L _w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Lkw-Fahrtstrecke ≥ 7,5 t	v	10	km/h	L _{w0}	103,0		L _{w0',1h}	63,0
gesamter Tag (T _B =16h)	2	0,13	-9,0	100,0 %	0,0	0,0	54,0	60,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	2	0,13	-9,0	100,0 %	6,0	6,0	54,0	60,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Lkw-Fahrtstrecke < 7,5 t	v	10	km/h	L _{w0}	100,0		L _{w0',1h}	60,0
gesamter Tag (T _B =16h)	2	0,13	-9,0	100,0 %	0,0	0,0	51,0	57,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	2	0,13	-9,0	100,0 %	6,0	6,0	51,0	57,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Kühlaggregat ("Thermo-King" aus Parkplatzlärmstudie beim Betrieb)	v	10	km/h	L _{w0}	97		L _{w0',1h}	57,0
gesamter Tag (T _B =16h)	1	0,06	-12,0	100,0 %	0,0	0,0	45,0	51,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1	0,06	-12,0	100,0 %	6,0	6,0	45,0	51,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
resultierender Schalleistungspegel L _{WA,gesamt}							56,1	62,1

Zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, die durch das Rangieren sowie Rückwärtsfahrwarnsysteme auf dem Betriebsgelände entstehen, werden die in der folgenden Tabelle ermittelten Emissionsparameter berücksichtigt. Zusätzlich wird auch für das Rangeiern ein möglicher Betrieb der bordeigenen Kühlung berücksichtigt.

Mittlerweile sind die meisten Lkw mit Rückwärtsfahrkameras ausgestattet und benötigen keinen Rückfahrwarner mehr. Da jedoch seitens des Betreibers nicht immer geregelt werden kann, welcher Lkw mit Rückfahrwarner oder Rückfahrkamera anliefert, wird in einem pessimalen Ansatz davon ausgegangen, dass alle anliefernden Lkw mit einem Rückfahrwarner ausgestattet sind

Tabelle 5.3.2 Emissionsparameter der der Fahrtstrecke der Ein- und Ausfahrt der Lieferfahrzeuge sowie des Betriebs der bordeigenen Kühlung des Lebensmitteldiscountermarktes

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz} dB	d _{Rzges} dB	L _w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Rangiervorgänge (Dauer ca. 3 min)					L _w	100	L _{w0,1h}	87,0
gesamter Tag (T _B =16h)	4	0,25	-6,0	100,0 %	0,0	0,0	81,0	87,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	4	0,25	-6,0	100,0 %	6,0	6,0	81,0	87,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Rückfahrwarner (Dauer ca. 30 s)					L _w	108	L _{w0,1h}	87,2
gesamter Tag (T _B =16h)	4	0,25	-6,0	100,0 %	0,0	0,0	81,2	87,2
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	4	0,25	-6,0	100,0 %	6,0	6,0	81,2	87,2
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Kühlaggregat ("Thermo-King" aus Parkplatzlärmstudie beim Betrieb)					L _{w0}	97	L _{w0,1h}	84,0
gesamter Tag (T _B =16h)	1	0,06	-12,0	100,0 %	0,0	0,0	71,9	77,9
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1	0,06	-12,0	100,0 %	6,0	6,0	71,9	77,9
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
resultierender Schalleistungspegel L _{WA,gesamt}							84,3	90,4

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen, die durch die Be- und Entladung der Lieferfahrzeuge zu erwarten sind, sind die Rollgeräusche der Rollwagen und Hubwagen innerhalb des Fahrzeugs über den Wagenboden zu berücksichtigen.

Diese werden pegelbestimmend über die beiden Seitenflächen des Lieferfahrzeugs abgestrahlt. Weiterhin sind die Be- und Entladegeräusche über die Ladebordwand des Fahrzeugs zu berücksichtigen. In der folgenden Tabelle sind die Emissionsparameter der Be- und Entladetätigkeiten des dargestellt. Eine Unterscheidung zwischen Rollwagen und Paletten wird bei der Ermittlung der Emissionsparameter nicht berücksichtigt. Eine genaue Angabe zur Anzahl an Waren, Gebinden, die Be- und Entladen werden, liegt nicht vor. Somit wird pessimal der gemäß [14] und [15] höherer Ausgangsschalleistungspegel berücksichtigt.

Tabelle 5.3.3 Emissionsparameter der Be- und Entladebewegungen des Lebensmitteldiscountermarktes

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz} dB	d _{Rzges} dB	L _w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Palettenentladevorgänge Außenüberladerampe (Typ 1)							L _{w0,1h}	82,0
gesamter Tag (T _B =16h)	104	6,50	8,1	100,0 %	0,0	0,0	90,1	96,1
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	104	6,50	8,1	100,0 %	6,0	6,0	90,1	96,1
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Rollgeräusche Wagenboden (2 Vorgänge pro Palette)							L _{w0,1h}	78,0
gesamter Tag (T _B =16h)	104	6,50	8,1	100,0 %	0,0	0,0	86,1	92,1
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	104	6,50	8,1	100,0 %	6,0	6,0	86,1	92,1
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

Innerhalb der Ladezone des Lebensmitteldiscountermarktes soll auch ein Abfallpresscontainer betrieben werden. Es wird angesetzt, dass die Presse 90 Minuten pro Tag betrieben wird. Für die Presse wird pessimal ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Durch die Zeitkorrektur ergibt sich ein resultierender Schallleistungspegel von $L_{WA} = 86 \text{ dB(A)}$.

Es wird berücksichtigt, dass die Presse nur außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit betrieben wird. Zusätzlich wird berücksichtigt, dass der Container der Presse einmal wöchentlich gewechselt wird. Durch den Wechsel sind die folgenden Emissionsparameter den Containerwechsel zu berücksichtigen.

Die Fahrtstrecken sowie die Rangierbewegungen der Entsorgungsfahrzeuge wurden im Rahmen der Berechnungen der Emissionsparameter in Tabelle 5.3.2 berücksichtigt.

Tabelle 5.3.4 Emissionsparameter der des Abfallpresscontainers

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz} dB	d _{Rzges} dB	L _w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Abstellen Abrollcontainer (L _w = 116 dB(A), Dauer 1 min)							L _{w0,1h}	98,2
gesamter Tag (T _B =16h)	2	0,13	-9,0	100,0 %	0,0	0,0	89,2	95,2
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	2	0,13	-9,0	100,0 %	6,0	6,0	89,2	95,2
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Aufnehmen Abrollcontainer (L _w = 111 dB(A), Dauer 1 min)							L _{w0,1h}	93,2
gesamter Tag (T _B =16h)	2	0,13	-9,0	100,0 %	0,0	0,0	84,2	90,2
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	2	0,13	-9,0	100,0 %	6,0	6,0	84,2	90,2
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
resultierender Schalleistungspegel L _{WA,gesamt}							90,4	96,4

Daraus ergibt sich für die Nutzung und den Wechsel der Abfallpresse ein resultierender Schalleistungspegel von L_{WA} = 91,7 dB(A) ohne Zuschlag für die Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit und von L_{WA} = 96,8 dB(A) mit Zuschlag für die Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

5.4 Emissionsparameter des Parkplatzes und der Einkaufswageneinstellbox

Nach Angaben des Vorhabenträgers und des Planungsbüros ist tags ein maximales Kundenaufkommen von 960 Kunden für den Lebensmitteldiscountermarkt zu erwarten. Gemäß der Verkehrsuntersuchung [22] werden für den Zoofachhandel maximal 541 Fahrten und für die Bäckerei maximal 238 Fahrten im Quell- und Zielverkehr aufgeführt. Für den Lebensmitteldiscountermarkt werden in der Verkehrsuntersuchung [22] 908 Fahrten im Quell- und Zielverkehr genannt.

Unter Berücksichtigung der höheren Angaben zum Kundenaufkommen werden zur Ermittlung der Emissionsparameter aufgerundet 1.800 Fahrzeugbewegungen tags zum Ansatz gebracht.

Detaillierte Öffnungszeiten liegen nicht vor. Folglich wird pessimal davon ausgegangen, dass alle Kunden mit dem Pkw anreisen und davon 200 Kunden (ca. 11 %) innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit anreisen. Falls Öffnungszeiten bis 22.00 Uhr oder ab 6.00 Uhr vorgesehen sind, sind auch Fahrzeugbewegungen nach 22.00 Uhr bzw. vor 6.00 Uhr durch Kunden bzw. Mitarbeiter zu rechnen. Aufgrund der angegebenen Lieferzeiten ist ebenfalls zu erwarten, dass auch Mitarbeiter, z.B. vor 6.00 Uhr anreisen. Zur Berücksichtigung der Fahrzeugbewegungen im Beurteilungszeitraum nachts (lauteste Nachtstunde gemäß TA Lärm) werden sechs Fahrzeugbewegungen innerhalb der lautesten Nachtstunde zum Ansatz gebracht.

Die Anzahl der Parkplätze wird mit maximal 60 Stellplätzen (aufgerundet) berücksichtigt. Die Netto-Verkaufsfläche ergibt sich aus der Summe der in der Verkehrsuntersuchung [22] angegebenen Verkaufsflächen für den Lebensmitteldiscounter (1.000 m²), den Zoofachhandel (480 m²) und die Bäckerei (100 m²) zu 1.600 m² (aufgerundet).

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen der Nutzung des Parkplatzes ergeben sich die in der folgenden Tabelle dargestellten Emissionsparameter

Tabelle 5.4.1 Emissionsparameter des Parkplatzes

ID / Bezeichnung:		Parkplatznutzung an Werktagen (Lebensmitteldiscountermarkt, Zoofachhandel und Bäckerei)		
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage		
Art des Parkplatzes		EKZ Standard-Einkaufswagen Discounter		
Art der Fahrbahnoberfläche		Betonsteinpfl. Fug.<=3mm		
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart	K_{PA}	5,0 dB(A)
1600	m ² Netto-Verkaufsfläche	Zuschlag für Impulshaltigkeit	K_I	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	K_{StrO}	0,0 dB(A)
Anzahl Stellplätze: 60		f (Stpl. pro Bezugsgröße): 0,11	K_D	5,6 dB(A)
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w
tags gesamt	1800 /d	0,07 /h	98,1 dB(A)	99,1 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1500 /d	0,06 /h	97,3 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	200 /d	0,01 /h	94,5 dB(A)	
ung. Nachtstunde	6 /h	0,00 /h	85,3 dB(A)	85,3 dB(A)

Tabelle 5.4.2 Emissionsparameter der Ein- und Ausfahrt Luisenstraße zum Parkplatz des Lebensmitteldiscountermarktes, des Zoofachhandels und der Bäckerei

ID / Bezeichnung:	Ein- und Ausfahrt Parkplatz Luisenstraße						
Art der Fahrbahnoberfläche	Asphalt			K_{Stro}*	0,0 dB(A)		
Bewegungen							
	Pkw	Lkw	Kfz	M	p	D_v	L_{m,Ei}
tags gesamt	1800 /d	0 /d	1800 /d	112,50 /h	0,0%	-8,8	49,0 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1500 /d	0 /d	1500 /d	93,75 /h	0,0%	-8,8	48,2 dB(A)
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	300 /d	0 /d	300 /d	18,75 /h	0,0%	-8,8	47,2 dB(A)
ung. Nachtstunde	6 /h	0 /h	6 /h	6,00 /h	0,0%	-8,8	36,3 dB(A)
Emissionspegel	L_{m,E,t}			50,7 dB(A)		L_{w't}	69,9 dB(A) /m
	L_{m,E,n}			36,3 dB(A)		L_{w'n}	55,5 dB(A) /m

Die Emissionsparameter der Nutzung der Einkaufswageneinstellbox sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Es wird davon ausgegangen, dass im Beurteilungszeitraum nachts keine Nutzung der Einkaufswagen stattfindet.

Tabelle 5.4.3 Emissionsparameter der Einkaufswageneinstellboxen

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz} dB	d _{Rzges} dB	L _w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Einstellbereich Einkaufswagen							L _{w0,1h}	72,0
gesamter Tag (T _B =16h)	1800	112,50	20,5	100,0 %			92,5	93,8
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1500	100,00	20,0	88,9 %			92,0	
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	200	12,50	11,0	11,1 %			89,0	
lauteste Nachtstunde								

5.5 Emissionsparameter der haustechnischen Anlagen

Zu den haustechnischen Anlagen bzw. Rückkühlern liegen keine detaillierten Angaben vor. Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen, die von dieser Art von Anlagen ausgehen, werden die Emissionsparameter auf der Grundlage von vergleichbaren Projekten der ACCON Köln GmbH bestimmt. Im Berechnungsmodell wird zur Berücksichtigung der Anlagen eine Ersatzschallquelle auf dem Gebäudedach des Vollsortimenters modelliert.

Es wird ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$$

zum Ansatz gebracht. Die Lage der Ersatzschallquelle kann der folgenden Abbildung entnommen werden. Weitere außenliegende Quellen (Lüftungsöffnungen, Kamine, etc.) wurden nicht berücksichtigt.

Falls im Zuge des Neu- und Umbaus, neue Anlagen errichtet werden sollen, sind die entsprechenden Schalleistungspegel gemäß den Angaben dieses Berichtes einzuhalten. Weiterhin ist der Standort der Ersatzschallquelle beizubehalten. Bei einer örtlichen Verschiebung der Anlagen bzw. einer Erhöhung der Schalleistungspegel oder zusätzlicher Anlagen sind Abweichungen der in der Prognose anteilig berechneten Immissionspegel zu erwarten.

Da sich bei einer abweichenden Ausführungsplanung der Haustechnischen Anlagen eine veränderte Geräuschsituation ergibt, ist dann eine zusätzliche schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die aktuelle Ausführungsplanung berücksichtigt wird.

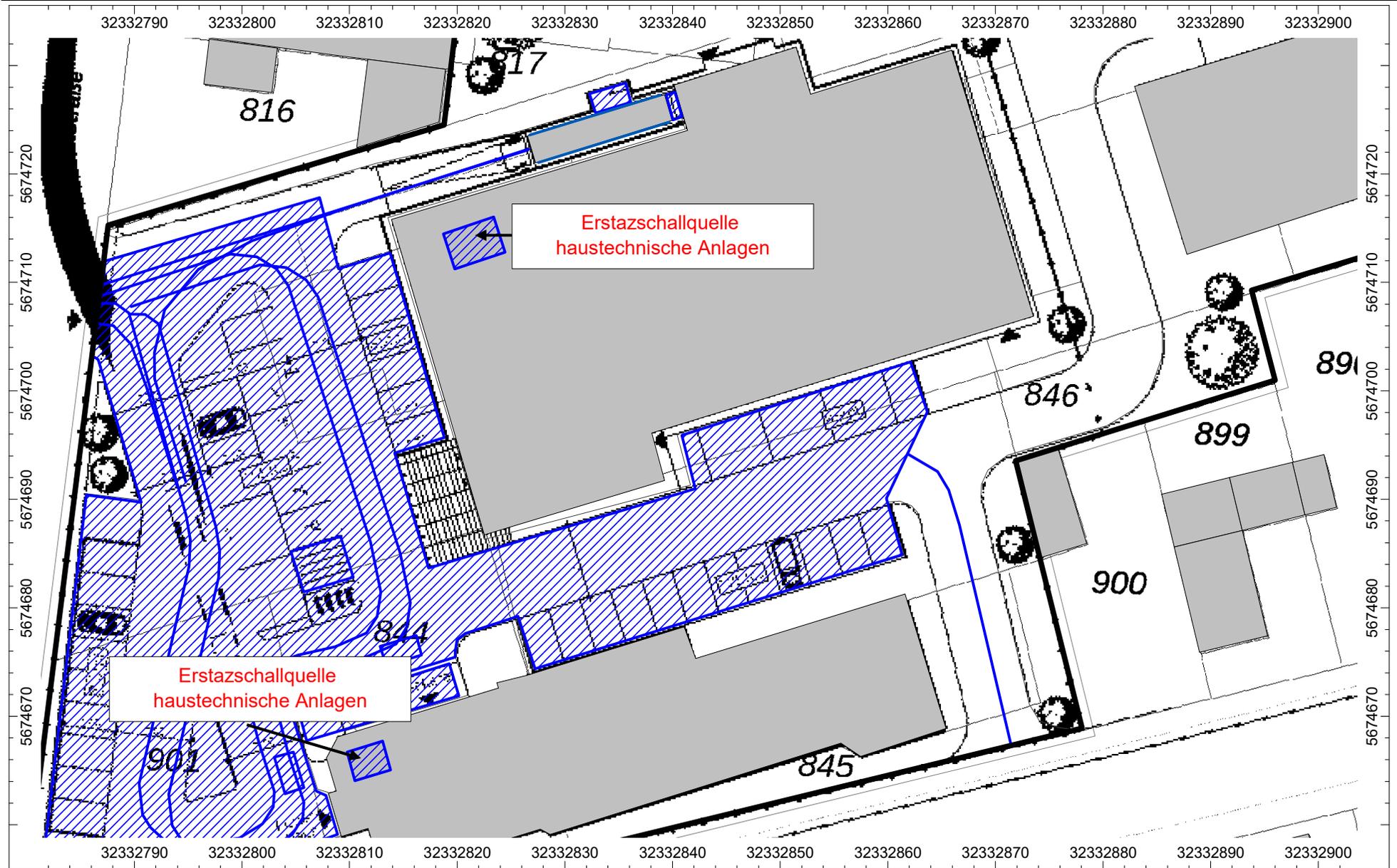


Abb. 5.5.1 Lage der im Berechnungsmodell berücksichtigten haustechnischen Anlagen (Maßstab 1:500)

5.6 Emissionsparameter des Zoofachhandels und der Bäckerei

Detaillierte Angaben zur Bäckerei liegen nicht vor. Zur Führung des Nachweises, dass eine Ansiedlung eines Zoofachhandels und einer Bäckerei aus schalltechnischer Sicht möglich ist, werden Ansätze auf der Grundlage von vergleichbaren Projekten der ACCON Köln GmbH zur sichern Seite berücksichtigt.

Die Anlieferung der Bäckerei wird im Eingangsbereich der Bäckerei an Werktagen sowie Sonn- und Feiertagen zum Ansatz gebracht. Es wird eine Anlieferung an allen Tagen morgens in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit und eine zwischen 5.00 Uhr und 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde nach TA Lärm) berücksichtigt. Es wird zum Ansatz gebracht, dass jeweils maximal acht Rollcontainer angeliefert werden. Bäckerei werden mit Transporten oder Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 7,5 t beliefert. Den folgenden Tabellen sind die Emissionsparameter der Fahrtstrecke und der Liefervorgänge zu entnehmen. Es wird davon ausgegangen, dass das Lieferfahrzeug ohne Rangierbewegungen den Parkplatz anfährt und wieder verlässt.

Tabelle 5.6.1 Emissionsparameter der Lkw-Fahrtstrecke zur Anlieferung des Zoofachhandels

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{RZ} dB	d _{RZges} dB	L _w ' o. Rz. m. Rz. dB(A)/m	
Lkw-Fahrtstrecke < 7,5 t	v	10	km/h	L _{w0}	100,0		L _{w0',1h}	60,0
gesamter Tag (T _B =16h)	1	0,06	-12,0	100,0 %	0,0	0,0	48,0	54,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1	0,06	-12,0	100,0 %	6,0	6,0	48,0	54,0
lauteste Nachtstunde		0,00						

Tabelle 5.6.2 Emissionsparameter der Lkw-Fahrtstrecke zur Anlieferung der Bäckerei

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{RZ} dB	d _{RZges} dB	L _w ' o. Rz. m. Rz. dB(A)/m	
Lkw-Fahrtstrecke < 7,5 t	v	10	km/h	L _{w0}	100,0		L _{w0',1h}	60,0
gesamter Tag (T _B =16h)	1	0,06	-12,0	100,0 %	0,0	0,0	48,0	54,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1	0,06	-12,0	100,0 %	6,0	6,0	48,0	54,0
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				60,0	

Tabelle 5.6.3 Emissionsparameter der Liefervorgänge des Zoofachhandels

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz} dB	d _{Rzges} dB	L _w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Palettenentladevorgänge Außenüberladerampe (Typ 1)							L _{w0,1h}	82,0
gesamter Tag (T _B =16h)	10	0,63	-2,0	100,0 %	0,0	0,0	80,0	86,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	10	0,63	-2,0	100,0 %	6,0	6,0	80,0	86,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Rollgeräusche Wagenboden (2 Vorgänge pro Palette)							L _{w0,1h}	78,0
gesamter Tag (T _B =16h)	10	0,63	-2,0	100,0 %	0,0	0,0	76,0	82,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	10	0,63	-2,0	100,0 %	6,0	6,0	76,0	82,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
resultierender Schalleistungspegel L _{WA',gesamt}							81,5	87,5

Tabelle 5.6.4 Emissionsparameter der Liefervorgänge der Bäckerei

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz} dB	d _{Rzges} dB	L _w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Palettenentladevorgänge Außenüberladerampe (Typ 1)							L _{w0,1h}	82,0
gesamter Tag (T _B =16h)	8	0,50	-3,0	100,0 %	0,0	0,0	79,0	85,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	8	0,50	-3,0	100,0 %	6,0	6,0	79,0	85,0
lauteste Nachtstunde	2	2,00	3,0				85,0	
Rollgeräusche Wagenboden (2 Vorgänge pro Palette)							L _{w0,1h}	78,0
gesamter Tag (T _B =16h)	8	0,50	-3,0	100,0 %	0,0	0,0	75,0	81,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	8	0,50	-3,0	100,0 %	6,0	6,0	75,0	81,0
lauteste Nachtstunde	2	2,00	3,0				81,0	
resultierender Schalleistungspegel tags L _{WA',gesamt}							80,5	86,5
resultierender Schalleistungspegel nachts L _{WA',gesamt}							86,5	

In der Regel sind Bäckereien auch an Sonn- und Feiertage geöffnet und werden beliefert. An diesen ist jedoch davon auszugehen, dass die übrigen Nutzungen geschlossen sind.

Zur Berücksichtigung der Geräuschimmissionen, die durch den Kundenverkehr an Sonn- und Feiertagen zu erwarten sind, werden maximal 240 Kunden (aufgerundet) gemäß der Verkehrsuntersuchung [22] zwischen 7.30 Uhr und 12.00 Uhr berücksichtigt. Es werden 25 % innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 6.00 Uhr und 9.00 Uhr zum Ansatz gebracht.

Tabelle 5.6.5 Emissionsparameter des Parkplatzes der Bäckerei an Sonn- und Feiertagen

ID / Bezeichnung:		Parkplatznutzung an Sonn- und Feiertagen von den Kunden und Mitarbeitern der Bäckerei		
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage		
Art des Parkplatzes		EKZ Standard-Einkaufswagen		
		Discounter		
Art der Fahrbahnoberfläche		Betonsteinpfl. Fug.<=3mm		
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart	K_{PA}	5,0 dB(A)
100	m ² Netto-Verkaufsfläche	Zuschlag für Impulshaltigkeit	K_I	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	K_{Stro}	0,0 dB(A)
Anzahl Stellplätze: 60		f (Stpl. pro Bezgröße): 0,11	K_D	0,8 dB(A)
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w
tags gesamt	480 /d	0,30 /h	87,5 dB(A)	89,9 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	360 /d	0,23 /h	86,3 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	120 /d	0,08 /h	87,5 dB(A)	
ung. Nachtstunde				

Es ist davon auszugehen, dass den Gästen der Bäckerei ein Außenbereich mit Sitzplätzen und Tischen zur Verfügung steht. Eine genaue Angabe wie viele Personen zeitgleich den Außengastronomiebereich des Cafés nutzen, liegt uns nicht vor und kann unseres Wissens aufgrund der schwankenden Kundenzahlen im Tagesverlauf nicht ermittelt werden. Zur Berechnung der Geräuschimmissionen der Nutzung des Außenbereichs werden 20 Sitzplätze berücksichtigt. Im Rahmen eines pessimalen Ansatzes wird daher davon ausgegangen, dass dauerhaft ca. 20 Personen die Außengastronomiefläche nutzen und für eine Gesamtdauer von 4 Stunden täglich außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sprechen (Sprechen gem. VDI 3770, $L_w = 65$ dB(A)). Unter Berücksichtigung der erforderlichen Zeitkorrektur sowie dem Zuschlag für die Impulshaltigkeit ergibt sich ein resultierender Schallleistungspegel von

$$L_{w,res} = 80 \text{ dB(A)}.$$

Die Geräusche werden im Berechnungsmodell als eine horizontale Flächenquelle im Bereich der Außengastronomie des Cafés abgebildet.

Da das Café auch an Sonntagen geöffnet sein soll, ist auch sonntags mit Geräuschen durch sprechende Gäste zu rechnen. An Sonntagen sind längere Zeitintervalle als Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit mit einem Zuschlag zu berücksichtigen, sodass sich an Sonntagen höhere Emissionspegel für die Kommunikationsgeräusche ergeben. Im Rahmen eines pessimalen Ansatzes wird daher davon ausgegangen, dass dauerhaft ca. 20 Personen die Außengastronomiefläche auch sonntags nutzen und für eine Gesamt-

dauer von 8 Stunden (davon 3 Stunden in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) täglich sprechen (Sprechen gem. VDI 3770, $L_w = 65 \text{ dB(A)}$). Unter Berücksichtigung der erforderlichen Zeitkorrektur sowie dem Zuschlag für die Impulshaltigkeit ergibt sich ein resultierender Schalleistungspegel von

$$L_{w,res} = 82 \text{ dB(A)}.$$

5.7 Berechnung der Geräuschimmissionen der gewerblichen Nutzungen

Durch die gruppenweise energetische Addition einzelner Teilpegel lassen sich die akustischen Auswirkungen bestimmter Anlagenteile oder Betriebsvorgänge getrennt beurteilen. Im vorliegenden Fall wurden die einzelnen Schallquellen in folgenden Gruppen jeweils für den Lebensmitteldiscounter auf der nördlichen Teilfläche und der übrigen Nutzungen zusammengefasst:

Liefer- und Ladevorgänge: In dieser Gruppe werden der gesamte Lkw-Verkehr, das Ladegeschehen und die Abfallentsorgung des Lebensmitteldiscounters, des Zoofachhandels und der Bäckerei zusammengefasst.

Parkplatz: Diese Gruppe stellt die Pkw-Bewegungen und das Parkgeschehen, die Ein- und Ausstapelvorgänge der Einkaufswagen sowie die Nutzung des Außenbereichs der Bäckerei dar

Außenquellen: Hierunter sind die haustechnischen Anlagen des Lebensmitteldiscounters, des Zoofachhandels und der Bäckerei zusammengefasst

Nachfolgend sind die sich aus der Gesamtuntersuchung ergebenden Teil- und Gesamt-Immissionspegel zusammengestellt. Aufgrund der geringeren Emissionspegel der Parkplatznutzung an Sonn- und Feiertagen durch Kunden der Bäckerei, den gleichen Emissionen der Außenquellen sowie der Nutzung des Außenbereichs der Bäckerei, ist zu erwarten, dass an Sonn- und Feiertagen im Vergleich zu den Immissionspegeln an Werktagen keine höheren Immissionspegel ermittelt werden.

Folglich werden im Folgenden ausschließlich die Geräuschimmissionen an Werktagen dargestellt. Eine Einhaltung der Richtwerte an diesen Tagen führt auch zu einer Einhaltung der Richtwerte an Sonn- und Feiertagen.

Tabelle 5.7.1 Beurteilungspegel an Werktagen tags

Quellengruppe	Anteilige Immissionspegel tags in dB(A) am								
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Parkplatz, Einkaufswagen	54,6	45,9	41,8	32,9	38,3	36,5	40,9	42,4	43,6
Lieferverkehr und -tätigkeiten	53,0	37,6	47,1	49,8	48,1	47,6	51,6	48,4	47,8
Außenquellen	41,3	27,5	35,8	30,7	33,3	36,8	38,0	33,5	33,0
Summe gerundet	57	47	49	50	49	48	52	50	49
Richtwert tags	60	55	55	60	55	60	60	55	55

Tabelle 5.7.2 Beurteilungspegel nachts

Quellengruppe	Anteilige Immissionspegel nachts in dB(A) am								
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Parkplatz, Einkaufswagen	41,1	23,7	33,3	35,7	31,8	33,3	37,2	34,4	34,1
Lieferverkehr und -tätigkeiten	38,5	22,7	34,5	38,4	35,9	33,5	37,2	32,6	31,7
Außenquellen	41,3	25,6	33,9	30,7	31,4	36,8	38,0	31,6	31,1
Summe gerundet	45	29	39	41	38	40	42	38	37
Richtwert tags	45	40	40	45	40	45	45	40	40

5.8 Berechnung möglicher Spitzenpegel gemäß TA Lärm

Grundsätzlich sind nach Nummer 6.1 TA Lärm [4] auch Einzelereignisse zu beurteilen. Dabei dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagesrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Spitzenpegel entstehen durch das Schließen von Pkw- und Lkw-Türen, das Schließen von Heck- bzw. Kofferraumklappen, das beschleunigte Abfahren von Fahrzeugen, Lkw Vorbeifahrten und das Entspannungsgeräusch von Druckluftbremsen der Lkw.

Zur Untersuchung, ob durch die gewerblichen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches, Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels gemäß TA Lärm [4] an den außerhalb des Plangebiets gelegenen Immissionspunkten zu erwarten sind, werden die folgenden Emissionsparameter gemäß Parkplatzlärmstudie [12] zum Ansatz gebracht.

Beschleunigte Abfahrt Pkw	92,5 dB(A)
Vorbeifahrt Lkw	105,0 dB(A)
Türenschießen Pkw	97,5 dB(A)
Türenschießen Lkw	98,5 dB(A)
Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen	99,5 dB(A)
Entspannungsgeräusch der Betriebsbremse Lkw	103,5 dB(A)

Die einzuhaltenden Mindestabstände, die zwischen Emittenten und den Immissionsorten in einem Mischgebiet bzw. einem Allgemeinen Wohngebiet erforderlich sind, um den zulässigen Spitzenpegel nicht zu überschreiten, sind für den Tageszeitraum wie folgt (es werden die Mindestabstände für die typischen Vorgänge, die während des Betriebs eines Lebensmitteldiscounters zu erwarten sind, berücksichtigt).

Zusätzlich wird tags der entstehende Spitzenpegel während des Containerwechsels berücksichtigt.

Tabelle 5.8.1 einzuhaltende Mindestabstände zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm tags

Vorgang	Spitzenpegel	einzuhaltender Mindestabstand zu einem Mischgebiet (MI) tags	einzuhaltender Mindestabstand zu einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) tags
Vorbeifahrt Lkw	$L_{AFmax} = 105,0 \text{ dB(A)}$	Mindestabstand von 3 m	Mindestabstand von 4 m
Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen	$L_{AFmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$	Mindestabstand von 2 m	Mindestabstand von 3 m
Türenschießen Pkw	$L_{AFmax} = 97,5 \text{ dB(A)}$	Mindestabstand von 1 m	Mindestabstand von 2 m
Beschleunigte Abfahrt Pkw	$L_{AFmax} = 92,5 \text{ dB(A)}$	Mindestabstand von < 1 m	Mindestabstand von 1 m
Containerwechsel	$L_{AFmax} = 116,0 \text{ dB(A)}$	Mindestabstand von 26 m	Mindestabstand von 15 m

Tabelle 5.8.2 einzuhaltende Mindestabstände zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm [4]nachts

Vorgang	Spitzenpegel	einzuhaltender Mindestabstand zu einem Mischgebiet (MI) tags	einzuhaltender Mindestabstand zu einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) tags
Vorbeifahrt Lkw	$L_{AFmax} = 105,0 \text{ dB(A)}$	Mindestabstand von 40 m	Mindestabstand von 67 m
Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen	$L_{AFmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$	Mindestabstand von 21 m	Mindestabstand von 38 m
Türenschießen Pkw	$L_{AFmax} = 97,5 \text{ dB(A)}$	Mindestabstand von 16 m	Mindestabstand von 30 m
Beschleunigte Abfahrt Pkw	$L_{AFmax} = 92,5 \text{ dB(A)}$	Mindestabstand von 9 m	Mindestabstand von 17 m

Zwischen der Ein- und Ausfahrt an der Luisenstraße und dem nächstgelegenen Wohnhaus an der Luisenstraße (IP 5) mit einem Schutzanspruch entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) beträgt der Abstand ca. 15 m. Zwischen den Stellplätzen im Bereich der Ein- und Ausfahrt der Luisenstraße und dem geplanten Wohnhaus (IP 3) innerhalb des Geltungsbereichs, für das ebenfalls die maximal zulässigen Spitzenpegel eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) herangezogen werden, liegen ca. 28 m.

Die Ein- und Ausfahrt an der Scharnhorststraße ist von der nächsten Wohnnutzung im Norden an der Scharnhorststraße 2 (IP 1, Mischgebiet (MI)) 24 m entfernt. Die Entfernung zwischen dem Wohnhaus an der Scharnhorststraße 2 (IP 1, Mischgebiet (MI)) und den nächsten Stellplätzen beträgt ca. 20 m. Zwischen dem Lieferbereich und dem nächstgelegenen Wohngebäude im Norden, Scharnhorststraße 2 (IP 1, Mischgebiet (MI)) besteht ein Abstand von mindestens 11 m.

Eine reine Betrachtung der Abstände zur Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums innerhalb der lautesten Nachtstunde nach TA lärm reicht im vorliegenden Fall nicht aus bzw. würde dazu führen, dass pauschal nachts jegliche Tätigkeiten ausgeschlossen werden müssen. Folglich werden die Spitzen-Immissionspegel an der nächstgelegenen Bebauung für die nachts relevanten Vorgänge (Anlieferung Bäckerei, Ab- bzw.- Anfahrten Mitarbeiter / Kunden) rechnerisch ermittelt. Dazu werden innerhalb der lautesten Nachtstunde eine Lkw-Vorbeifahrt im Ein- und Ausfahrtsbereich der Scharnhorststraße, das Schließen von Pkw-Türen für die Stellplätze im Ein- und Ausfahrtsbereich der Luisenstraße sowie der Scharnhorststraße sowie eine beschleunigte Pkw-Abfahrt im Ein- und Ausfahrtsbereich der Luisenstraße berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle sind die berechneten Spitzenpegel an den Immissionspunkten mit den geringsten Abständen zu den jeweiligen Betriebsvorgängen dargestellt.

Tabelle 5.8.3 Spitzen-Immissionspegel nachts

Quellengruppe	Spitzen-Immissionspegel nachts in dB(A) am		
	IP 1	IP 3	IP 5
Spitzenpegel - Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen und - Stellplätze Scharnhorststraße	58,2	-	-
Spitzenpegel - Lkw-Vorbeifahrt - Ein- und Ausfahrt Scharnhorststraße	61,2	-	-
Spitzenpegel - beschleunigte Abfahrt Pkw Ein- und Ausfahrt Luisenstraße	-	45,5	54,7
Spitzenpegel - Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen – Stellplätze Luisenstraße		46,2	49
Maximal zulässiger Spitzenpegel nachts	65	60	60

5.9 Beurteilung der Gewerbegeräuschemissionen

Anhand der in Tabelle 5.7.1 dargestellten Beurteilungspegel ist zu erkennen, dass tags die Richtwerte am IP 1 (Scharnhorststraße 2) um mindestens 3 dB(A) unterschritten werden. An Allen übrigen Immissionspunkten werden die Richtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Im Beurteilungszeitraum nachts werden die Richtwerte der TA Lärm (siehe Tabelle 5.7.2) am IP 1 (Scharnhorststraße 2) eingehalten und an allen übrigen Immissionspunkten um mindestens 2 dB(A) unterschritten.

Im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens befinden sich keine weiteren gewerblichen Nutzungen, die nachts betrieben werden bzw. aus schalltechnischer Sicht relevant auf die berücksichtigten Immissionspunkte einwirken. Im Beurteilungszeitraum tags ist der Getränkemarkt im Kreuzungsbereich der Scharnhorststraße und der Luisenstraße geöffnet und es sind Tätigkeiten auf dem Grundstück des Bauunternehmens (Scharnhorststraße 2 (IP 1)) zu erwarten.

Es werden jedoch bis auf den Immissionspunkt IP 1 an allen Immissionspunkten durch die geplante Nutzung die Richtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Folglich ist aufgrund der Regelungen der Nummer 3.2.1 der TA Lärm für diese Immissionspunkte keine schalltechnische Untersuchung der Geräuschemissionsvorbelastung durch den Betrieb des Getränkemarktes und des Bauunternehmens erforderlich.

Bei IP 1 (Scharnhorststraße 2) handelt es sich um die Wohnung des Betreibers des Bauunternehmens. Weiterhin wirken keine weiteren gewerblichen Geräuschemissionen außer, die des eigenen Betriebs, auf den Immissionspunkt IP 1 ein. Folglich ist eine Unterschreitung der Richtwerte am IP 1 um 3 dB(A) ausreichend.

Weiterhin wurde aufgezeigt, dass aufgrund der Abstände tags keine Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels gemäß TA Lärm zu erwarten. Da eine reine pauschale Beurteilung des Spitzenpegels über die Abstände dazu geführt hätte, dass nachts pauschal jegliche Tätigkeiten ausgeschlossen werden müssen, wurde durch eine rechnerische Ermittlung der Spitzen-Immissionspegel an der nächstgelegenen Bebauung für die nachts relevanten Vorgänge (Anlieferung Bäckerei, Ab- bzw.- Anfahrten Mitarbeiter / Kunden) aufgezeigt, dass die maximal zulässigen Spitzenpegel um mindestens 4 dB(A) unterschritten werden.

Somit wurde der Nachweis geführt, dass das geplante Vorhaben unter Berücksichtigung der ermittelten Emissionsparameter nicht zu Geräuschkonflikten mit der bestehenden und geplanten Nutzung führt.

6 Schalltechnische Anforderungen

6.1 Schalltechnische Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109

Aufgrund der Unterschreitungen der berücksichtigten Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für ein Mischgebiet bzw. einem Allgemeinen Wohngebiet im Bereich der überbaubaren Flächen innerhalb des Plangebiets sind Vorkehrungen zum Schallschutz für schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109 in Form von den Mindestanforderungen der DIN 4109 abzuwägen und zu konkretisieren.

Die Mindestanforderungen der DIN 4109 sind wie folgt:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Somit ist ein Bauschalldämm-Maß von $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ mindestens einzuhalten.

Im Bebauungsplan können dennoch zur Konkretisierung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz die maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche festgesetzt werden.

Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz kann dabei über die Festsetzungen entsprechend dem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und den Lärmpegelbereichen erfolgen.

Werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz entsprechend der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ berücksichtigt, so erfolgt die Bemessung der bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile nach der Gleichung (6) der DIN 4109-1 [6].

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

Werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz entsprechend der Lärmpegelbereiche berücksichtigt, so sind die in Tabelle 7 der DIN 4109-1 aufgeführten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an der oberen Grenze des jeweiligen Lärmpegelbereiches zum Ansatz zu bringen. Diese sind in 5 dB(A)-Schritte unterteilt.

Die zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ sind in den nachfolgenden Lärmkarten für Räume mit Tagesnutzung sowie Schlaf- und Kinderzimmer dargestellt.

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ gemäß der Nummer 4.4.5.1 der DIN 4109-2 [6] ergeben sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 aus den um + 3 dB(A) erhöhten Immissionspegel für die Tageszeit berechnet.

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

Es ist zu berücksichtigen, dass bei mehreren Immissionsarten, die auf eine Baufläche einwirken – hier neben dem Straßenverkehrslärm auch Gewerbelärm – der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel nach der Nummer 4.4.5.7 der DIN 4109-2 [6] aus der energetischen Addition der Teilimmissionspegel der einzelnen Immissionsarten berechnet wird. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei die unterschiedlichen Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Es ist zu berücksichtigen, dass die Addition von 3 dB(A) nur einmal erfolgen darf.

Nach Nummer 4.4.5.6 der DIN 4109-2 [6] wird als maßgeblicher Außenlärmpegel für Geräusche aus Gewerbe- und Industrieanlagen der nach TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tages-Immissionsrichtwert. Im vorliegenden Fall wird für die geplante Wohnbebauung der Tages-Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) eingesetzt. Für schutzbedürftige Nutzungen im Bereich der SO-Gebiet werden keine Gewerbegeräuschimmissionen berücksichtigt, da keine relevant auf den geplanten Lebensmitteldiscountermarkt, den Zoofachhandel und die Bäckerei zu erwarten sind. Folglich wird auch hier eine Umsetzung der Mindestanforderungen der DIN 4109 als ausreichend betrachtet für Büro- und Sozialräume die ausschließlich tags genutzt werden.

Es ist zu beachten, dass der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht der die Lärmbelastung darstellende Beurteilungspegel ist, sondern ein Bemessungswert für den baulichen Schallschutz.

In der folgenden Abbildung werden die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche dargestellt.

Im Bereich der überbaubaren Flächen wird ein maßgeblicher Außenlärmpegel von maximal 59 dB(A) bzw. der Lärmpegelbereich LPB II berechnet.

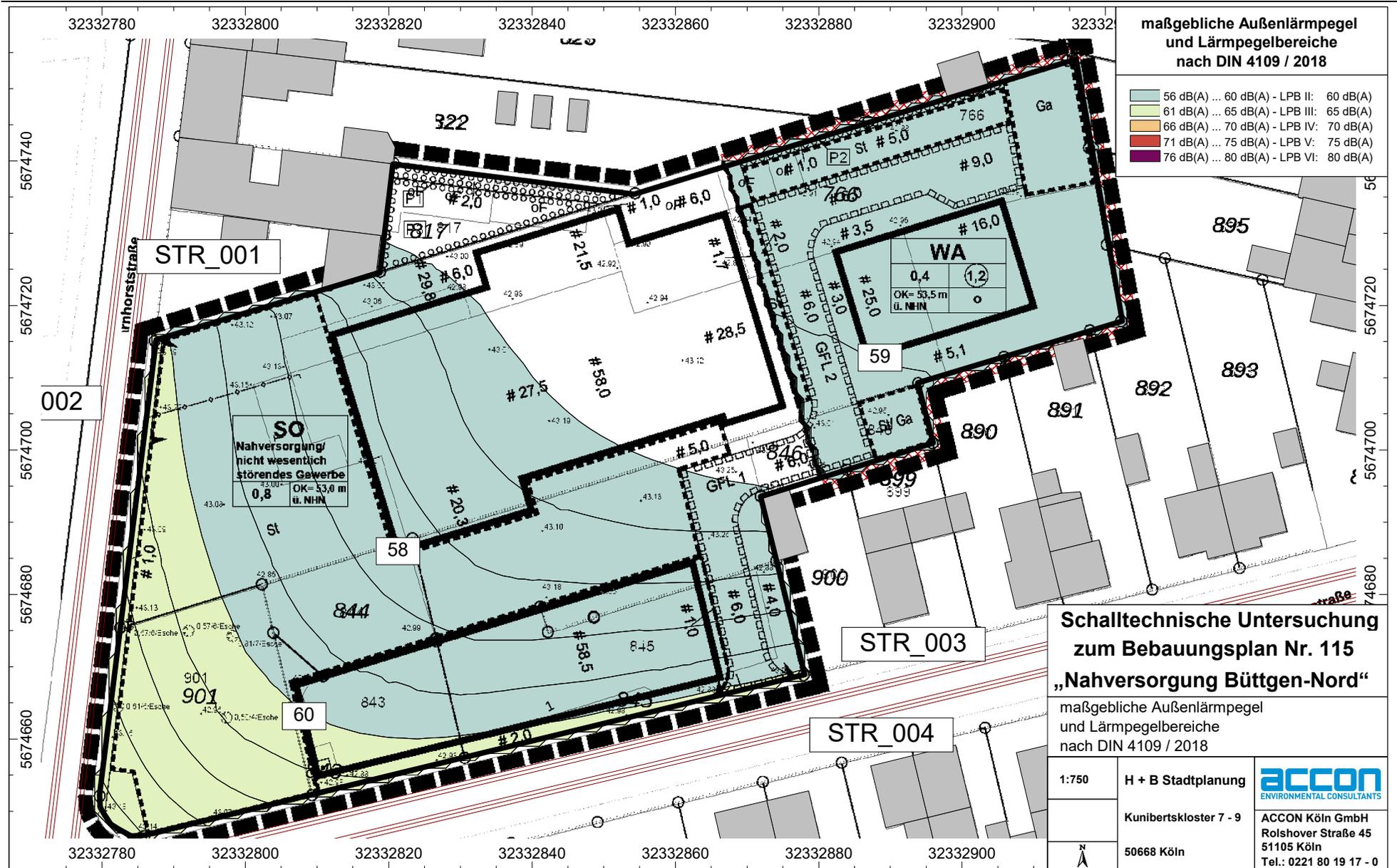


Abb. 6.1.1 Darstellung der Lärmpegelbereiche und maßgeblichen Außenlärmpegel in Form einer freien Schallausbreitung

6.2 Schalltechnische Anforderungen an das geplante Vorhaben zur Einhaltung der Richtwerte der TA Lärm

Um die Einhaltung des Schutzanspruchs in der Nachbarschaft durch den zukünftigen Gesamtbetrieb des Lebensmittelmarktdiscounters, des Zoofachhandels und der Bäckerei sicher zu stellen, müssen schalltechnische Anforderungen an die Anlage gestellt werden.

Die Ermittlung der akustischen Anforderungen ist in der Regel das Ergebnis von mehrfachen Schallausbreitungsberechnungen aller Geräuschquellen des Rechenmodells. Basis für die Berechnung der Anforderungen sind im vorliegenden Fall die in den Abschnitten 5.2 bis 5.7 zur Verfügung gestellten Angaben zu den Betriebsmodalitäten sowie die auf dieser Basis berechneten Emissionsparameter.

Im vorliegenden Fall ergeben die Berechnungen, dass auf der Grundlage der in den Abschnitten 5.2 bis 5.7 berechneten Emissionsparameter sich keine Anforderungen an den Schallschutz ergeben

Es ist sicherzustellen, dass in den Abschnitten 5.2 bis 5.7 zu Grunde gelegten Betriebsmodalitäten (Anzahl an Fahrzeugbewegungen und Einsatzzeiten der Fahrzeuge etc.) eingehalten werden Weiterhin ist sicherzustellen, dass der maximal zulässige Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ während des Betriebs der haustechnischen Anlage nicht überschritten wird. Bei einer örtlichen Verschiebung der Anlagen (Lage der Anlagen siehe Abb. 5.5.1) bzw. einer Erhöhung der Schalleistungspegel oder zusätzlicher Anlagen sind Abweichungen der in der Prognose anteilig berechneten Immissionspegel zu erwarten. Folglich wäre eine zusätzliche schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die aktuelle Ausführungsplanung berücksichtigt wird.

7 Berechnung und Beurteilung der Planungsauswirkungen

7.1 Planbedingtes Mehrverkehrsaufkommen

Durch die geplante Entwicklung innerhalb des Geltungsbereiches entstehen neue Ziel- und Quellverkehre, durch die eine planbedingte Einspeisung zusätzlichen Verkehrs in die vorhandenen Straßen zu erwarten ist.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens soll ermittelt werden, welche Steigerung der Beurteilungspegel an den Bestandsgebäuden außerhalb des Plangebietes durch die Verkehrszunahme erfährt. Dabei soll auch geprüft werden, ob die Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, die in der Bauleitplanung auch als Schwelle der Zumutbarkeit (Gesundheitsgefährdung) bezeichnet werden, im Planungsnullfall erreicht bzw. schon überschritten werden. Bei einer Annäherung bzw. einem Überschreiten der kritischen Werte, ist besonders zu prüfen, ob eine weitere Erhöhung durch den Mehrverkehr hinnehmbar ist.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen, die im Prognose-Nullfall und im Plan-Fall zu erwarten sind, werden die in den Tabellen Tabelle 4.1.1 und Tabelle 4.1.2 dargestellten Verkehrsparameter und Emissionsparameter berücksichtigt.

Um die Auswirkungen des planbedingten Mehrverkehrs auf die bestehende Bebauung außerhalb des Plangebiets zu ermitteln, wurden für die am ungünstigsten gelegenen Gebäude (Immissionspunkte) entlang der entsprechenden Straßenabschnitte die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Zustand ohne und mit planbedingtem Mehrverkehr im Beurteilungszeitraum tags und nachts ermittelt. In der folgenden Abbildung sind die ungünstigsten Immissionsorte dargestellt. Interne an dieser Stelle nicht aufgeführte Berechnungen zeigen, dass an keinen Immissionsorten höhere Pegel zu erwarten sind als an den hier aufgeführten. Es werden teilweise die Immissionspunkte berücksichtigt, die auch im Rahmen der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm herangezogen wurden. Folglich erfolgt die Nummerierung in Anlehnung an diese Immissionspunkte. Die zusätzlich berücksichtigten Immissionspunkte werden mit einem angehängten Buchstaben gekennzeichnet.

Tabelle 7.1.1 Vergleich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschimmissionen im Prognose-Nullfall und im Planfall

Immissionspunkt	Geräuschimmissionen für den					
	Prognose-Nullfall		Planfall		Differenz	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
IP 1a	55,0	43,6	57,3	43,6	2,3	0,0
IP 4	43,0	30,2	43,8	30,2	0,8	0,0
IP 5	52,2	37,9	53,1	37,9	0,9	0,0
IP 7	55,4	40,6	56,4	40,6	1,0	0,0
IP 8	56,9	43,5	57,7	43,5	0,8	0,0
IP 8a	65,4	52,6	65,9	52,6	0,5	0,0
IP 9	66,5	53,5	67,0	53,5	0,5	0,0

Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass die Schwellwerte zur Gesundheitsgefährdung tags von 70 dB(A) und nachts von 60 dB(A) im Bestand und unter Berücksichtigung der Planung nicht überschritten werden. Eine Erhöhung durch den Mehrverkehrs ist tags von maximal 3 dB(A) zu erwarten. Im Beurteilungszeitraum nachts ergibt sich keine Erhöhung des Verkehrs.

Da eine Überschreitung der Schwellwerte auch mit Berücksichtigung der Planung tags und nachts nicht zu erwarten ist, werden keine Maßnahmen erforderlich.

8 Zusammenfassung

Zur Schaffung des Planungsrechtes eines großflächigen Lebensmitteldiscountmarktes, einer Bäckerei mit Café, einem Einzelhandelsbetrieb, einem Zoofach- / Tierfuttermarkt sowie eines Mehrfamilienhauses soll der Bebauungsplan Nr. 115 „Nahversorgung Büttgen-Nord“ aufgestellt werden.

Zum Bebauungsplan wurde ein schalltechnisches Fachgutachten erarbeitet in dem die Geräuschemissionen der an das Plangebiet angrenzenden Straßen berechnet und anhand der Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt und die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 ermittelt wurden. Es wurde aufgezeigt, dass die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für ein Mischgebiet (MI) im Bereich der überbaubaren Flächen des geplanten Lebensmitteldiscountermarktes, des Zoofachhandels und der Bäckerei um mindestens 2 dB(A) tags und 7 dB(A) nachts unterschritten werden. Im Bereich der geplanten Wohnbebauung sind tags Immissionspegel von bis zu 49 dB(A) und nachts von bis zu 35 dB(A) zu erwarten. Somit werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) um mindestens 6 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts unterschritten.

Im Bereich der überbaubaren Flächen wird ein maßgeblicher Außenlärmpegel von maximal 59 dB(A) bzw. der Lärmpegelbereich LPB II berechnet. Folglich ergeben sich zur Regelung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz, das eine Festsetzung der Mindestanforderungen nach DIN 4109 ausreichend ist.

Weiterhin wurden die Verkehrsgeräuschemissionen für geplante Außenwohnberieche berechnet. Es wurden maximale Pegel von bis zu 48 dB(A) ermittelt. Folglich wird die Schwelle von 62 dB(A) bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind, nicht überschritten.

Die Berechnungen der Geräuschemissionen der geplanten gewerblichen Nutzungen nach TA Lärm zeigen, dass die durch die geplante Nutzung zu erwartenden gewerblichen Geräuschemissionen, die Richtwerte der TA Lärm tags um mindestens 3 dB(A) unterschreiten und nachts einhalten. Weiterhin wurde aufgezeigt, dass durch die geplante Nutzung keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm zu erwarten sind.

Somit wurde der Nachweis geführt, dass das geplante Vorhaben unter Berücksichtigung berücksichtigten geplanten Betriebsmodalitäten und der ermittelten Emissionsparameter (siehe Abschnitte 5.3 bis 5.7) nicht zu Geräuschkonflikten mit der bestehenden und geplanten Nutzung führt und keine im Bebauungsplan festzusetzten Anforderungen an den Schallschutz erforderlich werden. Eine Anlieferung des Lebensmitteldiscounters sowie eine Öffnung für den Kundenverkehr im Beurteilungszeitraum nachts sollte jedoch ausgeschlossen werden.

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen, die durch den planungsbedingten Mehrverkehr zu erwarten sind, zeigen dass tags eine Erhöhung der Geräuschimmissionen von maximal 3 dB(A) zu erwarten ist. Nachts erfolgt keine Erhöhung des Verkehrs und somit auch keine Erhöhung der Geräuschimmissionen.

Die Schwellwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im Bestand und mit Berücksichtigung der Planung nicht erreicht bzw. überschritten. Folglich werden keine Maßnahmen erforderlich.

Köln, den 29.03.2023

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Jan Meuleman

Anhang

A 1 Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen zum baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich aufgrund der Mindestanforderungen der DIN 4109 wie folgt:

$R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Somit ist ein Bauschalldämm-Maß von $R'_{w,ges} = 30$ dB mindestens einzuhalten.

A 2 Immissionspunkte

Tabelle A 2.1 Lage der Immissionspunkte (siehe Lageplan in Abb. 5.5.1)

Bezeichnung	Höhe (m)	Koordinaten		
		X (m)	Y (m)	Z (m)
IP 1	5,3	32332812,8	5674729,9	48,5
IP 2	8,1	32332831,2	5674808,0	51,2
IP 3	8,1	32332886,1	5674716,2	51,0
IP 4	5,3	32332887,4	5674680,3	48,2
IP 5	5,3	32332875,5	5674652,6	48,4
IP 6	5,3	32332825,8	5674633,2	48,6
IP 7	8,1	32332795,8	5674631,0	51,2
IP 8	5,3	32332751,4	5674626,6	48,0
IP 9	5,3	32332725,9	5674674,3	48,3

A 3 Schalleistungspegel

Tabelle A 3.1 Schalleistungspegel der Punktquellen

Bezeichnung	ID	Lw / Li		Korrektur		Ko	Lw	
		Typ	Wert	Tag	Nacht		Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
Spitzenpegel - Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen - Parkplatz Scharnhorststraße	Max_001	Lw	99,5	0,0	0,0	0,0	99,5	99,5
Spitzenpegel - Lkw-Vorbeifahrt - Ein- und Ausfahrt Scharnhorststraße	Max_002	Lw	105	0,0	0,0	0,0	105,0	105,0
Spitzenpegel - beschleunigte Abfahrt Pkw Ein- und Ausfahrt Luisenstraße	Max_003	Lw	92,5	0,0	0,0	0,0	92,5	92,5
Spitzenpegel - Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen - Parkplatz Luisenstraße (Marktgebäude)	Max_004	Lw	92,5	0,0	0,0	0,0	92,5	92,5
Spitzenpegel - Heck- bzw. Kofferraumklappeschließen - Parkplatz Luisenstraße (Ein- und Ausfahrt)	Max_005	Lw	92,5	0,0	0,0	0,0	92,5	92,5

Tabelle A 3.2 Schalleistungspegel der Linienquellen

Bezeichnung	ID	Lw / Li		Korrektur		Ko	Lw		Lw'	
		Typ	Wert	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Lebensmitteldiscountermarkt - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge, Betrieb bordeigenen Kühlung - Ausfahrt (WA)	FrtStr_001	Lw'	62,1	0,0	-999,0	0,0	78,3	-920,7	62,1	-936,9
Lebensmitteldiscountermarkt - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge, Betrieb bordeigenen Kühlung - Ausfahrt (MI)	FrtStr_001	Lw'	56,1	0,0	-999,0	0,0	72,3	-926,7	56,1	-942,9
Lebensmitteldiscountermarkt - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge, Betrieb bordeigenen Kühlung - Einfahrt (WA)	FrtStr_002	Lw'	62,1	0,0	-999,0	0,0	74,6	-924,4	62,1	-936,9
Lebensmitteldiscountermarkt - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge, Betrieb bordeigenen Kühlung - Einfahrt (MI)	FrtStr_002	Lw'	56,1	0,0	-999,0	0,0	68,6	-930,4	56,1	-942,9
Lebensmitteldiscountermarkt - Rangierbewegungen und Rückwärtsfahrwarnsysteme (WA)	Rangier_001	Lw	90,4	0,0	-999,0	0,0	90,4	-908,6	73,1	-925,9

Bezeichnung	ID	Lw / Li		Korrektur		Ko	Lw		Lw'	
		Typ	Wert	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Lebensmitteldiscountermarkt - Rangierbewegungen und Rückwärtsfahrwarnsysteme (MI)	Rangier_001	Lw	84,3	0,0	-999,0	0,0	84,3	-914,7	67,0	-932,0
Zoofachhandel - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge (MI)	FrStr_003	Lw'	48	0,0	-999,0	0,0	69,5	-929,5	48,0	-951,0
Zoofachhandel - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge (WA)	FrStr_003	Lw'	54	0,0	-999,0	0,0	75,5	-923,5	54,0	-945,0
Bäckerei - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge (MI)	FrStr_004	Lw'	48	0,0	12,0	0,0	69,5	81,5	48,0	60,0
Bäckerei - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge (WA)	FrStr_004	Lw'	54	0,0	6,0	0,0	75,5	81,5	54,0	60,0
Parkplatz - Fahrtstrecke Ein- und Ausfahrt Luisenstraße (WA)	PplFrStr_001	Lw'	69,9	0,0	-14,4	0,0	84,6	70,2	69,9	55,5
Parkplatz - Fahrtstrecke Ein- und Ausfahrt Luisenstraße (MI)	PplFrStr_001	Lw'	68,2	0,0	-12,7	0,0	82,9	70,2	68,2	55,5

Tabelle A 3.3 Schalleistungspegel der waagerechten Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Lw / Li		Korrektur		Ko	Lw	
		Typ	Wert	Tag	Nacht		Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
Lebensmitteldiscountermarkt - Ersatzschallquelle Haustechnische Anlage (WA)	Htechn.Anl._001	Lw	80	1,9	0,0	0,0	81,9	80,0
Lebensmitteldiscountermarkt - Ersatzschallquelle Haustechnische Anlage (MI)	Htechn.Anl._001	Lw	80	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0
Zoofachhandel und Bäckerei - Ersatzschallquelle Haustechnische Anlage (WA)	Htechn.Anl._002	Lw	80	1,9	0,0	0,0	81,9	80,0
Zoofachhandel und Bäckerei - Ersatzschallquelle Haustechnische Anlage (MI)	Htechn.Anl._002	Lw	80	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0
Lebensmitteldiscountermarkt - Parkplatz (WA)	Ppl_001	Lw	99,1	0,0	-13,8	0,0	99,1	85,3
Lebensmitteldiscountermarkt - Parkplatz (MI)	Ppl_001	Lw	98,1	0,0	-12,8	0,0	98,1	85,3
Lebensmitteldiscountermarkt - Einkaufswageneinstellbox (WA)	Ekw_001	Lw	93,8	0,0	-999,0	0,0	93,8	-905,2
Lebensmitteldiscountermarkt - Einkaufswageneinstellbox (MI)	Ekw_001	Lw	92,5	0,0	-999,0	0,0	92,5	-906,5
Lebensmitteldiscountermarkt - Abfallentsorgung Containerwechsel (WA)	Cont.W_001	Lw	96,4	0,0	-999,0	0,0	96,4	-902,6
Lebensmitteldiscountermarkt - Abfallentsorgung Containerwechsel (MI)	Cont.W_001	Lw	90,4	0,0	-999,0	0,0	90,4	-908,6
Lebensmitteldiscountermarkt - Palettenentladevorgänge (WA)	Entl_001	Lw	96,1	0,0	-999,0	0,0	96,1	-902,9

Bezeichnung	ID	Lw / Li		Korrektur		Ko	Lw	
		Typ	Wert	Tag	Nacht		Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)			
Lebensmitteldiscounter - Palettenentladevorgänge (MI)	Entl_001	Lw	90,1	0,0	-999,0	0,0	90,1	-908,9
Zoofachhandel - Anlieferung (WA)	ZooAnl_001	Lw	87,5	0,0	-999,0	0,0	87,5	-911,5
Zoofachhandel - Anlieferung (MI)	ZooAnl_001	Lw	81,5	0,0	-999,0	0,0	81,5	-917,5
Bäckerei - Anlieferung (WA)	BäckAnl_001	Lw	86,5	0,0	0,0	0,0	86,5	86,5
Bäckerei - Anlieferung (MI)	BäckAnl_001	Lw	80,5	0,0	6,0	0,0	80,5	86,5
Bäckerei - Außenbereich (WA)	BäckAus_001	Lw	80	0,0	-999,0	0,0	80,0	-919,0
Bäckerei - Außenbereich (MI)	BäckAus_001	Lw	80	0,0	-999,0	0,0	80,0	-919,0

Tabelle A 3.4 Schalleistungspegel der senkrechten Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Lw / Li		Korrektur		Ko	Lw	
		Typ	Wert	Tag	Nacht		Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)			
Verbraucher- / Lebensmitteldiscounter - Rollgeräusche Wagenboden nördl. Lkw (WA)	RollIW_001	Lw	89,1	0,0	-999,0	3,0	89,1	-909,9
Verbraucher- / Lebensmitteldiscounter - Rollgeräusche Wagenboden südl. Lkw (WA)	RollIW_002	Lw	89,1	0,0	-999,0	3,0	89,1	-909,9
Verbraucher- / Lebensmitteldiscounter - Rollgeräusche Wagenboden nördl. Lkw (MI)	RollIW_001	Lw	83,1	0,0	-999,0	3,0	83,1	-915,9
Verbraucher- / Lebensmitteldiscounter - Rollgeräusche Wagenboden südl. Lkw (MI)	RollIW_002	Lw	83,1	0,0	-999,0	3,0	83,1	-915,9

A 4 Ausbreitungsberechnungen

Die Berechnungen der vorliegenden Gutachterlichen Stellungnahme erfolgten mit dem Programmsystem Cadna/A der Firma DataKustik. Mit diesem Rechenprogramm werden die Berechnungen streng richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Computer-modells durchgeführt. Die erforderliche Zerlegung in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit der Abstandsverhältnisse erfolgt zur Laufzeit automatisch. Aus diesem Grund entstehen sehr große Datenmengen, deren vollständige Dokumentation den Umfang dieses Berichtes so erhöhen würde, so dass auf eine Wiedergabe verzichtet wird. In den folgenden Tabellen werden die anteiligen Immissionspegel beispielhaft für die Immissionspunkte IP 1 und IP 5 in Form des Kompaktprotokolls dargestellt.

Mit dem Kompaktprotokoll wird pro Zeile für je eine Quelle - auch ausgedehnte Quellen wie Flächen- und Linienquellen - ein auf die ganze Quelle bezogener Wert für das effektiv wirksame Abschirmmaß ausgegeben. Jede Quelle wird mit und ohne Schirm(e) gerechnet und das effektiv wirksame Abschirmmaß als Differenz $A_{bar,eff}$ angegeben. Ist als Frequenz (Freq.) 500 angegeben, erfolgten die Berechnungen mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz, bei der Angabe A als A-bewertete Pegel. Der Immissionspegelanteil durch Reflexionen wird analog ermittelt.

LwT, LwN	Schallleistungspegel
LrT, LrN	anteiliger Immissionspegel
Refl.	Immissionspegelanteil durch Reflexionen
$A_{bar,eff}$	effektiv wirksames Abschirmmaß

Tabelle A 4.1 Anteilige Immissionspegel am IP 1

Quelle	ID	Freq	LwT	LwN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Lebensmitteldiscountermarkt - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge, Betrieb bordeigenen Kühlung - Ausfahrt (MI)	FrtStr_001	500	72,3		33,0		1,3	5,5
Lebensmitteldiscountermarkt - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge, Betrieb bordeigenen Kühlung - Einfahrt (MI)	FrtStr_002	500	68,6		24,4		0,3	0,0
Lebensmitteldiscountermarkt - Rangierbewegungen und Rückwärtsfahrwarnsysteme (MI)	Rangier_001	500	84,3		44,3		1,2	5,1
Zoofachhandel - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge (MI)	FrtStr_003	500	69,5		24,2		0,3	0,6
Bäckerei - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge (MI)	FrtStr_004	500	69,5	81,5	24,1	36,1	0,3	1,0
Parkplatz - Fahrtstrecke Ein- und Ausfahrt Louisenstraße (MI)	PplFrtStr_001	500	82,9	70,2	26,0	13,3	1,9	6,7
Lebensmitteldiscountermarkt - Ersatzschallquelle Haustechnische Anlage (MI)	Htechn.Anl._001	500	80,0	80,0	40,8	40,8	0,0	5,0
Lebensmitteldiscountermarkt - Parkplatz (MI)	Ppl_001	500	98,1	85,3	51,7	38,9	0,4	1,9
Lebensmitteldiscountermarkt - Einkaufswageneinstellbox (MI)	Ekw_001	500	92,5		47,1		0,2	0,0
Lebensmitteldiscountermarkt - Abfallentsorgung Containerwechsel (MI)	Cont.W_001	500	90,4		50,4		2,6	1,1
Lebensmitteldiscounter - Palettenentladevorgänge (MI)	Entl_001	500	90,1		47,2		5,3	8,1
Zoofachhandel - Anlieferung (MI)	ZooAnl_001	500	81,5		30,7		0,1	0,0
Bäckerei - Anlieferung (MI)	BäckAnl_001	500	80,5	86,5	33,5	39,5	1,3	0,0
Bäckerei - Außenbereich (MI)	BäckAus_001	500	80,0		33,0		2,5	0,2
Zoofachhandel und Bäckerei - Ersatzschallquelle Haustechnische Anlage (MI)	Htechn.Anl._002	500	80,0	80,0	31,5	31,5	0,2	3,2
Verbraucher- / Lebensmitteldiscounter - Rollgeräusche Wagenboden nördl. Lkw (MI)	RollW_001	500	83,1		43,8		6,8	12,7
Verbraucher- / Lebensmitteldiscounter - Rollgeräusche Wagenboden südl. Lkw (MI)	RollW_002	500	83,1		48,2		0,2	1,9

Tabelle A 4.2 Anteilige Immissionspegel am IP 5

Quelle	ID	Freq	LwT	LwN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Lebensmitteldiscountermarkt - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge, Betrieb bordeigenen Kühlung - Ausfahrt (WA)	FrtStr_001	500	78,3		16,1		1,3	9,8
Lebensmitteldiscountermarkt - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge, Betrieb bordeigenen Kühlung - Einfahrt (WA)	FrtStr_002	500	74,6		19,1		0,2	1,0
Lebensmitteldiscountermarkt - Rangierbewegungen und Rückwärtsfahrwarnsysteme (WA)	Rangier_001	500	90,4		31,6		0,6	7,6
Zoofachhandel - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge (WA)	FrtStr_003	500	75,5		18,4		0,6	4,5
Bäckerei - Fahrtstrecke Lieferfahrzeuge (WA)	FrtStr_004	500	75,5	81,5	18,4	24,4	0,9	5,5
Parkplatz - Fahrtstrecke Ein- und Ausfahrt Louisenstraße (WA)	PplFrtStr_001	500	84,6	70,2	42,6	28,2	0,3	0,0
Lebensmitteldiscountermarkt - Ersatzschallquelle Haustechnische Anlage (WA)	Htechn.Anl._001	500	81,9	80,0	28,1	26,2	0,1	6,2
Lebensmitteldiscountermarkt - Parkplatz (WA)	Ppl_001	500	99,1	85,3	45,9	32,1	2,5	5,3
Lebensmitteldiscountermarkt - Einkaufswageneinstellbox (WA)	Ekw_001	500	93,8		38,9		0,4	4,6
Lebensmitteldiscountermarkt - Abfallentsorgung Containerwechsel (WA)	Cont.W_001	500	96,4		28,0		1,8	21,8
Lebensmitteldiscountermarkt - Palettenentladevorgänge (WA)	Entl_001	500	96,1		31,1		2,2	18,8
Zoofachhandel - Anlieferung (WA)	ZooAnl_001	500	87,5		29,1		4,5	14,4
Bäckerei - Anlieferung (WA)	BäckAnl_001	500	86,5	86,5	31,0	31	3,6	9,2
Bäckerei - Außenbereich (WA)	BäckAus_001	500	80,0		23,8		6,9	16,3
Zoofachhandel und Bäckerei - Ersatzschallquelle Haustechnische Anlage (WA)	Htechn.Anl._002	500	81,9	80,0	31,7	29,8	0,7	4,6
Verbraucher- / Lebensmitteldiscounter - Rollgeräusche Wagenboden nördl. Lkw (WA)	RollW_001	500	89,1		28,4		2,0	17,9
Verbraucher- / Lebensmitteldiscounter - Rollgeräusche Wagenboden südl. Lkw (WA)	RollW_002	500	89,1		26,5		1,8	19,4

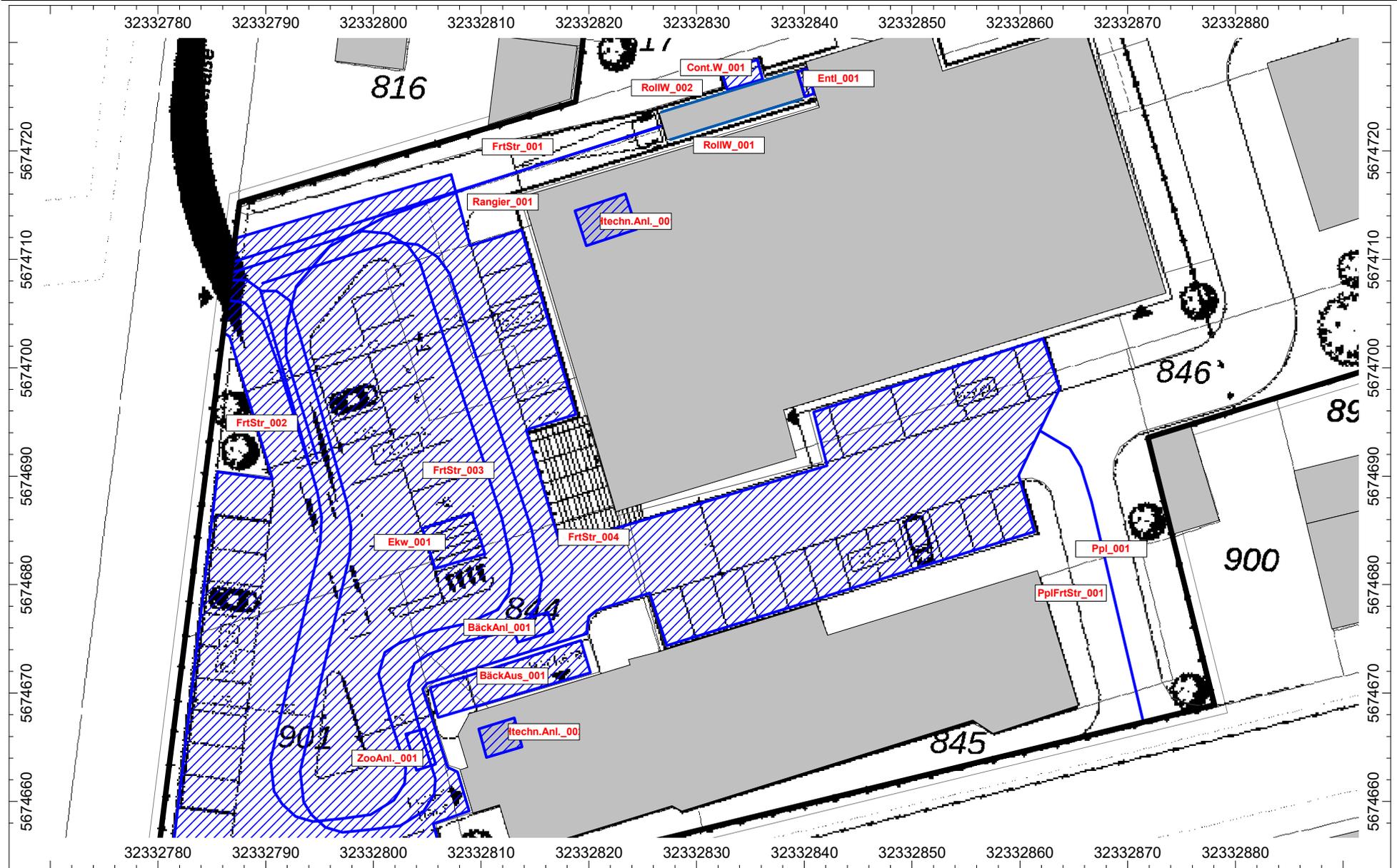


Abb. 4.1 Lageplan (1:500)