



**IDU IT+Umwelt GmbH**

# **Schalltechnisches Gutachten**

**für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
„Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“  
der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin**

---

**Bericht-Nr. S1096-2  
Zittau, 25. Oktober 2022**

---

## Projektdaten

---

### Projektbezeichnung:

Schallimmissionsprognose für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin

Projektnummer:	S1096-2
Erstellt am:	25.10.2022
Seitenzahl des Erläuterungsberichtes mit Anhang:	76

---

### Auftraggeber/Bauherr:

ALDI Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG Hohewardstraße 345-349 45699 Herten	Ansprechpartner Telefon: Telefax: E-Mail:	Herr Schmidt 030 419 523611 030 419 523651 torsten.schmidt@aldi-nord.de
---	--	--

---

### Architekt:

Planungsbüro Dähnrich und Partner Heidemühle 9 15366 Hoppegarten	Ansprechpartner: Telefon: E-Mail:	Herr Dähnrich 03056 700914 Daehnrich@t-online.de
--	---	--

---

### Planungsbüro (B-Plan):

Stadtplanungskontor Dipl.-Ing. Jürgen Thesing Czeminskistraße 5 10829 Berlin	Ansprechpartner: Telefon: E-Mail:	Herr Thesing 030 28045281 thesing@jura-line.de
---	---	--

---

### Bearbeitung:

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau	Tel (ZI) Tel (DD) E-Mail	03583 54999 40 0351 896969 50 umwelt@idu.de
---	--------------------------------	---



Dipl.-Ing. Bert Schmiechen  
Geschäftsführer



Dipl.-Ing. (FH) Roswitha Thalheim  
fachlich verantwortliche Bearbeiterin

---

### Zusammenfassung:

In diesem schalltechnischen Gutachten wurden die in der Umgebung einwirkenden Schallimmissionen durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin prognostiziert. Der Bebauungsplan umfasst die Möglichkeit zur Ansiedlung zweier Einzelhandelsgeschäfte mit Parkplatzanlage sowie die bauliche Änderung von öffentlichen Verkehrsflächen im Kreuzungsbereich Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg. Es werden die Schallquellengruppen Gewerbe und Verkehr getrennt untersucht und beurteilt.

Die Berechnungen der Schallimmissionen (Gewerbelärm) außerhalb von Gebäuden an den schutzbedürftigen Räumen (maßgebliche Immissionsorte) gemäß der TA Lärm ergaben bei dem geplanten Vorhaben, dass der Beurteilungspegel der Immissionszusatzbelastung den Immissionsrichtwert tags und nachts unter Berücksichtigung von Lärminderungsmaßnahmen an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden kann. Bei den Lärminderungsmaßnahmen handelt es sich unter anderem um die Begrenzung der Öffnungszeiten der Geschäfte auf den Zeitraum 7-21 Uhr, das Befestigen der Fahrgassen des Parkplatzes mit Asphalt oder einer vergleichbar ebenen Oberfläche sowie Vorgaben zu Schallemissionspegeln haustechnischer Anlagen.

Die Verkehrslärmuntersuchung gliedert sich in die Betrachtung zu Auswirkungen der Straßenbaumaßnahme und in die Betrachtung zu Auswirkungen des anlagenbezogenen Ziel- und Quellverkehrs der geplanten Geschäfte.

Es wurde festgestellt, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an einigen Immissionsorten durch den Verkehr auf den, von der Baumaßnahmen betroffenen Straßenabschnitten, überschritten werden. Durch die geplante Straßenbaumaßnahme ergibt sich jedoch allenfalls eine geringfügige Verschlechterung der Verkehrslärmsituation um maximal 2 dB (Bebauung und potentiell schutzbedürftige Bereiche nahe dem Kreuzungsbereich). An den Gebäuden entlang des Gruscheweges ist demgegenüber eine Verringerung des Beurteilungspegels und damit eine Verbesserung der Verkehrslärmsituation zu verzeichnen. Aus Sicht des Gutachters stehen der Straßenbaumaßnahme keine immissionschutzrechtlichen Belange entgegen.

Durch den Ziel- und Quellverkehr der geplanten Einzelhandelsgeschäfte ist keine Erhöhung des Beurteilungspegels des Verkehrslärms von öffentlichen Verkehrsflächen um mehr als 3 dB zu erwarten. Die geplante verkehrstechnische Anbindung des Plangebietes ist optimal.

---

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Projektdaten</b>	<b>2</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>2</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung</b>	<b>5</b>
<b>2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien	6
2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen zum Bauvorhaben	6
2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen	7
2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis	7
<b>3 Beschreibung des Untersuchungsraumes</b>	<b>8</b>
3.1 Standortbeschreibung	8
3.2 Beschreibung des Planungsvorhabens	9
3.3 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung der gewerblichen Anlagen	9
<b>4 Schallemissionen - Schallquellengruppe Gewerbe</b>	<b>10</b>
4.1 Grundlegende Berechnungsgleichungen zur Ermittlung der Schallemissionen	11
4.1.1 Ermittlung eines Schalleistungspegels, Mittelwertbildung, Pegeladdition	11
4.1.2 Bestimmung der Schallemissionen diskontinuierlicher Schallquellen	11
4.1.3 Berechnung der Schallemissionen auf einem ebenerdigen Parkplatz	11
4.1.4 Bestimmung der Schallemissionen des Zu- und Abfahrtsverkehrs von/zu Parkplätzen	12
4.1.5 Berechnungsgrundlagen für die Bestimmung des Emissionspegels von Straßen und Fahrstrecken	12
4.1.6 Berechnung der Schallemissionen durch die Fahrbewegungen mit Einkaufswagen	13
4.1.7 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Betriebsgrundstück	13
4.1.8 Bestimmung der Schallemissionen durch Umschlagvorgänge	14
4.2 Emissionskennwerte des Vorhabens	14
4.2.1 Emissionskennwerte des Pkw-Verkehrs	14
4.2.2 Emissionskennwerte durch die Fahrbewegungen mit Einkaufswagen	17
4.2.3 Emissionskennwerte des Lkw-Verkehrs	17
4.2.4 Emissionskennwerte des Warenumschlages an den Ladestellen	19
4.2.5 Emissionskennwerte des Containerumschlages bei der Abfallentsorgung	20
4.2.6 Emissionskennwerte der haustechnischen Anlagen	20
4.2.7 Emissionskennwerte kurzzeitiger Geräuschspitzen	21
4.3 Emissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen	21
4.4 Vorbelastung durch benachbarte gewerbliche Anlagen	22
<b>5 Schallimmissionen - Schallquellenart Gewerbe</b>	<b>23</b>
5.1 Immissionsrichtwerte, maßgebliche Immissionsorte	23
5.2 Berechnung des Beurteilungspegels	25
5.2.1 Berechnungsgrundlage	25
5.2.2 Betriebszeiten der Anlage	26
5.2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit $K_R$	26
5.2.4 Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I$ bzw. Ton- und Informationshaltigkeit $K_T$	26
5.2.5 Immissionsvorbelastung durch andere gewerbliche Emittenten	26
5.2.6 Beurteilungspegel der Immissionszusatzbelastung IZ	27
5.2.7 Beurteilungspegel der Immissionsgesamtbelastung IG	28
5.2.8 Darstellung der Immissionspegel der Zusatzbelastung IZ in Pegelkarten	28
5.3 Spitzenpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen)	28
5.4 Verkehrslärm im öffentlichen Verkehrsraum	29
5.5 Bewertung der Ergebnisse	29
5.5.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Zusatzbelastung, Gesamtbelastung)	29
5.5.2 Vergleich der Spitzenpegel mit den Immissionsrichtwerten für kurzzeitige Geräuschspitzen	30
<b>6 Schallschutztechnische Hinweise und Maßnahmen - Schallquellenart Gewerbe</b>	<b>30</b>
<b>7 Verkehrslärmuntersuchung</b>	<b>31</b>
7.1 Untersuchungsrahmen und Beurteilungsgrundlagen	31
7.1.1 Beurteilung der Straßenbaumaßnahme nach 16. BImSchV	31
7.1.2 Beurteilung der Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs geplanter gewerblichen Nutzungen nach Punkt 7.4 der TA Lärm	32
7.2 Schallemissionen - Schallquellengruppe Verkehr	32
7.2.1 Berechnungsgrundlagen für die Bestimmung des Emissionspegels von Straßen und Fahrstrecken	32
7.2.2 Prognose der Verkehrsmengen	33
7.3 Schallimmissionen - Schallquellenart Verkehr	34
7.3.1 Maßgebliche Immissionsorte	34
7.3.2 Berechnung des Beurteilungspegels	35

7.4	Ergebnisbewertung - Schallquellengruppe Verkehr	37
7.4.1	Bewertung der Straßenbaumaßnahme	37
7.4.2	Bewertung nach Punkt 7.4 der TA Lärm	38
7.5	Schallschutztechnische Hinweise - Schallquellenart Verkehr	38
<b>8</b>	<b>Darstellung der Immissionspegel in Rasterlärmkarten</b>	<b>38</b>
<b>1</b>	<b>Qualität des schalltechnischen Gutachtens (Gewerbelärm)</b>	<b>39</b>
	<b>Anhang (Abbildungen 1-17)</b>	<b>40</b>
	<b>Anhang (Berechnungsprotokolle)</b>	<b>60</b>

## 1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung

Die Gemeinde Neuenhagen bei Berlin plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“. Der B-Plan soll die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung von zwei Geschäftshäusern (ALDI-Markt und EDEKA-Markt) mit zugehöriger Parkplatzanlage schaffen.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird die straßenseitige Anbindung des überplanten Grundstücks einbezogen. Hintergrund ist die Veränderung des Kreuzungsbereiches Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg von einer üblichen Kreuzung zu einem Kreisverkehr. Der Kreuzungsbereich sowie die Fahrbahn des Gruschewegs verschieben sich dabei in Richtung Norden.

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine schalltechnische Nachweisführung erforderlich. Die Nachweisführung wird unterteilt in die Bewertung des Gewerbelärms und in die Bewertung des Verkehrslärms. Dabei sind die Belange des Immissionsschutzes (Lärm) hinsichtlich der Einhaltung bestimmter Immissionsrichtwerte (Gewerbelärm) bzw. Immissionsgrenzwerte (Verkehrslärm) an schutzbedürftigen Bebauungen in der Umgebung zu prüfen.

Der Gewerbelärm wird vornehmlich durch die Kraftfahrzeugbewegungen (Ziel-/Quellverkehr, Parkplatzverkehr), Umschlagstätigkeiten und haustechnische Anlagen auf dem Grundstück im Zusammenhang mit dem Einzelhandel verursacht. Es werden in dieser Prognose die Schallimmissionen, die auf die schutzbedürftige Umgebung durch den Gewerbelärm wirken, bestimmt. Die für die städtebauliche Planung heranzuziehende DIN 18005 wird für eine Beurteilung im Rahmen eines konkreten Bau-/Planungsvorhabens nicht angewendet. Die Beurteilung der Lärmbelastung des Gewerbelärms erfolgt nach der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm).

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Verkehrslärm werden

- der Nullfall (kein Ausbau, kein Vorhaben und damit kein zusätzlicher Ziel- und Quellverkehr durch den Einzelhandel),
- der Planfall 1 (Kreuzungsumbau, jedoch kein gewerbliches Vorhaben und damit kein zusätzlicher Ziel- und Quellverkehr durch den Einzelhandel), ausschließliche Berücksichtigung der durch die geplante Baumaßnahme betroffenen Straßenabschnitte,
- der Planfall 2 (Kreuzungsumbau, jedoch kein gewerbliches Vorhaben und damit kein zusätzlicher Ziel- und Quellverkehr durch den Einzelhandel), Berücksichtigung aller relevanter Straßenabschnitte entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm,
- der Planfall 3 (Kreuzungsumbau, Umsetzen des gewerblichen Vorhabens und damit zusätzlicher Ziel- und Quellverkehr durch den Einzelhandel), Berücksichtigung aller relevanter Straßenabschnitte entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm

betrachtet. Dabei sollen die Wesentlichkeit der Änderung gemäß der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (16. BImSchV; Verkehrslärmschutzverordnung) sowie die Auswirkungen des anlagenbezogenen Ziel- und Quellverkehrs des Vorhabens gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm beurteilt werden. Für eine Bewertung der Lärmbelastung werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen sowie die einzelnen Varianten miteinander verglichen.

Soweit dies erforderlich ist, werden aktive bzw. passive Lärmschutzmaßnahmen für die Reduzierung der Schallimmissionen vorgeschlagen.

## 2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

### 2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien

Die Grundlage für diese schalltechnische Untersuchung bilden nachfolgend aufgeführte Gesetze, Vorschriften und Richtlinien:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung vom 17.05.2013 (letzte Änderung 18.8.2021), Gl.-Nr.: 2129-8,
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (zuletzt geändert am 4.11.2020), Gl.-Nr.: 2129-8-16
- Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 24. BImSchV - Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 4.2.1997 (letzte Änderung 3.9.1997), Gl.-Nr.: 2129-8-24,
- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes VLärmSchR97, 27.5.1997
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.8.1998 (letzte Änderung 8.6.2017) (GMBl. 1998 S. 503; BAnz AT 08.06.2017 B5),
- DIN 1333, Zahlenangaben, Februar 1992,
- DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002,
- Beiblatt 1 zu DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987,
- DIN 18005-2, Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten - kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991 (zurückgezogen),
- DIN 45682, Akustik - Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes, April 2020,
- DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeine Berechnungsverfahren, Oktober 1999,
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straße RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019, einschließlich Korrekturen vom 18.2.2020,
- Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2007,
- BauGB - Baugesetzbuch vom 3. November 2017 (letzte Änderung 8.8.2020), Gl.-Nr.: 213-1,
- BauNVO - Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom 21. November 2017 (BGBl. I Nr. 75 vom 29.11.2017 S. 3786), Gl.-Nr.: 213-1-2,
- BbgBO - Brandenburgische Bauordnung vom 19. Mai 2016 (letzte Änderung vom 16.10.2018; GVBl. I Nr. 25 S. 10).

### 2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen zum Bauvorhaben

Für die Bearbeitung des schalltechnischen Gutachtens lagen folgende Unterlagen einschließlich des Kartenmaterials vor:

- Luftbild, Fotodokumentation des Plangebietes und seiner Umgebung,
- Topografische Karte im Maßstab 1:10 000,
- Lageplan des Plangebietes mit Anordnung der Geschäftshäuser, der Parkplatzanlage und der verkehrstechnischen Anbindungen im Maßstab 1:750 (Stand 14.6.2021),
- Bebauungsplan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg", Planzeichnung 2. Entwurf im Maßstab 1:1.000 (Stand 30.04.2021),
- Entwurfsplanung Neuenhagen (Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg) Kreisverkehr und Gruscheweg Bereich Schulcampus im Maßstab 1:500, (Stand 07.2020),
- GIS-Daten (Flurstücke, Gebäude) im Untersuchungsgebiet [1],
- Stellungnahme des Landesamtes für Umwelt - Abteilung Technischer Umweltschutz 2, Immissionsschutz, vom 3.11.2021

## 2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Mit Herrn Dähnrich (Planungsbüro Dähnrich und Partner), Herrn Thesing (Stadtplanungskontor) und Frau Hoffmann (LfU Brandenburg) erfolgten Gespräche zum Bau- und Planungsvorhaben. Für die Einschätzung der Gebietseinstufung nach Baunutzungsverordnung wurden der Flächennutzungsplan der Gemeinde Neuenhagen sowie umliegende Bebauungspläne [2] [3] als Grundlage herangezogen und mit der tatsächlichen Nutzung des Gebietes abgeglichen. Es fand eine Ortsbesichtigung statt.

## 2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis

Folgende Literaturquellen und sonstige fachbezogene Quellen wurden verwendet:

- [1] LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg): Geodaten dl-de/by-2-0  
<https://geobasis-bb.de> Zugriff am 8.7.2021
- [2] Gemeinde Neuenhagen: rechtskräftiger Bebauungsplan Wohngebiet „Am alten Bahndamm“ der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin, in Kraft getreten am 27.06.2002
- [3] Gemeinde Neuenhagen: rechtskräftiger Bebauungsplan Wohngebiet "Pferdekoppel" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin, 26.04.2016
- [4] Gemeinde Neuenhagen: rechtskräftiger Bebauungsplan Schul- und Sportstandort Gruscheweg, in Kraft getreten am 24.06.2021
- [5] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005
- [6] Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Lärmschutz in Hessen Heft 192, Wiesbaden, 1995
- [7] DELTA Acoustics & Vibration, Danish Acoustical Institute: Støjdatabogen (Datensammlungen), Lyngby (DK), 2000
- [8] IDU IT+Umwelt GmbH: Datensammlungen von Schallpegelmessungen / Emissionsmessungen, Kältetechnik an Fahrzeugen (Lkw 7,5 t), Rückfahrwarneinrichtungen, Einzelhandelsgeschäfte, Kfz-Dienstleistungsbetreiber, Abfallentsorgungsanlagen, Zittau, 2013-2020
- [9] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, Augsburg, 2001
- [10] Heroldt, Brun, Kunz: Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, in: Immissionsschutz, Zeitschrift für Luftreinhaltung, Lärmschutz, Anlagensicherheit, Abfallverwertung und Energienutzung, Heft 2 2017, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin, 2017
- [11] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, Essen, 2000
- [12] Fachingenieure für technische Gebäudeausrüstung Hennig: Standard ALDI-Markt, Geräteaufstellung Schallschutz, 25.07.16
- [13] EDEKA: Mustergrundriss mit Schallquellen außerhalb des Gebäudes, 27.10.2020
- [14] SoundPLAN GmbH: SoundPLAN Version 8.2 (letztes Update 26.7.2021) Backnang, 2019
- [15] Deutscher Wetterdienst: Windrichtungsverteilung der Wetterstation Berlin-Tempelhof (2008-2018), Potsdam, 2018  
<https://www.dwd.de/DE/leistungen/cdcftp/cdcftp.html> Zugriff am 5.4.2019

- [16] Strick: Lärmschutz an Straßen, Köln, 1998,
- [17] SVU Dresden: Verkehrsgutachten zum Rahmenplan Gruscheweg Neuenhagen bei Berlin, Dresden. Oktober 2015
- [18] Heroldt, Brun, Kunz: Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, in: Immissionsschutz, Zeitschrift für Luftreinhaltung, Lärmschutz, Anlagensicherheit, Abfallverwertung und Energienutzung, Heft 2 2017, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin, 2017
- [19] Bundesanstalt für Straßenwesen: Automatische und manuelle Straßenverkehrszählungen der Jahre 2010 - 2017 auf den Bundesstraßen 1 und 158, [https://www.bast.de/BAST\\_2017/DE/Home/home\\_node.html](https://www.bast.de/BAST_2017/DE/Home/home_node.html) Zugriff am 1.4.2019
- [20] Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg: Bedarfsplan für Bundesfernstraßen entsprechend Bundesverkehrswegeplan 2030; <https://www.ls.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.506898.de>, Zugriff am 28.3.2019
- [21] Gemeinde Neuenhagen: rechtskräftiger Bebauungsplan „Gewerbestättengebiet Am Umspannwerk“ 1. Änderung 2006, 2. Änderung 2011, 3. Änderung, 2012

### 3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

#### 3.1 Standortbeschreibung

Der Vorhabenstandort befindet sich

- im Land Brandenburg, Landkreis Märkisch-Oberland,
- in Neuenhagen, Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg,
- in der Gemarkung Neuenhagen bei Berlin, Flur 3,
- auf den Flurstücken, 492, 493, 494, 777, 778 und Teile des Flurstückes 35.

Die Lage des Plangebietes kann durch folgende Koordinaten (UTM Zone 33N) beschrieben werden:

- Ostwert 411590 - 411801,
- Nordwert 5821261 - 5821463.

Das Plangebiet liegt im nördlichen Randbereich der Ortslage Neuenhagen, zwischen der Autobahn 10 im Nordosten, der Carl-Schmücke-Straße im Nordwesten und dem Gruscheweg im Südwesten. Die Autobahn 10 verläuft dabei in einer Entfernung von ca. 160 m nordöstlich des Plangebietes. Zwischen der Autobahn und dem Plangebiet befinden sich ein einzelnes Wohngrundstück und Grün- bzw. Ackerflächen. Nördlich der Autobahn sind ein großflächiges Gewerbegebiet sowie Wohngrundstücke angesiedelt. Südwestlich, südlich und südöstlich des Plangebietes sind Wohnbebauungen existent. Südöstlich unmittelbar angrenzend an das Plangebiet befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schul- und Sportstandort Gruscheweg“, in welchem Baufelder für Schulgebäude sowie Flächen für die Errichtung von Sportanlagen ausgewiesen sind.

Die Geländehöhe des Plangebietes liegt bei ca. 60 m über NN. Die Geländestruktur ist weitestgehend eben. Auch die Umgebung des Plangebietes weist eine ebene Geländestruktur auf, die lediglich durch die Dammführung der Autobahn unterbrochen wird.

Die nächstliegenden Bauungen und Bereiche mit einem Schutzanspruch gemäß DIN 4109 gegenüber Lärm (Flächen und Räume die dem ständigen Aufenthalt von Personen dienen) befinden sich in der unmittelbaren Umgebung. Dabei handelt es sich um ein einzelstehendes Wohnhaus unmittelbar nördlich des Plangebietes sowie Wohngebäude entlang der Carl-Schmücke-Straße, des Gruschewegs und des Nikolaus-Kalff-Wegs. Auf einer derzeit unbebauten Fläche westlich des Kreuzungspunktes Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg ist eine zukünftige schutzbedürftige Nutzung nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Weiterhin ist im Bereich des B-Planes „Schul- und Sportstandort Gruscheweg“ zukünftig eine schutzbedürftige Bebauung zu erwarten.

Die verkehrstechnische Anbindung des Plangebietes soll einerseits über eine öffentliche Erschließungsstraße vorgesehen, die entlang der nordöstlichen Grenze des Plangebietes verläuft und südlich an den Gruscheweg anbindet. Ferner sollen eine Anbindung im Bereich des Kreuzungspunktes Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg (im geplanten Kreisverkehr) sowie eine Anbindung an die Carl-Schmücke-Straße (nordöstlich des geplanten Kreisverkehrs) erfolgen.

Der Kreuzungsbereich Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg soll im Zuge des Vorhabens zu einem Kreisverkehr ausgebaut werden. Der Kreisverkehr soll nordwestlich der bisherigen Kreuzung entstehen. In diesem Zusammenhang verschiebt sich der Gruscheweg im Einmündungsbereich des Kreisverkehrs um ca. 30 m nach Norden.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich auf das Plangebiet sowie die in der unmittelbaren Umgebung befindlichen schutzbedürftigen Bebauungen und Bereiche, die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens liegen. Die Abbildungen 0, 1 sowie 4 und 5 geben einen Überblick über das Untersuchungsgebiet und die Lage des Plangebietes.

### **3.2 Beschreibung des Planungsvorhabens**

Der vorhabenbezogene B-Plan „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ weist eine Sondergebietsfläche mit der Zweckbestimmung „Einzelhandel Nahversorger“ sowie Verkehrsflächen und Grünflächen aus.

Auf der Sondergebietsfläche sollen zwei Geschäftshäuser (Einzelhandel ALDI und EDEKA) mit zugehöriger Parkplatzanlage angesiedelt werden. Der ALDI ist mit einer Verkaufsfläche von 1.200 m<sup>2</sup> geplant. Für den EDEKA wird eine Verkaufsfläche von 1.660 m<sup>2</sup> vorgehalten. Die Geschäftshäuser sollen wie folgt angeordnet werden:

- Geschäftshaus ALDI an der nordöstlichen Grenze der SO-Fläche,
- Geschäftshaus EDEKA an der südöstlichen Grenze der SO-Fläche,
- Parkplatz mit 125 Stellplätzen südöstlich des ALDI-Marktes und nordwestlich sowie südöstlich des EDEKA-Marktes,
- verkehrstechnische Anbindung für Lieferverkehr mit einer Zufahrt von/zur Erschließungsstraße (östliches Plangebiet),
- verkehrstechnische Anbindung für Pkw-Verkehr von/zur Erschließungsstraße (östliches Plangebiet), von/zur Carl-Schmücke-Straße (Ein-/Ausfahrt nur für Rechtsabbieger), vom Kreisverkehr (nur Einfahrt).

Die Verkehrsflächen im Plangebiet umfassen einen Teil des Gruschewegs, der Carl-Schmücke-Straße und den Kreuzungsbereich der beiden Straßen.

### **3.3 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung der gewerblichen Anlagen**

Bei der gewerblichen Anlage handelt es sich um einen klassischen Discounter (ALDI) und einen kleinen Verbrauchermarkt (EDEKA) mit einer Stellplatzanlage für die Kundschaft und die Mitarbeiter. In der Tabelle 1 sind sämtliche für die Schallimmissionsprognose erforderlichen Beschreibungen zu konkret vorgesehenen Anlagen und deren Nutzung zusammengestellt.

Tabelle 1: Ausgangs- und Nutzungsdaten der Lebensmittelmärkte ALDI und EDEKA mit Stellplatzanlage

Anlagenteil/Nutzungsteil	bauliche Beschreibung; Nutzungsbeschreibung
Nutzer/Typ	ALDI (Lebensmitteldiscounter) mit einer Verkaufsfläche von 1.200 m <sup>2</sup> , EDEKA (Verbrauchermarkt Lebensmittel) mit einer Verkaufsfläche von 1.660 m <sup>2</sup> ,
ALDI (Gebäude)	eingeschossiger massiver Bau; Anbau Laderampe als Außenrampe (für ALDI und EDEKA); Raumeinteilung für Verkauf, Lager, Leergutlager, Räume für technische Anlagen, Sozialräume; maximale Öffnungszeiten werktags 6-22 Uhr;
EDEKA (Gebäude)	eingeschossiger massiver Bau; derzeit noch keine Detailplanung vorliegend, Nutzung einer gemeinsamen Laderampe mit dem ALDI (nordöstliche Ecke des ALDI-Marktes bzw. nordwestliche Ecke des EDEKA-Marktes)
Stellplatzanlage	125 Stellplätze; Befestigung der Stellplätze und Fahrgassen mit Betonpflaster (ohne Fase) geplant; aus schallschutztechnischen Gründen sollten Fahrgassen mit Asphalt oder einer gleichwertig ebenen Oberfläche befestigt werden; beschränkter Nutzerkreis (Kunden und Mitarbeiter)
weitere Verkehrsflächen	Zu-/Ausfahrt für Lieferfahrzeuge von/zur straßenrechtlich öffentlich gewidmeten Erschließungsstraße; eine Anlieferzone; Zu-/Ausfahrt für Pkw von/zur straßenrechtlich öffentlich gewidmeten Erschließungsstraße, Zufahrt für Pkw vom geplanten Kreisverkehr, Zu-/Ausfahrt für Pkw (nur Rechtsabbieger) von/zur Carl-Schmücke-Straße Befestigung der Zuwegungen aus Asphalt;
Einkaufswagen-Sammelstellen	ALDI Anordnung im Bereich des Markteingangs, EDEKA derzeit keine Angaben, es wird ebenfalls eine Anordnung im Bereich des Markteinganges angenommen, Einsatz üblicher moderner Einkaufswagen
Lieferverkehr	ALDI: 2-3 Lkw/d Sattelzüge; EDEKA: maximal 17 Lkw/d (Erfahrungswert) unterschiedlichen Typs; Lieferzeiten werktags 0-24 Uhr
Ladezone	gemeinsame Ladezone für ALDI und EDEKA: Außenrampe; Entladung Lkws mittels Pallettenhubwagen/Rollcontainer; bei ALDI maximal 32 Ladebewegungen pro Lkw; bei EDEKA durchschnittlich 10 Ladebewegungen pro Lkw (Erfahrungswert), Ladezeiten werktags 0-24 Uhr
(haus-)technische Anlagen	zum gegenwärtigen Planungsstand keine detaillierten Angaben, angenommen werden: Luft/Wasser-Wärmepumpen zum Lüften, Heizen, Kühlen; Gaskühler mit Rückkühleinrichtung; Lüftung; Kartonagencontainer mit Schneckenverdichter (Annahme, bei EDEKA üblich)

#### 4 Schallemissionen - Schallquellengruppe Gewerbe

Durch die verschiedenen Aggregate, Vorgänge und Tätigkeiten, welche mit dem Betrieb der geplanten Lebensmittelmärkte mit Stellplatzanlage in Verbindung stehen, können Geräusche in die Umgebung abgegeben werden. Lärmrelevant bei dem bestimmungsgemäßen Betrieb sind:

- der Parkplatzverkehr durch die Kundschaft und Mitarbeiter auf dem Grundstück einschließlich der Zu- und Abfahrten,
- das Bewegen von Einkaufswagen einschließlich der Entnahme und des Stapelns dieser Wagen,
- der Lieferverkehr durch Lkw und Transporter,
- die Umschlagstätigkeiten bei den Anlieferungen sowie
- verschiedene technische und haustechnische Anlagen.

Die Emissionskennwerte der Schallquellen werden in den nachfolgenden Punkten quantifiziert. Die Angabe des Emissionspegels erfolgt als Einzahlwert. Für die Berechnungen werden repräsentative Frequenzspektren hinterlegt, die in den Tabellen im Anhang dargestellt sind. Die Lage der aufgezeigten Schallquellen ist in der Abbildung 1 dargestellt.

Andere als die angegebenen Schallquellen sind nicht zu erwarten bzw. aufgrund ihrer geringen Einwirkzeit oder Geräuschintensität vernachlässigbar.

Es wird ein aus schallschutztechnischer Sicht ungünstiger Betriebstag untersucht.

#### 4.1 Grundlegende Berechnungsgleichungen zur Ermittlung der Schallemissionen

##### 4.1.1 Ermittlung eines Schalleistungspegels, Mittelwertbildung, Pegeladdition

Die Berechnung des Schalleistungspegels einer Quelle aus dem Schalldruckpegel in einem definierten Abstand bei freier Schallausbreitung wird über die Gleichung:

$$L_w = L_p + 10 \cdot \log(\pi \cdot 2 \cdot s_m^2) \text{ [dB]}$$

mit:

$L_w$ ...	Schalleistungspegel der Schallquelle
$L_p$ ...	Schalldruckpegel der Schallquelle in einem definierten Abstand $s_m$
$s_m$ ...	Abstand zwischen Schallquelle und Messpunkt des Schalldruckpegels

ermittelt.

Der energetische Mittelwert aus mehreren Pegelwerten errechnet sich über die Gleichung:

$$L_m = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{n} \cdot \sum 10^{(0,1 \cdot L_i)}\right) \text{ [dB]}$$

mit:

$L_m$ ...	Mittelungspegel (energetischer Mittelwert)
$L_i$ ...	einzelner Pegelwert für die Mittelung
$n$ ...	Anzahl der zu mittelnden einzelnen Pegelwerte.

Die folgende Gleichung zeigt die energetische Addition mehrerer Pegelwerte:

$$L_{res} = 10 \cdot \log\left(\sum 10^{(0,1 \cdot L_i)}\right) \text{ [dB]}$$

mit:

$L_{res}$ ...	energetischer Summenwert der zu addierenden Einzelpegel
$L_i$ ...	einzelner Pegelwert für die Summation.

##### 4.1.2 Bestimmung der Schallemissionen diskontinuierlicher Schallquellen

Wird ein zeitbezogener Schalleistungspegel  $L_{WA, \text{zeitbez.}}$  über eine Beurteilungszeit  $T$  ermittelt und die Schallquelle mit dem Schalleistungspegel  $L_{WA}$  ist nur über eine bestimmte Zeit  $t$  in der Beurteilungszeit wirksam, so ist der zeitbezogene Schalleistungspegel nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$L_{WA, \text{zeit.}} = 10 \cdot \log\left[\frac{t}{T} \cdot 10^{(0,1 \cdot L_{WA})}\right].$$

##### 4.1.3 Berechnung der Schallemissionen auf einem ebenerdigen Parkplatz

Die Schallemissionsberechnung eines ebenerdigen Parkplatzes erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie in der aktuellen Fassung. Das Berechnungsverfahren wird in einen Normalfall (sogenanntes zusammengefasstes Verfahren) und in einen Sonderfall (sogenanntes getrenntes Verfahren) unterschieden.

Die Ermittlung des flächenbezogenen Schalleistungspegels  $L_{W'}$  des Parkplatzes erfolgt über die empirische Gleichung

$$L_{W'} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \log(B \cdot N) - 10 \log(S/1 \text{ m}^2) \quad [\text{dB(A)}]$$

mit:

$L_{W'}$ ...	flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil) [dB(A)]
$L_{W0}$ ...	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem Parkplatz [63 dB(A)]
$K_{PA}$ ...	Zuschlag für die Parkplatzart [dB(A)]
$K_I$ ...	Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB(A)]
$K_D$ ...	Schallanteil der durchfahrenden Kfz (Durchfahranteil) $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ [dB(A)] für $(f \cdot B) > 10$ Stellplätze
$f$ ...	0,07 Stellplätze pro Bezugsgröße [ $\text{m}^2$ Netto-Verkaufsfläche] bei Verbrauchermärkten,
$f$ ...	1 Stellplatz pro Bezugsgröße [Stellplätze] bei sonst. Parkplätzen
$K_{StrO}$ ...	Zuschlag für verschiedene Fahrbahnoberflächen [dB(A)]
$B$ ...	Bezugsgröße (Stellplätze und Netto-Verkaufsfläche)
$n$ ...	Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes
$N$ ...	Bewegungshäufigkeit [Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde]
$B \cdot N$ ...	alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
$S$ ...	Gesamtfläche des Parkplatzes [ $\text{m}^2$ ].

Beim getrennten Berechnungsverfahren wird die oben angegebene Gleichung ohne die Summanden  $K_D$  und  $K_{StrO}$  angewendet.

#### 4.1.4 Bestimmung der Schallemissionen des Zu- und Abfahrtsverkehrs von/zu Parkplätzen

Für die separate Berücksichtigung von Zu- und Abfahrtswegen von/zu Parkplatzflächen verweist die Bayerischen Parkplatzlärmstudie auf die mittlerweile veraltete RLS-90 und gibt einen Ansatz vor wie der dort beschriebene Emissionspegel  $L_{m, E}$  in einen linienbezogenen bzw. fahrstreckenbezogenen (anlagenbezogenen) Schalleistungspegel umzurechnen ist (Punkt 8.3.1 der Parkplatzlärmstudie).

Infolge der Überarbeitung der Richtlinie für den Lärmschutz an Straße (aktuelle Fassung RLS-19) wird nunmehr als Emissionspegel von Fahrstreifen direkt ein längenbezogener Schalleistungspegel  $L_{W'}$  ermittelt (siehe Punkt 4.1.5). Die in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie dargestellte Umrechnung kann somit entfallen. Der nach RLS-19 ermittelte Emissionspegel  $L_{W'}$  kann einer Linienschallquelle direkt zugeordnet werden.

#### 4.1.5 Berechnungsgrundlagen für die Bestimmung des Emissionspegels von Straßen und Fahrstrecken

Die Berechnung des Schallemissionspegel von Straßen und Fahrstrecken erfolgt nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - RLS-19, welche den aktuellen Stand der Berechnungsmethodik darstellt.

Für die Berechnung der Schallemissionen des Fahrverkehrs werden insbesondere folgende Daten verwendet:

- die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke (M), die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV),
- der maßgebende Anteil von bestimmten Fahrzeuggruppen (Lkw1, p1 sowie Lkw2, p2),
- die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten,
- der Typ der Straßendeckschicht (Fahrbahnbelag),
- die Straßensteigungen/Straßengefälle,
- Knotenpunktgestaltung (Lichtsignalanlage/ Kreisverkehr).

Entsprechend der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) wird die Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen durch den längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{W'}$  gekennzeichnet, welcher unter Berücksichtigung der Parameter stündliche Verkehrsstärke M, Anteile bestimmter Fahrzeuggruppen, zulässige Höchstgeschwindigkeit, Art der Straßendeckschicht, Steigung des Verkehrsweges und Knotenpunktgestaltung berechnet wird. Die relevanten Emissionsparameter der RLS-19 sind:

- der längenbezogene Schalleistungspegel  $LW'$  einer Quelllinie (nach Punkt 3.3.2 der RLS-19),
- der Schalleistungspegel für Fahrzeuge einer Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) bei einer Geschwindigkeit  $LW_{FzG}(v_{FzG})$  (nach Punkt 3.3.4 der RLS-19),
- der Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2)  $LW_{0,FzG}(v_{FzG})$ , welcher die Schallemission eines Fahrzeugs bei konstanter Geschwindigkeit  $v_{FzG}$ , auf ebener, trockener Fahrbahn beschreibt (nach Punkt 3.3.4 der RLS-19),
- die Straßendeckschichtkorrektur  $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ , welche getrennt für die Pkw, Lkw und der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  festgelegt ist (nach Punkt 3.3.5 der RLS-19),
- die Längsneigungskorrektur  $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$ , welche von der Längsneigung  $g$  der Fahrbahn getrennt für die Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) und der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  festgelegt ist (nach Punkt 3.3.6 der RLS-19),
- die Knotenpunktkorrektur  $D_{K,KT}(x)$ , welche von der Art des Knotenpunktes (Knotenpunkttyp KT) und der Entfernung der Punktschallquelle von dem nächstliegenden Knotenpunkt abhängt (nach Punkt 3.3.7 der RLS-19),
- der Mehrfachreflexionszuschlag  $D_{refl}(h_{beb},w)$ , welcher von der Höhe der straßenbegleitenden Hochbauten  $h_{beb}$  und dem Abstand der Hochbauten  $w$  abhängt (nach Punkt 3.3.8 der RLS-19).

Aufgrund der Komplexität des Berechnungsverfahrens wird an dieser Stelle auf einer Darstellung der Berechnungsgleichungen verzichtet.

#### 4.1.6 Berechnung der Schallemissionen durch die Fahrbewegungen mit Einkaufswagen

Bei der Prognose der Geräusche von Einkaufswagensammelstellen kann auf einen vereinfachten Emissionsansatz zurückgegriffen werden [5]. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel  $L_{WA,r}$  für eine Einkaufswagensammelstelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

mit

$L_{WA,r}$ ...	auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel [dB(A)]
$L_{WA,1h}$ ...	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A)]
$n$ ...	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit $T_r$
$T_r$ ...	Beurteilungszeit [h].

#### 4.1.7 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Betriebsgrundstück

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil des Lkw-Verkehrs wird als Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen betrachtet. Im Normalfall wird der Emissionspegel nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) bestimmt. Dieses Verfahren kann aber nicht ohne weiteres auf den innerbetrieblichen Fahrzeugverkehr angewendet werden. Auf dem Grundstück findet nicht nur ein frei fließender Straßenverkehr statt. Der Anteil von Abbrems- und Beschleunigungsvorgängen sowie Rangiervorgängen der Fahrzeuge muss ebenfalls berücksichtigt werden.

Der Emissionsansatz für den Lkw-Verkehr wird nach folgender Gleichung vorgenommen [5]:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log\left(\frac{1}{1m}\right) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

mit:

$L_{WA,r}$ ...	auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel eines Streckenabschnitts
$L_{WA',1h}$ ...	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für einen Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m
$n$ ...	Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit $T_r$
$l$ ...	Länge eines Streckenabschnittes
$T_r$ ...	Beurteilungszeit.

Der angewendete Emissionsansatz wird auf einen ungünstigen Fahrzustand abgestellt. Es wird dabei die höchste Leistungsklasse eines Lkws betrachtet.

Für die Rangiervorgänge des Lkws ist ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der 3-5 dB(A) über dem Schalleistungspegel  $L_{WAr}$  eines Streckenabschnittes liegt.

Bei Fahrstrecken mit einer Steigung von mehr als 7 % sollten die erhöhten Geräuschemissionen beim Beschleunigen und bei gleichförmiger Geschwindigkeit durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt werden.

#### 4.1.8 Bestimmung der Schallemissionen durch Umschlagvorgänge

Bei der Prognose von Geräuschen von Umschlagstätigkeiten (Umschlag mittels Hubwagen; Rollgeräusche im Bereich der Innenrampe, kurzer Fahrweg auf Überladebrücken an Rampen und auf Lkw-Wagenboden) kann auf einen vereinfachten Emissionsansatz zurückgegriffen werden [6]. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel  $L_{WAr}$  für die Umschlagstätigkeiten errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{WATr} = L_{WAT,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

mit:

- $L_{WATr}$ ... auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel (Taktmaximalpegel) [dB(A)]  
 $L_{WAT,1h}$ ... zeitlich gemittelter Schalleistungspegel (Taktmaximalpegel) für ein Ereignis pro Stunde [dB(A)]  
 $n$ ... Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit  $T_r$   
 $T_r$ ... Beurteilungszeit [h].

Zur Quantifizierung der Geräusche bei Umschlagstätigkeiten mittels beladenen/unbeladenen Palettenhubwagen über längere Fahrwege auf einer Verkehrsfläche wird folgender Emissionsansatz aus [5] abgeleitet (Geräusche bei Fahrbewegungen):

$$L_{WAT,1h} = L_{WAT} + 10 \cdot \log\left(\frac{T_E}{3600}\right)$$

mit:

- $L_{WAT,1h}$ ... flächenbezogener Schalleistungspegel auf eine Stunde bezogen [dB(A)]  
 $L_{WAT}$ ... Schalleistungspegel (Taktmaximalpegelverfahren) bei einem bestimmten Vorgang [dB(A)]  
 $T_E$ ... Einwirkzeit [h].

## 4.2 Emissionskennwerte des Vorhabens

### 4.2.1 Emissionskennwerte des Pkw-Verkehrs

#### 4.2.1.1 Geräusche durch den Kundenverkehr auf dem Parkplatz (Parkvorgänge)

Der Parkplatz (125 Stellplätze) für Pkws soll als Kunden- und Mitarbeiterparkplatz für die Lebensmittelmärkte genutzt werden. Vorgesehen ist eine Befestigung aus Betonsteinpflaster (ohne Fase).

Die vorgesehene Verkaufsfläche der Lebensmittelmärkte wird

- für den ALDI mit 1.200 m<sup>2</sup> und
- für den EDEKA mit 1.660 m<sup>2</sup>

angegeben. Die für die Parkplatzfrequentierung heranzuziehende Netto-Verkaufsfläche ist in der Parkplatzlärmstudie definiert und wird für den ALDI mit 1150 m<sup>2</sup> und für den EDEKA mit 1.610 m<sup>2</sup> (gesamte Verkaufsfläche jeweils abzüglich 50 m<sup>2</sup> für Kassenraum, Flure, Leergutannahmebereich etc.) angenommen. Bei dem EDEKA-Markt handelt es sich im Sinne der Parkplatzlärmstudie um einen kleineren Verbrauchermarkt. Der ALDI ist als klassischer Discounter einzustufen. Demnach werden folgende Frequentierung  $N$  und Werte für den Faktor  $f$  (Anzahl der Stellplätze pro Bezugsgröße) Parkplatzlärmstudie entnommen:

- für den ALDI von 0,17 Bewegungen je m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche und Stunde,  $f = 0,11$  Stellplätze pro m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche
- für den EDEKA von 0,10 Bewegungen je m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche und Stunde,  $f = 0,07$  Stellplätze pro m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche.

Der Betreiber wünscht Öffnungszeiten soweit als möglich ohne Einschränkungen. Entsprechend wird zunächst für beide Märkte eine Öffnungszeit von 6-22 Uhr angenommen. Parallel wird eine Berechnungsvariante mit Lärminderungsmaßnahmen (eingeschränkte Öffnungszeiten 7-21 Uhr) betrachtet. Die in der Parkplatzlärmstudie angegebene Fahrzeugfrequentierung bezieht sich unabhängig von den Öffnungszeiten auf die gesamte Beurteilungszeit von tags 16 h. Sind die Öffnungszeiten kürzer als die Beurteilungszeit (Berechnungsvariante mit Lärminderungsmaßnahmen) ist gemäß Parkplatzlärmstudie dennoch von der gleichen Anzahl an Fahrbewegungen auszugehen. Für den Zeitraum der Öffnungszeiten ergeben sich dann entsprechend höhere Frequentierungen.

Aufgrund der Nähe und des gemeinsamen Parkplatzes der geplanten Märkte, wird bei Kunden die in beiden Märkten einkaufen (zwei Kaufvorgänge) der Parkplatz nur einmal frequentiert (ein Fahrzeugwechsel). Zur Berücksichtigung dieses Synergieeffektes wird die nach Parkplatzlärmstudie ermittelte Frequentierung jeweils um 20 % reduziert. Damit ergibt sich für den gesamten Parkplatz eine Frequentierung von 4.563 Fahrzeugbewegungen. Dieser Frequentierungsansatz kann insofern verifiziert werden, dass in dem unabhängig erstellten Verkehrsgutachten [17] unter Beachtung einer damals noch größer geplanten Gesamtverkaufsfläche von 3.000 m<sup>2</sup>, 2.200 Fahrbewegungen pro Tag für die Anbindung des Einzelhandelsstandortes an den Gruscheweg prognostiziert wurden. Angaben über das Verkehrsaufkommen an der/den Anschlussstelle/n des Einzelhandelsstandortes an die Carl-Schmücke-Straße enthält das Verkehrsgutachten nicht. Jedoch wird die Auffassung vertreten, dass sich der Ziel-/Quellverkehr des Kunden- und Mitarbeiterverkehrs etwa im Verhältnis 1:1 auf die Anbindung zum Gruscheweg und die Anbindung/en zur Carl-Schmücke-Straße aufteilt (siehe auch Punkt 4.2.1.2). Demnach würden sich aus den Angaben des Verkehrsgutachtens für den gesamten Parkplatz ca. 4.400 Fahrbewegungen pro Tag ergeben.

Für die Zuschläge  $K_{PA}$  und  $K_I$  werden die Werte der Parkplatzlärmstudie verwendet. Dabei wird der Wert von Parkplätzen an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Asphalt oder einer gleichwertig glatten Oberfläche) entnommen. Demnach sind die Geräusche der Fahrbewegungen der Einkaufswagen (übliche Metallkorbwagen) im Bereich der Stellplatzanlage in dem Emissionspegel des Parkplatzes enthalten. Der Zuschlag  $K_{StrO}$  entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit Asphaltdecke oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche.

Die Tabelle 2 weist die Ausgangsdaten und den Emissionspegel der Stellplatzanlage für die beiden Berechnungsvarianten (ohne bzw. mit Lärminderungsmaßnahmen) aus. Für die Berechnung wird das zusammengefasste Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie verwendet.

Tabelle 2: Ausgangsdaten und Emissionspegel des Parkplatzes (Parkvorgang)

Schallquelle Bezugszeitraum	$L_{W0}$ [dB(A)]	$K_{PA}$ [dB]	$K_I$ [dB]	$K_{StrO}$ [dB]	f [SP/ m <sup>2</sup> ·NVF]	$K_D$ [dB]	N [Bew./m <sup>2</sup> ·NVF·h]	B [m <sup>2</sup> ·NVF]	N·B [Bew./h]	$L_w$ [dB(A)]	Fre- quenz- spektrum aus
Parkplatz ALDI werktags 6-22 Uhr	63	3	4	0	0,11	5,18	0,170	1150	156 <sup>1)</sup>	97,1	[7]
Parkplatz EDEKA werktags 6-22 Uhr	63	3	4	0	0,07	5,04	0,100	1610	129 <sup>1)</sup>	96,1	[7]
gesamter Park- platz werktags 6-22 Uhr										99,7	
Parkplatz ALDI werktags 7-21 Uhr	63	3	4	0	0,11	5,18	0,194	1150	179 <sup>1)</sup>	97,7	[7]
Parkplatz EDEKA werktags 7-21 Uhr	63	3	4	0	0,07	5,04	0,114	1610	147 <sup>1)</sup>	96,7	[7]
gesamter Park- platz werktags 7-21 Uhr										100,3	

Berechnungsgleichungen siehe Punkt 4.1.3

1) ... unter Berücksichtigung von 20 % Synergieeffekt

grau hinterlegt... Variante mit Lärminderungsmaßnahme (eingeschränkte Öffnungszeiten)

#### 4.2.1.2 Geräusche durch den Pkw-Fahrverkehr vom/zum Parkplatz außerhalb öffentlicher Verkehrsflächen

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil durch die Parkplatzzufahrten wird, wie in den Punkten 4.1.4 und 4.1.5 aufgeführt, nach RLS-19 bestimmt. Die Anzahl der Fahrbewegungen ergibt sich aus der Frequentierung des Parkplatzes.

Für den Parkplatz sind folgende drei Anbindungen an den öffentlichen Verkehrsraum vorgesehen:

- Anbindung 1: Zufahrt vom geplanten Kreisverkehr,
- Anbindung 2: Zu-/Ausfahrt (nur Rechtsabbieger) von/zur Carl-Schmücke-Straße,
- Anbindung 3: Zu-/Ausfahrt von/zur straßenrechtlich öffentlich gewidmeten Erschließungsstraße des Plangebietes.

Für die Verteilung des Zu-/Abfahrtsverkehrs des Parkplatzes auf die einzelnen Anbindungen werden folgende Ansätze berücksichtigt:

- Gleichverteilung des Ziel-/Quellverkehrs für die drei Hauptzu- bzw. -abfahrtsrichtungen
  - Carl-Schmücke-Straße nordöstliche Richtung,
  - Carl-Schmücke-Straße südwestliche Richtung,
  - Gruscheweg südöstliche Richtung,
- Anbindung 1 wird genutzt für alle Anfahrten von der Carl-Schmücke-Straße (südwestliche und nordöstlicher Richtung) → entspricht 1/3 des gesamten Ziel- und Quellverkehrs des Parkplatzes,
- Anbindung 2 wird genutzt für Abfahrten zur Carl-Schmücke-Straße in Richtung Nordosten → entspricht 1/6 des gesamten Ziel- und Quellverkehrs des Parkplatzes,
- Anbindung 3 wird genutzt für An- und Abfahrten vom Gruscheweg aus südöstlicher Richtung sowie für Abfahrten über die Carl-Schmücke-Straße in Richtung Südwesten → entspricht 50 % des gesamten Ziel- und Quellverkehrs des Parkplatzes.

Die Parkplatzzufahrten werden asphaltiert (Straßendeckschichtkorrektur  $D_{SD}$  für alle Fahrzeuggruppen 0 dB). Als zulässige Höchstgeschwindigkeit werden 30 km/h angenommen. In der Tabelle 3 sind die Ausgangsdaten und der Emissionspegel der Parkplatzzu-/ausfahrt zusammengestellt.

Tabelle 3: Ausgangsdaten und Emissionspegel des Verkehrs auf den Zu-/Ausfahrten des Mitarbeiter- und Kundenparkplatzes

Fahrstreckenabschnitt Bezugszeitraum	M [Kfz/h]	p <sub>1</sub> [%]	p <sub>2</sub> [%]	p <sub>Krad</sub> [%]	V <sub>FzG</sub> [km/h]	g [%]	L <sub>w'</sub> [dB(A)/m]
Anbindung 1 (an Kreisverkehr) 6-22 Uhr	95,1	0	0	0	30	<   2	69,5
Anbindung 2 (an Carl-Schmücke-Str.) 6-22 Uhr	23,8	0	0	0	30	<   2	63,5
Anbindung 3 (an Erschließungsstr. des Plangebietes) 6-22 Uhr	71,3 <sup>1)</sup>	0	0	0	30	<   2	68,3
Anbindung 1 (an Kreisverkehr) 7-21 Uhr	108,6	0	0	0	30	<   2	70,1
Anbindung 2 (an Carl-Schmücke-Str.) 7-21 Uhr	27,2	0	0	0	30	<   2	64,1
Anbindung 3 (an Erschließungsstr. des Plangebietes) 7-21 Uhr	81,5 <sup>1)</sup>	0	0	0	30	<   2	68,8

1... separate Modellierung der Ein- und Ausfahrtstrecke mit entsprechender Halbierung der Fahrzeugfrequentierung  
grau hinterlegt... Berechnungsvariante mit Lärminderungsmaßnahme (eingeschränkte Öffnungszeiten)

Die Schallemissionen werden als Linienschallquelle in 0,5 m über Grund modelliert. Die Lage ist aus der Abbildung 1 ersichtlich.

#### 4.2.2 Emissionskennwerte durch die Fahrbewegungen mit Einkaufswagen

Auf der Stellplatzanlage treten neben dem Parkplatzverkehr Geräusche durch das Fahren mit Einkaufswagen auf. Diese Geräusche können, abhängig von der Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche, einen wesentlichen Anteil am Immissionspegel in der Umgebung ausmachen. Ebenso spielen die beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen in die Sammelstelle auftretenden Geräusche eine Rolle.

Der Geräuschanteil, der durch das Fahren der Einkaufswagen auf dem Parkplatz auftritt, ist bereits beim Parkplatzverkehr berücksichtigt (siehe Punkt 4.2.1.1). Im Zuschlag für die Parkplatzart werden diese Geräusche zahlenmäßig ausgedrückt.

Der Schallleistungs-Mittelungspegel  $L_{WA, 1h}$  für ein Ein- oder Ausstapeln von Einkaufswagen mit Metallkorb in die Sammelstelle wird mit 72 dB(A) angegeben [5].

Aus der Parkplatzfrequentierung kann die Anzahl der Ereignisse an den Sammelstellen abgeleitet werden. Es wird aus konservativer Sicht davon ausgegangen, dass eine Kfz-Bewegung (Ankunft oder Abfahrt) auf dem Parkplatz einem Ereignis an einer der Sammelstellen entspricht.

Für die Märkte ALDI und EDEKA wird jeweils im Bereich des überdachten Markteinganges eine Einkaufswagensammelstelle (EKW-Box) vorgesehen. Die Lage dieser EKW-Boxen ist in der Abbildung 1 dargestellt. In der Tabelle 4 sind die weiteren Ausgangs- und Emissionsdaten zusammengefasst.

Tabelle 4: Ausgangs- und Emissionsdaten für das Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen an den Sammelstellen

Schallquelle Bezugszeitraum	$L_{WA, 1h}$ [dB(A)]	Ereignisse n in der Beurteilungszeit	$T_r$ [h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
EKW-Box ALDI; Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen werktags 6-22 Uhr	72	2502	16	93,9
EKW-Box EDEKA; Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen werktags 6-22 Uhr	72	2061	16	93,1
EKW-Box ALDI; Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen werktags 7-21 Uhr	72	2502	14	94,5
EKW-Box EDEKA; Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen Lärminderung: geschlossene 2,5 m hohe Wand Südwest- und Nordwestseite werktags 7-21 Uhr	72	2061	14	93,7

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnungen siehe Punkt 4.1.6

#### 4.2.3 Emissionskennwerte des Lkw-Verkehrs

Die Belieferung der Märkte aber auch die Entsorgung von Abfall erfolgt durch Lastkraftwagen unterschiedlicher Größe und Typs. Konservativ wird für alle Lieferfahrzeuge von der größten/lauteften Fahrzeugklasse ausgegangen. Für den ALDI-Markt liegen Betreiberangaben zum Lkw-Verkehr vor. Demnach werden an einem ungünstigen Betriebstag 2-3 Lkw-Liefervorgänge erwartet. Für den EDEKA-Markt liegen keine Betreiberangaben vor. Erfahrungsgemäß ergeben sich für EDEKA-Märkte infolge des Anspruchs auf ein regionales Warensortiment deutlich mehr Liefervorgänge als bei Discountern. Es wird von 16 Lkw-Liefervorgängen für den EDEKA-Markt ausgegangen. Zusätzlich wird von je einem Entsorgungsfahrzeug (Müllsammelfahrzeug) pro Markt und Tag ausgegangen.

Die Lkws erreichen und verlassen das Anlagengrundstück über die öffentliche Erschließungsstraße des Plangebietes und eine separate Lieferzufahrt. Die Ladestellen beider Märkte sind östlich des ALDI bzw. nördlich des EDEKA angeordnet.

Zeitliche Einschränkungen sind für den Lieferverkehr nicht vorgesehen bzw. erforderlich. Konservativ wird je 1 Lkw-Liefervorgang pro Markt in der ungünstigsten Nachtstunde angenommen. Für den Tagzeitraum wird unterstellt, dass innerhalb der Ruhezeiten entsprechend TA Lärm ebenfalls Liefervorgänge stattfinden. Die Ausgangs- und Emissionsdaten des Fahrzeugverkehrs sind in der Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Ausgangsdaten und Emissionsdaten des Lkw-Lieferverkehrs

Lkw-Fahrzeuge	Anzahl Lkw	Anzahl Lkw mit Kühlaggregat	$L_{WA',1h}$ [dB(A)]	l [m]	$T_r$ [h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	Frequenzspektrum aus
<b>Fahrstrecke Ladestelle ALDI</b>							
Lkw-Lieferverkehr werktags 6-7 Uhr	1	1	63	152	1	84,8	[7]
Lkw-Lieferverkehr werktags 7-20 Uhr	2	1	63	152	13,0	76,7	
Lkw-Lieferverkehr werktags 20-22 Uhr	-	-	-	-	-	-	
Lkw-Lieferverkehr ungünstigste Nachtstunde zwischen 22 und 6 Uhr	1	1	63	152	1,0	84,8	
<b>Fahrstrecke Ladestelle EDEKA</b>							
Lkw-Lieferverkehr werktags 6-7 Uhr	1	1	63	152	1	84,8	[7]
Lkw-Lieferverkehr werktags 7-20 Uhr	13 <sup>1)</sup>	3	63	152	13,0	84,8	
Lkw-Lieferverkehr werktags 20-22 Uhr	2	1	63	152	2,0	84,8	
Lkw-Lieferverkehr ungünstigste Nachtstunde zwischen 22 und 6 Uhr	1	1	63	152	1,0	84,8	

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnungen siehe Punkt 4.1.7

1) davon ein Entsorgungsfahrzeug (Abfälle/Containerfahrzeug)

Im Bereich der Umschlagstellen der Märkte sind Rangiervorgänge der Lkws zu erwarten. Für Streckenabschnitte mit Rangiervorgängen ist aufgrund der längeren Fahrzeit und aufgrund von Leerlaufzeiten ein Zuschlag von 3-5 dB(A) zu vergeben [5]. In der vorliegenden Prognose wird der niedrigere Wert von 3 dB als Rangierzuschlag herangezogen, da der Zuschlag für die gesamte Fahrstrecke der Lieferfahrzeuge berücksichtigt wird. Steigungen/Gefällestrrecken sind auf dem Grundstück nicht existent.

Geräusche der fahrzeugeigenen Kältetechnik spielen bei modernen Fahrzeugen mittlerweile gegenüber den Fahr- und Rangiergeräuschen nur noch eine untergeordnete Rolle. Dennoch werden für die Berücksichtigung von eventuell vorhandenen Kühlaggregaten an Lkw im Bereich der Warenanlieferung folgende Ansätze getroffen:

- Kühlaggregat im Bereich der Ladezone mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WAeq} = 97$  dB(A) gemäß der Parkplatzlärmstudie (Frequenzspektrum aus eigenen Schallpegelmessungen [8]),
- keine impuls- und tonhaltigen Geräusche,
- Anzahl der Lkws mit Kühlaggregaten siehe Tabelle 5 in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen,
- Dauer Ladevorgang etwa 30 min; Einwirkzeit des Aggregats von 15 min je Fahrzeug gemäß der Parkplatzlärmstudie,
- Lärminderungsmaßnahme (berücksichtigt bei Berechnungsvariante mit Lärminderung): Verzicht auf Betrieb von fahrzeugeigenen Kühlaggregaten in der Nachtzeit.

Während der Rangiervorgänge ist der Einsatz von akustischen Rückfahr-Warneinrichtungen nicht ausgeschlossen. Der A-bewertete Schalldruckpegel muss mindestens 68 dB(A) und darf maximal 78 dB(A) in 7,5 m Abstand betragen [9]. Folgender Ansatz wird für diese Schallquelle getroffen:

- Einsatz der Rückfahr-Warneinrichtung bei Rangierfahrten des Lkws im Bereich der Ladezone mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WAeq} = 104$  dB(A) ableitend aus [9] (Frequenzspektrum aus eigenen Schallpegelmessungen [8]),
- Berücksichtigung des Einzeltons durch einen Zuschlag  $K_T$  von 3 dB(A),
- Anzahl der Lkws siehe Tabelle 5 in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen (Zeitansatz: 120 s Rangierzeit pro Lkw).

#### 4.2.4 Emissionskennwerte des Warenumschlages an den Ladestellen

Die Ladestellen der beiden Märkte ALDI und EDEKA sind nebeneinander an der Nordfassade des EDEKA bzw. der Ostfassade des ALDI angeordnet. Die Ladestellen werden als Außenrampe gestaltet. Die Umschlagvorgänge werden mit handgeführten Hubwagen oder Rollcontainern durchgeführt. Die Ermittlung der Schallemissionen erfolgt nach dem im Punkt 4.1.8 beschriebenen Verfahren. Es ergeben sich bei den Umschlagstätigkeiten Schallemissionen durch das Überfahren der Rampe von Hubwagen/Rollcontainern und durch die Rollgeräusche des Hubwagens / der Rollcontainer auf dem Lkw-Wagenboden. Aktuelle Emissionskenndaten sind in [10] ermittelt worden. Dabei wurde bei der o.g. baulichen Konstruktion ein Schalleistungspegel  $L_{WAT,1h}$  von 82,2 dB(A) bei einem Vorgang in einer Stunde ermittelt.

Die Bewegungshäufigkeiten eines Handhubwagens/Rollcontainers pro Lkw belaufen sich nach Angaben des Betreibers bei der Belieferung des ALDI-Marktes auf bis zu 32 Vorgänge/Lkw. Bei dem EDEKA-Markt wird von 10 Vorgänge/Lkw ausgegangen. Ein Vorgang ist ein vollständiger Entladezyklus (Bewegen eines leeren und vollen Hubwagens/Rollcontainers). In der Tabelle 6 sind die Ausgangsdaten und die Schalleistungspegel angegeben.

Tabelle 6: Ausgangs- und Emissionsdaten der Umschlagvorgänge an einer Außenrampe

Schallquelle Bezugszeitraum	Anzahl Lkw	$L_{WAT,1h}$ [dB(A)]	n pro Lkw [Vorgang]	$T_r$ [h]	$n_{ges}$ in der Ein- wirkzeit [Anzahl Vor- gänge]	$L_{WATr}$ [dB(A)]	Frequenz- spektrum aus
<b>Ladestelle ALDI</b>							
Ladezone (Bereich Außenrampe/Lkw-Wagenboden) werktags 6-7 Uhr	1	82,2	32,0	1	32	97,3	[5]
Ladezone (Bereich Außenrampe/Lkw-Wagenboden) werktags 7-20 Uhr	2	82,2	32,0	13	64	89,1	
Ladezone (Bereich Außenrampe/Lkw-Wagenboden) werktags 20-22 Uhr	0	82,2	32,0	2	0	-	
Ladezone (Bereich Außenrampe/Lkw-Wagenboden) ungünstigste Nachtstunde zwischen 22 und 6 Uhr	1	82,2	32,0	1	32	97,3	
<b>Ladestelle EDEKA</b>							
Ladezone (Bereich Außenrampe/Lkw-Wagenboden) werktags 6-7 Uhr	1	82,2	10,0	1	10	92,2	[5]
Ladezone (Bereich Außenrampe/Lkw-Wagenboden) werktags 7-20 Uhr	12 <sup>1)</sup>	82,2	10,0	13	117	91,7	
Ladezone (Bereich Außenrampe/Lkw-Wagenboden) werktags 20-22 Uhr	2	82,2	10,0	2	20	92,2	
Ladezone (Bereich Außenrampe/Lkw-Wagenboden) ungünstigste Nachtstunde zwischen 22 und 6 Uhr	1	82,2	10,0	1	10	92,2	

Berechnungsgleichungen und Parameter siehe Punkt 4.1.8

1) von den 13 Lkws (siehe Tabelle 5) wird 1 Fahrzeug für die Abfallentsorgung angenommen

#### 4.2.5 Emissionskennwerte des Containerumschlags bei der Abfallentsorgung

Die in Verbrauchermärkten anfallenden Abfälle z.B. Umverpackungen werden gesammelt und müssen anschließend entsorgt werden. Zu diesem Zweck werden in der Regel Container im Außenbereich aufgestellt die in größeren zeitlichen Abständen (ca. aller 3 Wochen) ausgetauscht werden. Bei EDEKA-Märkten sind zudem Abfallpressen (Schneckenverdichter) für Pappe und Kartonagen üblich, die ebenfalls im Außenbereich aufgestellt werden. Der Containerumschlag sowie der Betrieb einer Abfallpresse sind schallseitig zu berücksichtigen. Zum Standort von Abfallcontainern und Schneckenverdichter liegen bisher keine Angaben vor. Es wird unterstellt, dass diese im Bereich der Ladestellen (siehe Abbildung 1) aufgestellt werden.

Nachfolgende Emissionskennwerte werden für den Containerumschlag angenommen [11]:

- mittlerer Schalleistungspegel des Containerumschlages  $L_{WAFm} = 104 \text{ dB(A)}$ ,
- Impulszuschlag  $K_i = 6,5 \text{ dB(A)}$ ,
- Umschlag mittels Containerfahrzeug (Absetzen eines Leercontainers; Aufnehmen und Absetzen eines Vollcontainers, Aufnehmen und Absetzen des Leercontainers; Aufnehmen des Vollcontainers) an einem Betriebstag,
- Dauer eines Vorgangs: 1,2 min,
- Einwirkzeit in der Betriebszeit: 4,8 min zwischen 6 und 22 Uhr,
- zeitbezogener Schalleistungspegel  $L_{WA,zeitbez.} = 81,0 \text{ dB(A)}$ ,

Für den Verdichtungs Vorgang der Abfallpresse werden folgende Emissionsansätze berücksichtigt:

- mittlerer Schalleistungspegel im Taktmaximalpegelverfahren  $L_{WATFm5} = 99 \text{ dB(A)}$ ,
- Impulszuschlag im Pegel enthalten,
- Einwirkzeit in der Betriebszeit: 6 x 5 min pro Tag im Zeitraum 6-22 Uhr,
- zeitbezogener Schalleistungspegel  $L_{WA,zeitbez.} = 83,9 \text{ dB(A)}$ .

#### 4.2.6 Emissionskennwerte der haustechnischen Anlagen

Weitere Geräuschquellen treten durch haustechnische Anlagen der Geschäftsgebäude auf. Dazu gehören die haustechnischen Anlagen wie Lüftungs-, Heizungs- und Klimatechnik. Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine konkreten Planungen vorliegen, werden Annahmen getroffen, die auf der Erfahrung von Planungen vergleichbarer Märkte beruhen.

Der ALDI -Markt soll mit Wärmepumpen zum kühlen der Ware und klimatisieren der Räume ausgestattet werden. Zur Quantifizierung der Schallemissionen der Außengeräte werden Emissionskennwerte eines DAIKIN Conveni-Pack Außengerätes herangezogen. Ein solches Aggregat mit Schallschutzhaube weist im Volllastbetrieb einen Schalleistungspegel  $L_{WA}$  von 68 dB(A) [12] auf. Es wird angenommen, dass drei solcher Geräte auf dem Dach der Laderampe des ALDI-Marktes aufgestellt werden. Der Gesamtschalleistungspegel der Wärmepumpen wird auf 73 dB(A) aufgerundet. Der Emissionspegel liegt als Einzahlwert bei einer Mittenfrequenz von 500 Hz vor. Aufgrund der Unkenntnis der Frequenzverteilung und einer nicht auszuschließenden Tonhaltigkeit der Geräusche wird konservativ ein Tonzuschlag von 3 dB auf den Emissionspegel aufgeschlagen. Außerhalb der Geschäftszeiten des Marktes können die Geräte mit verringerter Leistung gefahren werden. Der Schalleistungspegel kann dabei um bis zu 4 dB(A) verringert werden.

Über die Ausstattung des ALDI-Marktes mit Lüftungstechnischen Anlagen liegen derzeit noch keine Planungen vor. Bezüglich der von solchen Anlagen ausgehenden Schallemissionen werden im Rahmen dieses Gutachtens Vorgaben gemacht, die eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte in der schutzbedürftigen Umgebung gewährleisten. Üblicherweise werden bei Discountern und Warenhäusern die Zu- und Abluftöffnungen von Lüftungsanlagen auf dem Dach des Hauptgebäudes angeordnet. Für den ALDI wird eine Flächenschallquellen (1 m über Dach) mit einem Schalleistungspegel von tags 86 dB(A) und nachts 81 dB(A) (Summenpegel für alle dort angeordneten Lüftungstechnischen Anlagen) berücksichtigt. Es wird ein für Lüftungsanlagen typisches Frequenzspektrum (siehe Tabellen im Anhang) hinterlegt.

Für den EDEKA liegen noch keine Angaben zu haustechnischen Anlagen vor. In dem Musterplan für vergleichbare EDEKA-Märkte [13] werden drei Luft-Wasser-Wärmepumpen, zwei Multi-Split-Anlagen (Daikin) sowie verschiedene Lüftungsanlagen mit einem Gesamtschalleleistungspegel von tags 82 dB(A) und nachts 77 dB(A) vorgesehen. Zur Berücksichtigung dieser Emissionen wird eine Flächenschallquelle mit den genannten Emissionskennwerten in 1 m Höhe über dem Dach des EDEKA-Marktes modelliert. Auch hier wird im Sinne einer konservativen Betrachtungsweise ein Tonzuschlag  $K_T$  von 3 dB vergeben.

Die Lage der Schallquellen ist in der Abbildung 1 dargestellt.

#### 4.2.7 Emissionskennwerte kurzzeitiger Geräuschspitzen

Bei dem Betrieb der Lebensmittelmärkte mit Stellplatzanlage sind kurzzeitige Geräuschspitzen zu erwarten, die speziell durch folgende maßgebliche schallquellenbezogene Vorgänge beschrieben werden:

- Kofferraumschließen an Pkw [Parkplatzlärmstudie]:  $L_{WAFmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$ ,
- beschleunigte Abfahrt eines Pkw [Parkplatzlärmstudie]:  $L_{WAFmax} = 92,5 \text{ dB(A)}$ ,
- Stapeln von Einkaufswagen (Metallkörbe)[5]:  $L_{WAFmax} = 106,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Bremssystem Lkw [5]:  $L_{WAFmax} = 108,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Umschlagstätigkeiten, Transport mittels Hubwagen über eine Rampe [10]:  $L_{WAFmax} = 105,8 \text{ dB(A)}$ ,
- Umschlagstätigkeiten, Transport mittels Hubwagen über eine Verkehrsfläche (Asphalt) [5]:  $L_{WAFmax} = 102,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Containerumschlag [11]:  $L_{WAFmax} = 116,4 \text{ dB(A)}$ .

### 4.3 Emissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen

Durch den Ziel- und Quellverkehr des Bauvorhabens sind die Carl-Schmücke-Straße und der Gruscheweg betroffen. In der Tabelle 7 werden die durch das Vorhaben auf den genannten Straßen zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsströme aufgeführt und dem bestehenden Verkehrsaufkommen gegenübergestellt. Der Ziel-/Quellverkehr des Lebensmittelmarktes kann entsprechend dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie abgeschätzt werden. Eine Fahrbewegung stellt dabei eine Ankunft oder Abfahrt eines Kfz dar. Dabei gilt dieser Ziel- und Quellverkehr jedoch für einen aus akustischer Sicht ungünstigen Betriebsstag. Im Jahresdurchschnitt ist mit einem geringeren täglichen Verkehrsaufkommen zu rechnen.

Tabelle 7: Darstellung des Ziel- und Quellverkehrs des Bauvorhabens

Straßenabschnitt	bestehendes Verkehrsaufkommen (Prognose-Nullfall 2030 entsprechend Punkt 7.2.2)	zusätzlicher Ziel- und Quellverkehr des Vorhabens an einem aus akustischer Sicht ungünstigen Betriebsstag
Carl-Schmücke-Str. südlich Kreisverkehr bzw. Kreuzungspunkt	7.910 Kfz/24 h davon 400 Lkw	ca. 1.535 Kfz/24 h davon 12 Lkw
Carl-Schmücke-Str. nördlich Kreisverkehr bzw. Kreuzungspunkt	7.970 Kfz/24 h davon 390 Lkw	ca. 1.535 Kfz/24 h davon 12 Lkw
Gruscheweg östlich B-Plananbindung	1.960 Kfz/24 h davon 56 Lkw	ca. 1.520 Kfz/24 h kein zusätzlicher Lkw-Verkehr
Gruscheweg westlich B-Plananbindung	2.560 Kfz/24 h davon 73 Lkw	ca. 7.80 Kfz/24 h davon 24 Lkw
Erschließungsstraße B-Plangebiet	-	ca. 2.300 Kfz/24 h davon 24 Lkw

Wie aus der Tabelle 7 ersichtlich ist, ergibt sich auf der Carl-Schmücke-Straße sowie dem Gruscheweg durch das geplante Vorhaben keine Verdopplung des Verkehrsaufkommens.

Für die geplante Erschließungsstraße des B-Plangebietes sind dagegen die Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Vorhabens auf den Verkehrslärm genauer zu untersuchen. Da im Rahmen des B-Planverfahrens auch eine Änderung der Straßenführung des Gruschewegs sowie eine Umgestaltung des Knotenpunktes Gruscheweg/Carl-Schmücke-Straße zu einem Kreisverkehr geplant sind, wird eine detaillierte Untersuchung der Verkehrslärmsituation in dem Punkt 7 durchgeführt.

#### 4.4 Vorbelastung durch benachbarte gewerbliche Anlagen

In unmittelbarer Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich keine gewerblichen Nutzungen, mit für die maßgeblichen Immissionsorte relevanten Schallemissionen.

In einer Entfernung von mindestens 240 m zum Vorhabengebiet befindet sich nordöstlich der Autobahn 10 das Gewerbegebiet Neuenhagen. Dabei ist ein Großteil der dort befindlichen Flächen mit dem B-Plan „Gewerbegebiet I am Umspannwerk“ [21] überplant. Der B-Plan beinhaltet keine Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz (Emissionskontingente). Weitere Flächen außerhalb dieses B-Planes (z.B. Bereich Umspannwerk) unterliegen ebenfalls einer gewerblichen Nutzung. In dem Gewerbegebiet sind zahlreiche Unternehmen z.B.

- im Bereich Energietechnik:
  - 50Hertz Transmission GmbH (Umspannwerk),
  - HELUKABEL GmbH (Kabel-/Leitungshersteller),
  - großflächige Photovoltaikanlagen,
- im (Einzel-)Handel:
  - ALDI Nord (Einzelhandel),
  - Elektrogroßhandel ETL Schlegel GmbH,
- im Kfz-Gewerbe (Pkw, Nutzfahrzeuge):
  - FHS Hebezeug-Service GmbH (Verkauf, Wartung, Prüfung von Hebefahrzeugen)
  - Special Cars Berlin (Autohändler),
  - Auto-Kfz-Teile,
  - Hennig Fahrzeugteile GmbH & Co. KG
  - Kfz-Werkstatt Meister Schmidt,
  - LackRepairs Karosserie- & Lackierfachbetrieb,
  - TRIBAC Baumaschinen Berlin GmbH (Handel, Wartung, Service von Nutzfahrzeugen)
- im Bereich Bau, Baustoffe, Abfallentsorgung etc.:
  - Baustoffhandel & Transporte GmbH,
  - ATE-Containerdienst Schmidt Olaf,
  - BUN Neuenhagen (Baustoff-Union Neuenhagen GmbH),
  - STEINWERK Straßen- und Tiefbau GmbH,
- in der Fertigungsindustrie:
  - VARIUS individueller Innenausbau (Hersteller von Innenausstattung für Gewerbebetriebe, Einzelhandel etc.),
- sonstige Dienstleister
  - Re-Using GmbH & Co. KG (Dienstleister Haldels und Zulieferindustrie),
  - CLEVERsichern.de,
  - Heinz Grassow GmbH & Co KG (Sanitär-, Heizungs- und Gasinstallation)

angesiedelt. Ferner befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Gewerbegebiet Neuenhagen zwischen der Autobahn 10 und den Gewerbeflächen Wohnnutzungen (Umspannwerk-Wohnsiedlung) sowie Kleingärten deren Schutzbedarf durch die angesiedelten Unternehmen gewahrt werden muss.

Aufgrund der Vielzahl der Unternehmen, aber auch aufgrund der Entfernung zum aktuellen Plan- und Untersuchungsgebiet, ist eine detaillierte Betrachtung der einzelnen Unternehmen hinsichtlich ihrer Schallemissionen und -immissionen nicht verhältnismäßig bzw. zielführend. Aus gutachterlicher Sicht ist zudem eine Geräuschvorbelastung an den, für die vorliegende Untersuchung maßgeblichen Immissionsorten durch das Gewerbegebiet aufgrund

- des verhältnismäßig großen Abstandes zwischen Immissionsorten und dem Gewerbegebiet,
- der Begrenzung der möglichen Schallemissionen der gewerblichen Nutzungen durch die nördlich der Autobahn und damit in unmittelbarer Nähe zum Gewerbegebiet gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen,
- der Abschirmung durch die Dammlage und Lärmschutzwände/-wälle der Autobahn,
- der Überlagerung der gewerblichen Geräusche durch die Verkehrslärmbelastung der Autobahn

nicht zu erwarten bzw. nicht maßgebend. Jedoch liegen zwischenzeitlich verschiedene Nachfragen/Einwägungen vor, die dennoch eine Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung des Gewerbegebietes fordern. Mit dem nachfolgenden Ansatz soll diesen Forderungen nachgekommen werden.

Zur Abschätzung der Vorbelastung durch das bestehende Gewerbegebiet wird folgender Ansatz gewählt:

- Unterteilung des Gewerbegebietes in Teilflächen (unter Beachtung der Nutzungsstrukturen, Darstellung der Teilflächen siehe Abbildung 0),
- Belegung aller gewerblich genutzten Flächen (ausgenommen Photovoltaik-Anlagen) mit einem für Gewerbegebiete typischen flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{WA}^f = 60 \text{ dB(A)/m}^2$  (DIN 18005), Flächen mit Photovoltaik-Anlagen werden als nicht geräuschrelevant angesehen,
- Prüfung der Wahrung des Schutzbedarfes der Wohnnutzungen Umspannwerk-Wohnsiedlung (Immissionsrichtwert tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A)) und der Kleingärten (Immissionsrichtwert tags 60 dB(A)) in Anlehnung an die DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) und entsprechende Reduzierung der flächenbezogenen Schalleistungspegel für die einzelnen Teilflächen und Beurteilungszeiten.

Für die gewählten Teilflächen des Gewerbegebietes ergeben sich nach diesem Ansatz die in der Tabelle 8 aufgeführten flächenbezogenen Schalleistungspegel. Für den Tagzeitraum ist dabei keine Reduzierung des für Gewerbegebiete typischen flächenbezogenen Schalleistungspegels erforderlich. Nachts ergeben sich zum Schutz der bestehenden Wohnnutzungen (Umspannwerk-Wohnsiedlung) für die meisten Teilflächen Einschränkungen.

Tabelle 8: flächenbezogene Schalleistungspegel für Teilflächen des Gewerbegebietes Neuenhagen

Teilfläche	$L_{WA}^f$ , tags [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	$L_{WA}^f$ , nachts [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	Flächengröße [m <sup>2</sup> ]
GE-Teilfläche 1	60	49	22.200
GE-Teilfläche 2	60	48	7.100
GE-Teilfläche 3	60	60	70.100
GE-Teilfläche 4	60	39	273.100
GE-Teilfläche 5	60	60	7.600
GE-Teilfläche 6	60	51	29.200
GE-Teilfläche 7	60	60	33.600
GE-Teilfläche 8	60	47	259.300
GE-Teilfläche 9	60	48	93.200
GE-Teilfläche 10	60	60	19.000
GE-Teilfläche 11	60	60	9.700

## 5 Schallimmissionen - Schallquellenart Gewerbe

### 5.1 Immissionsrichtwerte, maßgebliche Immissionsorte

Die Grundlage für die Beurteilung des Gewerbelärms an den Immissionsorten außerhalb von Gebäuden bilden die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm. Die in der Tabelle 9 angegebenen Richtwerte werden nach Baugebieten gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) und nach Einwirkungen tags und nachts gegliedert. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06.00 bis 22.00 Uhr,
- nachts lauteste Stunde innerhalb 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.

Tabelle 9: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung	Richtwert tags [dB(A)]	Richtwert nachts [dB(A)]
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
urbane Gebiete (MU)	63	45
Mischgebiete, Dorfgebiete und Kerngebiete (MI/MK)	60	45
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WAWS)	55	40
reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SOK)	45	35

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Die betrachteten maßgeblichen Immissionsorte befinden sich in der unmittelbaren Umgebung des Plangebietes. Dabei werden die nächstliegenden Fenster von schutzwürdigen Räumen gemäß DIN 4109 (Wohn- und Schlafräume und gleichwertig schutzbedürftige Räume) sowie Flächen auf denen eine schutzbedürftige Nutzung zulässig ist betrachtet. Es handelt sich dabei um Wohngebäude entlang

- der Carl-Schmücke-Straße,
- des Nikolaus-Kalff-Weges und
- des Gruscheweges.

Ferner werden eine Fläche unmittelbar westlich des geplanten Kreisverkehrs (Kreuzungspunkt Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg) sowie im Bereich des B-Plangebietes „Schul- und Sportstandort Gruscheweg“ berücksichtigt, auf denen eine zukünftige schutzbedürftige Nutzung möglich ist.

Im Untersuchungsgebiet sind neben dem Planungsvorhaben „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ folgende B-Pläne zu beachten:

- Wohngebiet „Am alten Bahndamm“ (rechtskräftig) [2]: südlich des Plangebietes unmittelbar angrenzend an den Gruscheweg, Ausweisung von Flächen als allgemeines Wohngebiet,
- Wohngebiet „Pferdekoppel“ (rechtskräftig) [3] westlich des Plangebietes und der Carl-Schmücke-Straße, Ausweisung von Flächen als allgemeines Wohngebiet,
- „Schul- und Sportstandort Gruscheweg“ östlich bzw. südöstlich des Plangebietes.

Die in den genannten rechtskräftigen B-Plänen festgelegte Gebietseinstufung (Allgemeines Wohngebiet) wird für die Immissionsorte in deren Geltungsbereich übernommen. Für Schulen ist der Schutzbedarf entsprechend dem der umgebenden Nutzungen einzustufen. Im vorliegenden Fall wird für die Baufelder im Bereich des B-Planes „Schul- und Sportstandort Gruscheweg“ in der Tagzeit der Schutzbedarf eines allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt. Nachts weisen Schulen keinen Schutzbedarf auf. Das einzelnstehende Wohngebäude Carl-Schmücke-Straße 36 liegt nicht im Geltungsbereich eines B-Planes. Gemäß dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Neuenhagen befindet sich das Grundstück auf einer Landwirtschaftsfläche (Außenbereich). Für die Beurteilung der Schallimmissionen wird hier der Schutzanspruch eines Mischgebietes angenommen. Auch für die potentiell bebaubare Fläche westlich des Kreisverkehrs liegt keine verbindliche Bauleitplanung vor. Im Sinne einer konservativen Betrachtungsweise wird hier der Schutzbedarf eines allgemeinen Wohngebietes unterstellt.

In der Tabelle 10 sind die maßgeblichen Immissionsorte einschließlich ihrer Gebietseinstufung aufgeführt.

Tabelle 10: Maßgebliche Immissionsorte

Immissionsort		Lage (Ostwert)	Lage (Nordwert)	Gebietsein- stufung	Ge- schoss- zahl	Nutzung, Anordnung des Immissionsortes
IO 1	Carl-Schmücke-Straße 27B	411620	5821349	WA	3	Wohnen, Nordostfassade
IO 2	Gruscheweg 106	411642	5821322	WA	2	Wohnen, Nordostfassade
IO 3	Gruscheweg 101	411662	5821304	WA	2	Wohnen, Nordostfassade
IO 4	Gruscheweg 102	411673	5821287	WA	2	Wohnen, Nordostfassade
IO 5a	Carl-Schmücke-Straße 36	411703	5821459	AB (MI)	2	Wohnen, Südwestfassade
IO 5b	Carl-Schmücke-Straße 36	411714	5821462	AB (MI)	2	Wohnen, Südostfassade
IO 6	Nikolaus-Kalff-Weg 27	411553	5821427	WA	2	Wohnen, Südostfassade
IO 7	Flurstück 222	411606	5821382	WA	-	unbebaute Fläche, Immissi- onsort in 3 m Abstand zur Flurstücksgrenze
IO 8	Flurstück 766	411742	5821292	SOS (WA)	-	Baufeld im rechtskräftigen B- Plan [4] Zweckbestimmung Schule, Wohnnutzungen z.B. Hausmeisterwohnung sind nicht zulässig, an der Baufeldgrenze

AB... Außenbereich

WA... allgemeines Wohngebiet

MI... Mischgebiet

SOS... Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Schule

An den Außenfassaden der bestehenden schutzbedürftigen Gebäude (nächstliegendes Fenster zur Anlage) befinden sich die Immissionsorte IO 1 bis IO 6 an denen der Beurteilungspegel in den einzelnen Stockwerken ermittelt wurde. Auf den unbebauten Grundstücken (IO 7, IO 8) wird der Immissionspegel in einer Höhe von 4 m ermittelt (repräsentative Höhe für Erdgeschoss und 1. Obergeschoss eines beliebigen Gebäudes). In der Abbildung 1 ist die Lage der betrachteten Immissionsorte dargestellt.

## 5.2 Berechnung des Beurteilungspegels

### 5.2.1 Berechnungsgrundlage

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [14] durchgeführt. Die Ausbreitungsberechnung wird gemäß der TA Lärm nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 vorgenommen. Für die Modellierung werden die Schallquellen und die Ausbreitungsgeometrie definiert.

Für Emissionsquellen deren Emissionspegel mit einem Frequenzspektrum hinterlegt sind, wird bei der Berechnung des Bodeneffektes ( $A_{gr}$ ) die entsprechende Bodenstruktur berücksichtigt. Die Beschaffenheit der Bodenoberfläche wird wie folgt beschrieben:

- $G = 0$  (harter Boden, Asphalt, Beton, Pflaster) - das betrifft die Verkehrswege außerhalb und innerhalb des Vorhabengrundstückes (Straßenflächen, Fußwege etc.),
- $G = 0,5$  (gemischte Bodenstruktur, teilweise schallharter Boden) - das betrifft die Wohngrundstücke der maßgeblichen Immissionsorte,
- $G = 1$  (Böden auf denen auch Bewuchs existiert oder möglich ist) - das betrifft alle umliegenden Bereiche (Porosität durch Grünanteil).

Die Dämpfungswirkungen von Abschirmungen (z.B. Gebäude)  $A_{bar}$  werden gemäß Punkt 7.4 der DIN ISO 9613-2 vorgenommen. Der Effekt der Beugung der Schallwellen über eine Beugungskante ergibt sich aus Gleichung 12 der DIN ISO 9613-2. Eine seitliche Beugung wird gemäß der Gleichung 13 ermittelt. Die betrachteten Fassaden der Immissionsorte sind den Emissionsquellen zugewandt.

Zusätzliche Dämpfungsarten  $A_{misc}$ , wie z.B. der Dämpfungseffekt des Bewuchses ( $A_{fol}$ ), sind nicht vorhanden. Vereinzelt Busch- und Baumwerk zeigt generell keine schallseitigen Dämpfungswirkungen.

Die meteorologische Korrektur beschreibt die Dämpfung des Schalls durch meteorologische Einflüsse, wie Wind und Temperatur, über ein Jahr. Diese zusätzliche Dämpfung wird aber erst in größeren Entfernungen wirksam. Die Korrektur findet nur Anwendung, wenn die Entfernung zwischen Quelle und Immissionsort mindestens das Zehnfache der Summe der Quellenhöhe und Immissionsorthöhe beträgt.

Für den Anlagenstandort liegen keine meteorologischen Daten vor. Ersatzweise werden Daten der Wetterstation Berlin-Tempelhof [15] hinsichtlich der zu erwartenden Windrichtungen und -geschwindigkeiten berücksichtigt. Der Faktor  $C_0$ , der von den örtlichen Wetterstatistiken abhängt, wird in diesem Fall durch die entsprechenden Windverteilungen ermittelt.

Die Berechnung des A-bewerteten Mittelungspegels  $L_{AFm}$  erfolgt durch Addition der Schalldruckpegel  $L_{AFm,i}$ , welche an den maßgeblichen Immissionsorten von den einzelnen Schallquellen  $i$  verursacht werden. Als abgestrahlte Schalleistung der Schallquellen wurden die in dem Punkt 4 angegebenen Schallemissionen angesetzt.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  resultiert aus dem Mittelungspegel der Geräuschquellen und bestimmten Zuschlägen (siehe nächstfolgende Punkte). Die an den Immissionsorten einzuhaltenden Immissionsrichtwerte beziehen sich auf den Beurteilungspegel.

### 5.2.2 Betriebszeiten der Anlage

Für die geplanten Einzelhandelsmärkte wird zunächst von Öffnungszeiten werktags 6-22 Uhr ausgegangen (der Betreiber wünscht möglichst keine Einschränkungen der Öffnungszeiten). In einer 2. Berechnungsvariante (mit Berücksichtigung verschiedener Lärminderungsmaßnahmen) werden Öffnungszeiten von werktags 7-21 Uhr angenommen. Der Lieferverkehr kann an Werktagen zeitlich uneingeschränkt erfolgen. Für haustechnische Anlagen (Lüftung, Kühltechnik, Heizung) wird teilweise ein durchgängiger Betrieb angenommen.

An Sonn- und Feiertagen sind lediglich die haustechnischen Anlagen in Betrieb.

### 5.2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit $K_R$

Die Umgebung des Plangebietes wird durch Wohnnutzungen geprägt. Die Wohnnutzungen werden größtenteils als allgemeines Wohngebiet eingestuft. Für allgemeine Wohngebiete ist gemäß der TA Lärm der Zuschlag  $K_R$  in der Höhe von 6 dB(A) für folgende Tageszeiten zu berücksichtigen:

- werktags von 6.00 Uhr bis 7.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr,
- sonntags von 6.00 Uhr bis 9.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr.

Für Wohngebäude im Außenbereich (Schutzbedarf MI) wird kein Zuschlag  $K_R$  vergeben.

### 5.2.4 Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I$ bzw. Ton- und Informationshaltigkeit $K_T$

Bei der Bestimmung der Emissionen soll bei impulshaltigen Geräuschen der mittlere Taktmaximalpegel im 5-Sekunden-Takt zur Anwendung gebracht werden oder es ist ein Zuschlag  $K_I$  für die Impulshaltigkeit der Geräusche zu vergeben. Bei den im Punkt 4 genannten Emissionsdaten sind die Impulshaltigkeiten der prognostizierten Geräusche bereits berücksichtigt. Die haustechnischen Anlagen weisen keine impulshaltigen Geräusche auf.

Bei den Außengeräten von Wärmepumpen kann eine Tonhaltigkeit der Geräusche nicht ausgeschlossen werden. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches nimmt in der Regel mit zunehmendem Abstand zur Schallquelle ab, da einerseits der von der Quelle ausgehende Schalldruckpegel geringer wird und andererseits auffällige Einzeltöne durch andere Geräusche überlagert werden. Im Sinne einer konservativen Herangehensweise wird der Emissionspegel der Außengeräte der Wärmepumpen (ALDI) sowie der Summschalleistungspegel aller haustechnischen Anlagen des EDEKA-Marktes um einen Tonzuschlag  $K_T$  in Höhe von 3 dB(A) erhöht.

Es werden keine informationshaltigen Geräusche erwartet.

### 5.2.5 Immissionsvorbelastung durch andere gewerbliche Emittenten

Die Geräuschvorbelastung durch das bestehende Gewerbegebiet Neuenhagen (nordöstlich der Autobahn 10) wird entsprechend DIN 18005 nach einer vereinfachten Ausbreitungsberechnung aus den im Punkt 4.4 definierten flächenbezogenen Schalleistungspegeln ermittelt. Dabei wird ausschließlich die

geometrische Ausbreitung des Schalls zwischen den Emissionsquellen und den Immissionsorten berücksichtigt. Dämpfungs-, Beugungs- und Reflexionseffekte durch die Boden-/Geländestruktur, durch Abschirmungen (Gebäude etc.), durch Bewuchs oder meteorologische Einflüsse bleiben unberücksichtigt.

Es ergeben sich die in der Tabelle 11 angegebenen Immissionswerte der Vorbelastung.

Tabelle 11: Immissionsrichtwerte und Immissionsvorbelastung IV für die einzelnen Immissionsorte

Immissionsort		Immissionsrichtwert		Immissionswerte Vorbelastung (IV)	
		IRW <sub>tags</sub> dB(A)	IRW <sub>nachts</sub> dB(A)	L <sub>r,tags</sub> dB(A)	L <sub>r,nachts</sub> dB(A)
IO 1	Carl-Schmücke-Straße 27B	55	40	43,8	33,7
IO 2	Gruscheweg 106	55	40	43,9	33,8
IO 3	Gruscheweg 101	55	40	44,1	33,9
IO 4	Gruscheweg 102	55	40	44,1	34,0
IO 5a	Carl-Schmücke-Straße 36	60	45	46,1	35,5
IO 5b	Carl-Schmücke-Straße 36	60	45	46,3	35,7
IO 6	Nikolaus-Kalff-Weg 27	55	40	43,3	33,3
IO 7	Flurstück 222	55	40	43,8	33,7
IO 8	Flurstück 766	55	-	45,0	34,7

blau hinterlegt... Immissionspegel der Vorbelastung unterschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 10 dB, Immissionsrichtwert liegt anlehnd an die Vorgaben der TA Lärm zur Abgrenzung des akustischen Einwirkungsbereiches einer Anlage nicht im akustischen Einwirkungsbereich des Gewerbegebietes Neuenhagen

### 5.2.6 Beurteilungspegel der Immissionszusatzbelastung IZ

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels der Immissionszusatzbelastung (IZ) wurden die in den Punkten 3.4 und 4.2 genannten Betriebs- und Emissionsansätze (vorgegebene Planung) zugrunde gelegt. Dabei wird zwischen den Berechnungsvarianten

- ohne Lärminderungsmaßnahmen und
  - mit Lärminderungsmaßnahmen (in dem Punkt 4.2 grau hinterlegt)
- unterschieden. Es wird ein aus schallschutztechnischer Sicht ungünstiger Betriebstag betrachtet.

In der Tabelle 12 werden die am ungünstigsten Stockwerk der maßgeblichen Immissionsorte ermittelten Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm gegenübergestellt. Der Anhang enthält die Berechnungsergebnisse für alle Stockwerke der maßgeblichen Immissionsorte.

Tabelle 12: Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel für die einzelnen Immissionsorte am ungünstigsten Stockwerk

Immissionsort		Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel			
				ohne Lärminderungsmaßnahmen		mit Lärminderungsmaßnahmen	
				IRW <sub>tags</sub> dB(A)	IRW <sub>nachts</sub> dB(A)	L <sub>r,tags</sub> dB(A)	L <sub>r,nachts</sub> dB(A)
IO 1	Carl-Schmücke-Straße 27B	55	40	56,3	35,4	54,5	33,0
IO 2	Gruscheweg 106	55	40	55,7	32,5	53,8	30,8
IO 3	Gruscheweg 101	55	40	55,9	33,1	53,7	31,6
IO 4	Gruscheweg 102	55	40	54,4	33,7	52,2	32,5
IO 5a	Carl-Schmücke-Straße 36	60	45	56,6	43,7	56,7	41,8
IO 5b	Carl-Schmücke-Straße 36	60	45	51,0	45,9	51,1	44,0
IO 6	Nikolaus-Kalff-Weg 27	55	40	49,5	32,2	47,9	29,3
IO 7	Flurstück 222	55	40	55,2	33,2	53,8	30,8
IO 8	Flurstück 766	55	-	51,5	45,0	51,6	44,8

grün hinterlegt... Beurteilungspegel unterschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB, Irrelevanzgrenze der TA Lärm eingehalten bzw. für den Immissionsort besteht in der entsprechenden Beurteilungszeit kein Schutzbedarf (betrifft IO 8)

rot hinterlegt... Beurteilungspegel überschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm

### 5.2.7 Beurteilungspegel der Immissionsgesamtbelastung IG

Wird an einem Immissionsort durch den Beurteilungspegel der Immissionszusatzbelastung die Irrelevanzgrenze der TA Lärm überschritten (Beurteilungspegel unterschreitet den Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB), dann ist eine Berücksichtigung der Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen Dritter erforderlich. Im Vorliegenden Fall wurde festgestellt, dass in der Tagzeit an den für das Vorhaben maßgeblichen Immissionsorten keine gewerbliche Vorbelastung besteht (siehe Punkt 5.2.5).

In der Nachtzeit ist wiederum an den meisten Immissionsorten die Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben unter Beachtung von notwendigen Lärminderungsmaßnahmen irrelevant. Lediglich an dem, Wohngebäude Carl-Schmücke-Straße 36 (IO 5) ist in dieser Beurteilungszeit mit einer relevanten Zusatzbelastung zu rechnen. In der Tabelle 13 wird für dieses Gebäude für die Beurteilungszeit nachts die Immissionsvorbelastung, der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung sowie die daraus resultierende Gesamtbelastung ausgewiesen und dem Immissionsrichtwert gegenübergestellt.

**Tabelle 13: Immissionsrichtwerte und Immissionsvorbelastung, Immissionszusatzbelastung und Immissionsgesamtbelastung für ausgewählte Immissionsorte**

Immissionsort		Immissionsrichtwert		Immissionsvorbelastung IV $L_{r,nachts}$ dB(A)	Immissionszusatzbelastung IZ $L_{r,nachts}$ dB(A)	Immissionsgesamtbelastung IG $L_{r,nachts}$ dB(A)
		IRW <sub>tags</sub> dB(A)	IRW <sub>nachts</sub> dB(A)			
IO 5a	Carl-Schmücke-Straße 36	60	45	35,5	41,8	42,7
IO 5b	Carl-Schmücke-Straße 36	60	45	35,7	44,0	44,6

### 5.2.8 Darstellung der Immissionspegel der Zusatzbelastung IZ in Pegelkarten

Schallimmissionspläne stellen die Verteilung der Geräuschimmissionen in einem Untersuchungsgebiet dar. Es werden die Schallimmissionen des Gewerbelärms (Lebensmittelmärkte ALDI und EDEKA mit zugehöriger Stellplatzanlage) für die Berechnungsvariante mit Lärminderungsmaßnahmen flächenhaft in Schallpegelkarten dargestellt.

Die Pegelkarten stellen separat die Summe der Immissionen tags (6 - 22 Uhr) und nachts (ungünstigste Stunde im Zeitraum 22-6 Uhr) für den Gewerbelärm dar. Die dargestellten Pegelklassierungen in 5 dB(A)-Abstufungen werden in den Farbskalen nach DIN 18005 Teil 2 vorgenommen. Die Schallimmissionen werden in einer Höhe von 4 m über der Geländeoberkante berechnet. Das äquidistante Raster der Berechnungspunkte beträgt 2 m x 2 m.

Folgende Immissionspegel werden dargestellt:

- Abbildung 2: Darstellung der Berechnungsergebnisse der Immissionszusatzbelastung für die Berechnungsvariante mit Lärminderungsmaßnahmen; Beurteilungspegelkarte tags,
- Abbildung 3: Darstellung der Berechnungsergebnisse der Immissionszusatzbelastung für die Berechnungsvariante mit Lärminderungsmaßnahmen; Beurteilungspegelkarte nachts.

Aus den Pegelkarten der Abbildungen 2 und 3 sind teilweise höhere Immissionspegel an den bestehenden Gebäuden zu entnehmen als die bei der Berechnung an den einzelnen Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel. Es ist zu beachten, dass bei der Rasterberechnung die Reflexionsanteile der Gebäude selbst in die Beurteilungspegel einfließen. Dabei treten örtlich um 3 dB(A) höhere Werte gegenüber den Summenwerten der Immissionen der einzelnen ausgewiesenen Immissionsorte an der Gebäudewand (keine Reflexion durch das Gebäude selbst) auf. Für eine Bewertung der Immissionen am Gebäude ist der Reflexionsanteil jedoch nicht relevant.

## 5.3 Spitzenpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Emissionswerte der kurzzeitigen Geräuschspitzen sind im Punkt 4.2.7 aufgeführt und werden für die Ermittlung des Spitzenpegels verwendet (höchste anzunehmende Werte im Bereich der Immissionsorte). Es wird von dem lautesten zu erwartenden Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten ausgegangen. Dieser wird je nach Lage des Immissionsortes und der Beurteilungszeit durch unterschiedliche Emissionsquellen der Anlage verursacht.

Die Tabelle 14 zeigt die Immissionsrichtwerte für die kurzzeitigen Geräuschspitzen sowie die maximal zu erwartenden Spitzenpegel (maximaler Schalldruckpegel  $L_{AFmax}$  des Schalldruckpegels  $L_{AF}(t)$ ) an den maßgeblichen Immissionsorten in den Beurteilungszeiten tags und nachts.

Tabelle 14: Spitzenschalldruckpegel  $L_{AFmax}$  des Schalldruckpegels  $L_{AF}(t)$

Immissionsort		Immissionsrichtwert nach TA Lärm IRW <sub>tags</sub> dB(A)   IRW <sub>nachts</sub> dB(A)		Spitzenpegel des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$			
				ohne Lärminderungsmaßnahmen		mit Lärminderungsmaßnahmen	
				$L_{AFmax, tags}$ [dB(A)]	$L_{AFmax, nachts}$ [dB(A)]	$L_{AFmax, tags}$ [dB(A)]	$L_{AFmax, nachts}$ [dB(A)]
IO 1	Carl-Schmücke-Straße 27B	85	60	61,1	43,9	55,9	43,9
IO 2	Gruscheweg 106	85	60	62,3	39,9	55,7	39,9
IO 3	Gruscheweg 101	85	60	61,0	43,8	57,9	43,8
IO 4	Gruscheweg 102	85	60	59,5	48,7	56,8	48,7
IO 5a	Carl-Schmücke-Straße 36	90	65	68,7	54,4	68,7	54,4
IO 5b	Carl-Schmücke-Straße 36	90	65	66,0	57,8	66,0	57,8
IO 6	Nikolaus-Kalff-Weg 27	85	60	52,4	41,6	51,6	41,6
IO 7	Flurstück 222	85	60	57,8	40,7	57,0	40,7
IO 8	Flurstück 766	85	-	62,1	62,1	62,1	62,1

## 5.4 Verkehrslärm im öffentlichen Verkehrsraum

Der Ziel- und Quellverkehr der geplanten Lebensmittelmärkte im öffentlichen Verkehrsraum wurde im Punkt 4.3 abgeschätzt. Da im Zuge des Planungsvorhabens auch eine bauliche Änderung des Kreuzungspunktes Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg erfolgt, wird die Verkehrslärmsituation in dem Punkt 7 detailliert untersucht.

## 5.5 Bewertung der Ergebnisse

### 5.5.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Zusatzbelastung, Gesamtbelastung)

Aus der Tabelle 10 im Punkt 5.2.6 ist ersichtlich, dass die Immissionszusatzbelastung den Immissionsrichtwert ohne Berücksichtigung zusätzlicher Lärminderungsmaßnahmen in der Tagzeit an den Wohngebäuden Carl-Schmücke-Straße 27 b, Gruscheweg 101 und 106 sowie in der Nachtzeit am Wohngebäude Carl-Schmücke-Straße 36 überschreitet. Der Beurteilungspegel überschreitet dabei den Immissionsrichtwert um ca. 1 dB. Unter Beachtung bestimmter Lärminderungsmaßnahmen (Einschränkung der Öffnungszeiten der geplanten Geschäftshäuser, Einhausung der Einkaufswagensammelstelle des EDEKA, Verzicht auf den Betrieb von fahrzeugeigenen Kühlaggregate bei nächtlichen Liefervorgängen etc.) kann der Immissionsrichtwert durch den Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Die erforderlichen Lärminderungsmaßnahmen sind im Punkt 6 detailliert aufgeführt.

Eine Einhaltung der Irrelevanzgrenze der TA Lärm (Beurteilungspegel unterschreitet den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A)) ist auch bei Umsetzung der Lärminderungsmaßnahmen in der Tagzeit lediglich an dem Wohngebäude Nikolaus-Kalff-Weg 27 möglich. An allen übrigen maßgeblichen Immissionsorten treten durch das geplante Vorhaben relevante jedoch nicht schädliche Schallimmissionen auf. Eine signifikante Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen Dritter besteht an den Immissionsorten in der Tagzeit nicht.

In der Nachtzeit ergibt sich an fast allen Immissionsorten (ausgenommen am Wohngebäude Carl-Schmücke-Straße 36; IO 5) eine irrelevante Zusatzbelastung im Sinne der TA Lärm. Am IO 5 ist in der Nachtzeit eine Vorbelastung durch das Gewerbegebiet Neuenhagen grundsätzlich möglich (siehe Punkt 5.2.5). Dabei wird völlig außer Acht gelassen, dass diese möglichen gewerblichen Geräusche von dem lauterem Verkehrsgeräusch der Autobahn 10 mit Sicherheit überlagert werden. Unabhängig davon kann im Punkt 5.2.7 nachgewiesen werden, dass auch unter Beachtung einer Vorbelastung durch das Gewerbegebiet die Gesamtbelastung den Immissionsrichtwert der TA Lärm an dem Wohngebäude Carl-Schmücke-Straße 36 nachts einhält.

#### 5.5.2 Vergleich der Spitzenpegel mit den Immissionsrichtwerten für kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Spitzenpegel  $L_{AFmax}$  unterschreiten an den maßgeblichen Immissionsorten die dafür geltenden Immissionsrichtwerte in beiden Beurteilungszeiten.

## 6 Schallschutztechnische Hinweise und Maßnahmen - Schallquellenart Gewerbe

Bei der Ermittlung der Schallemissionen musste aufgrund des Planungsstandes teilweise auf eigene Annahmen hinsichtlich der Emissionspegel aber auch Einwirkzeiten der Schallquellen auf der Basis von Erfahrungswerten zurückgegriffen werden. Diese Annahmen sowie Lärminderungsmaßnahmen, die zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes in der schutzbedürftigen Umgebung des Vorhabenstandortes erforderlich sind, werden nachfolgend aufgeführt:

- Beschränkung der Öffnungszeiten der geplanten Geschäftshäuser auf werktags 7-21 Uhr,
- Befestigung der Fahrgassen des Parkplatzes mit Asphalt, einer vergleichbar dauerhaft ebenen Oberfläche oder alternativ der Einsatz lärmarmen Einkaufswagen,
- Einhausung der Einkaufswagensammelbox des EDEKA-Marktes mit mindestens einer 2,5 m hohen geschlossenen Wand in Richtung Südwesten und Nordwesten,
- Anzahl der Liefervorgänge im Zeitraum 6-22 Uhr maximal 3 Lkw für den ALDI-Markt und 16 Lkw für den EDEKA-Markt,
- Anzahl der Liefervorgänge in der ungünstigsten Nachtstunde (Zeitraum 22-6 Uhr) maximal ein Lkw jeweils für den ALDI-Markt und für den EDEKA-Markt,
- Anzahl der Lieferfahrzeuge mit eigenem Kühlaggregat in der Tagzeit (6-22 Uhr) maximal 2 Lkw für den ALDI und 5 Lkw für den EDEKA,
- Verzicht auf den Betrieb von fahrzeugeigenen Kühlaggregaten bei Liefervorgängen im Nachtzeitraum (22-6 Uhr),
- Schalleistungspegel eines fahrzeugeigenen Kühlaggregates:  $L_{WA} = 95$  dB(A) bei einer Einwirkzeit von 15 min pro Lieferfahrzeug (Beachtung vorgenannter Einschränkungen),
- maximale Schalleistungspegel haustechnischer Anlagen:
  - haustechnische Anlagen auf dem Dach des ALDI-Marktes: tags  $L_{WA} = 86$  dB(A), nachts 81 dB(A),
  - haustechnische Anlagen auf dem Dach des EDEKA-Marktes: tags  $L_{WA} = 82$  dB(A), nachts 77 dB(A),
  - haustechnische Anlagen (Wärmepumpen) auf dem Dach der Laderampe:  $L_{WA} = 73$  dB(A),
  - Abfallpresse:  $L_{WA} = 99$  dB(A) bei 30 min Betriebszeit innerhalb 6-22 Uhr,
  - je nach Lage und Schallabstrahlrichtung haustechnischer Anlagen sind Abweichungen von oben angegebenen maximalen Schalleistungspegeln möglich, bei Detailplanung sollten Emissionswerte und Immissionswerte der haustechnischen Anlagen standortabhängig geprüft werden.

Die oben genannten Maßnahmen sind für die weitere Planung verbindlich. Rechtlich können die Maßnahmen durch Übernahme in die Festsetzungen des B-Planes bzw. in einen städtebaulichen Vertrag verankert werden.

## 7 Verkehrslärmuntersuchung

### 7.1 Untersuchungsrahmen und Beurteilungsgrundlagen

Zur Verkehrslärmsituation im Untersuchungsgebiet sind folgende Untersuchungen erforderlich:

- Prüfung ob sich durch den geplanten Umbau des Kreuzungspunktes Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg und die damit verbundene Verschiebung der Fahrbahnachsen des Gruschewegs gegenüber der Bestandssituation zusätzlich schädliche Umweltauswirkungen durch Geräusche ergeben.
- Untersuchung und Bewertung nach Punkt 7.4 der TA Lärm.

Zum Zweck der Verkehrslärmuntersuchung sind die in der Tabelle 15 angegebenen Situationen zu untersuchen und gegenüberzustellen.

Tabelle 15: Situationen für die Verkehrslärmuntersuchung

Bezeichnung der Situation	Ausbau Gruscheweg berücksichtigt ja/nein	Ziel-/Quellverkehr geplante Einzelhandelsmärkte (EDEKA, ALDI) berücksichtigt ja/nein
Prognose-Nullfall (2030)	nein	nein
Prognose-Planfall 1 (2030)	ja	nein
Prognose-Planfall 2 (2030)	nein	ja
Prognose-Planfall 3 (2030)	ja	ja

#### 7.1.1 Beurteilung der Straßenbaumaßnahme nach 16. BImSchV

Die Grundlage für die Beurteilung des Verkehrslärms bei einem Neubau bzw. bei einer wesentlichen Änderung von Straßen sind die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. Bundes-Immissionsschutz-Verordnung. Die Immissionsgrenzwerte sind in Tabelle 16 ausgewiesen. Die Grenzwerte dienen der angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes an Straßen. Sie sind nach Baugebieten und nach Einwirkungen tags und nachts gegliedert.

Tabelle 16: Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

Folgende Immissionsgrenzwerte dürfen nicht überschritten werden:	Tagzeit (06.00 Uhr - 22.00 Uhr)	Nachtzeit (22.00 Uhr - 06.00 Uhr)
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um einen baulichen Eingriff. Gemäß der 16. BImSchV sind die Immissionsgrenzwerte nach einer wesentlichen Änderung strikt einzuhalten. An Teilstücken innerhalb des Bauabschnittes ergeben sich z.B. Lageverschiebungen der Fahrbahnachsen.

Es liegt jedoch nur dann eine wesentliche Änderung nach § 1 (2) Satz 2 der 16. BImSchV vor, wenn durch den erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird [16].

Erreichen oder überschreiten die Beurteilungspegel den Wert von mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts, so führt jede geringfügige ursächliche Lärmzunahme zu einer nicht mehr hinnehmbaren Verschlechterung [16].

Die Gesamtbeurteilungspegel  $L_{r, \text{tags}}$  und  $L_{r, \text{nachts}}$  sind auf ganze dB(A) aufzurunden. Im Falle einer Differenzbildung gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 2 ist erst die Differenz der Beurteilungspegel aufzurunden.

Es resultiert demnach die Notwendigkeit aktiver oder passiver Lärmschutzmaßnahmen, wenn

- der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) erhöht wird oder
- der Beurteilungspegel den Wert von mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts durch den baulichen Eingriff erreicht und durch die bauliche Maßnahme eine Pegelerhöhung nachgewiesen wird.

Die Untersuchung bezieht sich entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV in Verbindung mit der VLärmSchR97

- für Immissionsorte außerhalb des Ausbauabschnittes ausschließlich auf die von der geplanten Änderung betroffenen Straßenabschnitte und
- für Immissionsorte innerhalb des Ausbauabschnittes auf die von der geplanten Änderung betroffenen Straßenabschnitte sowie angrenzende Straßenabschnitte.

Der Ausbauabschnitt wird entsprechend der Abgrenzung des B-Planes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ wie folgt definiert:

- geplanter Kreisverkehr,
- Gruscheweg zwischen Kreisverkehr Anbindungsstraße des Plangebietes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“,
- Anbindungsstraße des Plangebietes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ (Straßenneubau).

Gegenübergestellt werden die Situationen

- „Prognose-Planfall 2“
- „Prognose-Planfall 3“

### *7.1.2 Beurteilung der Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs geplanter gewerblichen Nutzungen nach Punkt 7.4 der TA Lärm*

Die Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs der geplanten gewerblichen Anlagen (ALDI und EDEKA) auf öffentlichen Straßen unterliegen nach TA Lärm einer zusätzlichen Beurteilung. Dieser Verkehr wird dem Anlagenbetrieb nicht direkt zugeordnet. Nach Punkt 7.4 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs soweit wie möglich vermindert werden, wenn:

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

Durch das Vorhaben unmittelbar betroffen sind der Gruscheweg, die Carl-Schmücke-Straße sowie die Anbindung des B-Plangebietes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ an den Gruscheweg. Dabei sind die Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs der gewerblichen Anlagen bis zu einer Entfernung von 500 m vom Standort der Gewerbeanlagen zu betrachten.

Es werden jeweils die Situationen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall 2 sowie Prognose-Planfall 1 und Prognose-Planfall 3 gegenübergestellt.

## **7.2 Schallemissionen - Schallquellengruppe Verkehr**

### *7.2.1 Berechnungsgrundlagen für die Bestimmung des Emissionspegels von Straßen und Fahrstreifen*

Für die Berechnung des Beurteilungspegels nach der 16. BImSchV ist der Schallemissionspegel zu ermitteln nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - RLS-19 anzuwenden. Im Punkt 4.1.5 wurde das Berechnungsverfahren der RLS-19 bereits erläutert.

### 7.2.2 Prognose der Verkehrsmengen

Für die Bestimmung des Emissionspegels konnte auf Daten aus einem Verkehrsgutachten zum Rahmenplan Gruscheweg aus dem Jahr 2015 [17] zurückgegriffen werden. In diesem Verkehrsgutachten wurde das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen für den Bezugsfall (Rahmenplan Gruscheweg ist umgesetzt) angegeben. Der Ziel-/Quellverkehr des Plangebietes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ ist dabei mit 4.400 Kfz Fahrbewegungen pro Tag (jeweils 2.200 Fahrbewegungen über die Anbindung zum Gruscheweg und die Anbindungen zur Carl-Schmücke-Straße) auf der Grundlage einer Verkaufsfläche von 3.000 m<sup>2</sup> berücksichtigt. Auf eine Korrektur aufgrund der inzwischen auf 1.860 m<sup>2</sup> reduzierten Verkaufsfläche wird im Sinne einer konservativen Betrachtungsweise verzichtet. Das Verkehrsgutachten und auch die Verkehrslärmuntersuchung beziehen sich im Gegensatz zu den Untersuchungen zum Gewerbelärm auf den Jahresdurchschnitt und nicht auf einen aus akustischer Sicht ungünstigen Betriebstag. Dadurch ergeben sich grundsätzlich Abweichungen zu den im Punkt 4.3 angegebenen Verkehrszahlen.

Angaben zum Schwerverkehr für den Bezugsfall enthält das Verkehrsgutachten nicht. Zwar enthält das Verkehrsgutachten Zählraten von 2015 für einen Wochentag Montag bis Freitag einschließlich Angaben zum Schwerverkehr (DTV<sub>w</sub> bzw. SV<sub>w</sub>), eine Übertragbarkeit des damaligen Scherverkehrsanteils auf den Prognosefall ist aus unserer Sicht jedoch mit erheblichen Unsicherheiten verbunden. Es wird daher für den Schwerverkehrsanteil auf Pauschalwerte aus der RLS-19 (Tabelle 2, Gemeindestraßen) zurückgegriffen. Dabei wird vernachlässigt, dass sich der Schwerverkehrsanteil durch den zusätzlichen Ziel-/Quellverkehr des B-Planes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ voraussichtlich verringern wird (Lieferverkehr macht weniger als 1 % des Gesamten Ziel-/Quellverkehrs der Einzelhandels-geschäfte aus). Die Bestimmung der maßgeblichen stündlichen Verkehrsdichte „M“ sowie der Schwerverkehrsanteile „p<sub>1</sub>“ und „p<sub>2</sub>“ erfolgt nach Tabelle 2 der RLS-90. In dieser Tabelle sind folgende Straßengattungen definiert:

- 1: Bundesautobahn,
- 2: Bundesstraße,
- 3: Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen,
- 4: Gemeindestraßen.

Die betrachteten Straßenzüge werden in die vierte Straßengattung eingestuft. Die dort angegebenen Faktoren decken sich weitgehend mit der im Verkehrsgutachten 2015 für die Hauptstraße in Neuenhagen ermittelten Tagesganglinie.

In der Tabelle 17 sind die Verkehrsdaten für die einzelnen Situationen und Straßenabschnitte zusammengestellt.

Tabelle 17: Verkehrsdaten für die zu untersuchenden Situationen auf den einzelnen Straßenabschnitten

Straßenabschnitt	Beurteilungszeit	Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall 1				Prognose-Planfall 2 und Prognose-Planfall 3			
		DTV	M [Kfz/h]	p <sub>1</sub> [%]	p <sub>2</sub> [%]	DTV	M [Kfz/h]	p <sub>1</sub> [%]	p <sub>2</sub> [%]
C.-Schmücke-Straße: südlicher Ast	tags	7910 <sup>1)</sup>	454,8	3,0	4,0	10.550	606,6	3,0	4,0
	nachts		79,1	3,0	4,0		105,5	3,0	4,0
C.-Schmücke-Straße: nördlicher Ast	tags	7970 <sup>2)</sup>	458,3	3,0	4,0	8850	508,9	3,0	4,0
	nachts		79,7	3,0	4,0		88,5	3,0	4,0
Gruscheweg östlich B-Plananbindung	tags	1960 <sup>3)</sup>	112,7	3,0	4,0	2400	138,0	3,0	4,0
	nachts		19,6	3,0	4,0		24,0	3,0	4,0
Gruscheweg: westlich B-Plananbindung	tags	2560 <sup>4)</sup>	147,2	3,0	4,0	4320	284,4	3,0	4,0
	nachts		25,6	3,0	4,0		43,2	3,0	4,0
Anbindung B-Plan an Gruscheweg	tags	-				2200	137,5	0,0	0,02
	nachts						1,0	0,0	100,0

- 1)... Bezugsfall aus Verkehrsgutachten [17] reduziert um 60 % des Ziel-/Quellverkehrs des B-Planes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“
- 2)... Bezugsfall aus Verkehrsgutachten [17] reduziert um 20 % des Ziel-/Quellverkehrs des B-Planes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“
- 3)... Bezugsfall aus Verkehrsgutachten [17] reduziert um 10 % des Ziel-/Quellverkehrs des B-Planes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“
- 4)... Bezugsfall aus Verkehrsgutachten [17] reduziert um 80 % des Ziel-/Quellverkehrs des B-Planes „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den zu untersuchenden Straßenabschnitten beträgt 50 km/h. Die Straßenoberfläche der Fahrbahnen besteht aus Asphalt. Streckenabschnitte mit Steigungen bzw. Gefälle > 2 % sind nicht vorhanden.

Die Emissionspegel sind für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) in der Tabelle 14 zusammengefasst.

Die Lage der Straßenabschnitte ist für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall 2 in der Abbildung 4 und für die Prognose-Planfälle 1 und 3 in der Abbildung 5 dargestellt.

Tabelle 18: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straßenabschnitte

Straßenabschnitt	Lw', tags [dB(A)/m]	Lw', nachts [dB(A)/m]
<b>Nullfall und Planfall 1 (ohne Ziel-/Quellverkehr durch EDEKLA und ALDI)</b>		
Carl-Schmücke-Straße: südlicher Ast	81,1	73,5
Carl-Schmücke-Straße: nördlicher Ast	81,1	73,6
Gruscheweg östlich B-Plananbindung	75,1	67,5
Gruscheweg westlich B-Plananbindung	76,2	68,6
<b>Planfälle 2 und 3 (mit Ziel-/Quellverkehr durch EDEKA und ALDI)</b>		
Carl-Schmücke-Straße: südlicher Ast	82,4	74,8
Carl-Schmücke-Straße: nördlicher Ast	81,6	74,0
Gruscheweg östlich B-Plananbindung	75,9	68,3
Gruscheweg westlich B-Plananbindung	78,5	70,9
B-Plananbindung zum Gruscheweg	74,8	61,4

### 7.3 Schallimmissionen - Schallquellenart Verkehr

#### 7.3.1 Maßgebliche Immissionsorte

Für die Untersuchung des Verkehrslärms sind die Wohngebäude sowie bebaubaren Flächen entlang der betrachteten Straßenabschnitte als Immissionsorte zu berücksichtigen. Dabei handelt es sich weitgehend um die gleichen Wohngebäude, an denen auch die Immissionsorte für die Untersuchung des Gewerbelärms angeordnet wurden. Zusätzlich wird ein Immissionsort (IO 9) auf dem Flurstück 23 (Baufeld Schule I des B-Planes „Schul- und Sportstandort Gruscheweg“ berücksichtigt. Dort ist eine künftige Bebauung möglich bzw. bereits geplant. Die Fläche ist nicht maßgeblich durch den vom Plangebiet ausgehenden Gewerbelärm betroffen, liegt jedoch im akustischen Einwirkungsbereich des Gruschewegs. Die Gebietseinstufung der Immissionsorte wurde bereits im Punkt 5.1 beschrieben. Für den zusätzlichen Immissionsort (IO 9) wird wie für den Immissionsort IO 8 tags der Schutzbedarf eines allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt. Nachts weisen Schulen keinen schutzbedarf auf. Die Immissionsorte für die Verkehrslärmbetrachtung werden am Gebäude anders angeordnet (straßenzugewandte Gebäudefassade, unmittelbar an der Fassade). Die Immissionsorte auf unbebauten Flächen werden in 3 m Abstand zu der zur Schallquelle nächstgelegenen Flurstücksgrenze bzw. auf der entsprechenden Baugrenze in 4 m über Grund gesetzt. Die Tabelle 19 fasst die für die Verkehrslärmuntersuchung zu betrachtenden Immissionsorte zusammen.

Tabelle 19: Maßgebliche Immissionsorte für die Verkehrslärmuntersuchung

Immissionsort		Lage (Ostwert)	Lage (Nordwert)	Gebiets- einstufung	Geschoss- zahl	Nutzung, Anordnung des Immissionsortes
IO 1a	Carl-Schmücke-Straße 27B	411620	5821349	WA	3	Wohnen, Nordostfassade
IO 1b	Carl-Schmücke-Straße 27B	411612	5821349	WA	3	Wohnen, Nordwestfassade
IO 2	Gruscheweg 106	411642	5821321	WA	2	Wohnen, Nordostfassade
IO 3	Gruscheweg 101	411662	5821304	WA	2	Wohnen, Nordostfassade
IO 4	Gruscheweg 102	411673	5821287	WA	2	Wohnen, Nordostfassade
IO 5	Carl-Schmücke-Straße 36	411702	5821468	AB (MI)	2	Wohnen, Nordwestfassade
IO 6	Nikolaus-Kalff-Weg 27	411552	5821427	WA	2	Wohnen, Südostfassade
IO 7	Flurstück 222	411606	5821382	WA	-	unbebaute Fläche, Immissionsort in 3 m Abstand zur Flurstücksgrenze
IO 9	Flurstück 23	411736	5821216	SOS (WA)	-	Baufeld im rechtskräftigen B-Plan [4] Zweckbestimmung Schule, an der Baufeldgrenze

AB... Außenbereich

WA... allgemeines Wohngebiet

MI... Mischgebiet

SOS... Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Schule

### 7.3.2 Berechnung des Beurteilungspegels

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [14] durchgeführt. Die Quellen- und Ausbreitungsgeometrie wurde dazu aus den vorliegenden GIS-Rohdaten in einem akustischen Modell definiert. Die Ausbreitungsberechnung wird gemäß der Richtlinie RLS-19, welche für die schalltechnische Betrachtung von Verkehrslärm herangezogen wird, vorgenommen.

Die Ausweisung der Gesamtbeurteilungspegel erfolgt über die energetische Summation der einzelnen Beurteilungspegel der betrachteten Straßenabschnitte. Befindet sich ein Immissionsort im Einwirkungsbereich mehrerer Quellen der Geräuschquellenart Verkehr, erfolgt die Ermittlung des Gesamtbeurteilungspegels  $L_r$  durch logarithmische Addition der Schallpegel  $L_{r,i}$ , welche am Immissionsort von den einzelnen Schallquellen verursacht werden. Die Abschnittseinteilung erfolgt nach Kreuzungen/Einmündungen aufgrund der Änderung der Verkehrsmenge.

Der Gesamtbeurteilungspegel  $L_r$  wird für den Zeitraum

- tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) (Beurteilungszeit 16 Stunden) und für den Zeitraum,
- nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) (Beurteilungszeitraum 8 Stunden)

berechnet. Die nach der RLS-19 berechneten Beurteilungspegel gelten für eine leichte Mitwindlage (etwa 3 m/s) zum Immissionsort und/oder Temperaturinversionen. Diese Bedingungen begünstigen die Schallausbreitung. Somit stellt die Berechnung eine konservative Herangehensweise dar.

Die Höhe des Schallpegels am Empfänger ist neben der Schallemission - beschrieben durch den Emissionspegel  $L_w$  - vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des Strahls von Emissions- zu Immissionsort abhängig. Der Schallpegel kann durch Abschirmungen (z.B. Gebäude, Wände, Wälle oder Böschungs- bzw. Abbruchkanten) verringert oder durch Reflexionen (z.B. zwischen oder an Gebäuden) verstärkt werden.

Die betrachteten Straßenabschnitte weisen keine beidseitig geschlossene Bebauung auf. Eine Berücksichtigung von Mehrfachreflexion ist somit nicht erforderlich.

Lichtsignalanlagen (Kreuzungsampeln und Fußgängerampeln) sind im Untersuchungsgebiet nicht existent. Ein Zuschlag zur Berücksichtigung der Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen ist demnach nicht erforderlich.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel erfolgen für die in der Tabelle 15 im Punkt 7.1 aufgeführten Situationen.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind für die Untersuchung der akustischen Auswirkungen des Straßenbauvorhabens in der Tabelle 20 dargestellt. Entsprechend den Aussagen des Verkehrsgutachtens, ist auch bei einer Beibehaltung der aktuellen Einmündungssituation bei Umsetzung des B-Planvorhabens ein noch stabiler Verkehrszustand zu erwarten. Entsprechend werden für die Bewertung der akustischen Auswirkungen des Straßenbauvorhabens die Situationen Prognose-Planfall 2 und Prognose-Planfall 3 miteinander verglichen. Für die Immissionsorte IO 1 bis IO4 sowie IO6 und IO 7 werden die Schallimmissionen der Straßenabschnitte innerhalb und außerhalb des Ausbauabschnitts angegeben. Für die Immissionsorte IO 5 und IO 9 sind dagegen ausschließlich die Schallimmissionen der Straßenabschnitte innerhalb des Ausbauabschnitts heranzuziehen.

Tabelle 20: Immissionsgrenzwert, Beurteilungspegel Prognose-Planfall 2, Prognose-Planfall 3 sowie Differenzwerte

Immissionsort	IGW tags dB(A)	IGW nachts dB(A)	Prognose-Planfall 2		Prognose-Planfall 3		Differenzpegel (Planfall 3 - Planfall 2)	
			L <sub>r,tags</sub> dB(A)	L <sub>r,nachts</sub> dB(A)	L <sub>r,tags</sub> dB(A)	L <sub>r,nachts</sub> dB(A)	ΔL <sub>r,tags</sub> dB(A)	ΔL <sub>r,nachts</sub> dB(A)
IO 1a Carl-Schmücke-Straße 27B	59	49	68,4	60,8	68,2	60,6	- 0,2	- 0,2
IO 1b Carl-Schmücke-Straße 27B	59	49	66,4	58,8	64,4	56,8	- 2,0	- 2,0
IO 2 Gruscheweg 106	59	49	63,6	56,0	58,9	51,2	- 4,7	- 4,8
IO 3 Gruscheweg 101	59	49	64,7	57,1	60,2	52,5	- 4,5	- 4,6
IO 4 Gruscheweg 102	59	49	64,0	56,3	60,5	52,7	- 3,5	- 3,6
IO 5 Carl-Schmücke-Straße 36	64	54	51,4	43,6	52,7	45,1	+ 1,3	+ 1,5
IO 6 Nikolaus-Kalff-Weg 27	59	49	56,9	49,3	57,1	49,5	+ 0,2	+ 0,2
IO 7: Flurstück 222	59	49	67,2	59,6	68,0	60,4	+ 0,8	+ 0,8
IO 9: Flurstück 23	59	-	49,1	40,3	49,6	40,9	+ 0,5	+ 0,6

Angabe des höchsten Fassadenpegels der einzelnen Stockwerke an den Gebäuden  
rot: Immissionsgrenzwert überschritten / Pegelsteigerung durch Baumaßnahme von mehr als 2,1 dB(A)  
unterstrichen: Wert 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts erreicht bzw. überschritten

Für eine Beurteilung nach Punkt 7.4 der TA Lärm werden die Situationen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall 2 in der Tabelle 21 bzw. Prognose-Planfall 1 und Prognose-Planfall 3 in der Tabelle 22 gegenübergestellt. Dabei werden an allen Immissionsorten die Schallimmissionen aller betrachteter Straßenabschnitte (innerhalb und außerhalb des Ausbauabschnitts) berücksichtigt.

Tabelle 21: Immissionsgrenzwert, Beurteilungspegel Prognose-Nullfall, Prognose-Planfall 2 sowie Differenzwerte

Immissionsort	IGW tags dB(A)	IGW nachts dB(A)	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall 2		Differenzpegel (Planfall 2 - Nullfall)	
			L <sub>r,tags</sub> dB(A)	L <sub>r,nachts</sub> dB(A)	L <sub>r,tags</sub> dB(A)	L <sub>r,nachts</sub> dB(A)	ΔL <sub>r,tags</sub> dB(A)	ΔL <sub>r,nachts</sub> dB(A)
IO 1a Carl-Schmücke-Straße 27B	59	49	67,2	59,6	68,4	60,8	+ 1,2	+ 1,2
IO 1b Carl-Schmücke-Straße 27B	59	49	64,8	57,2	66,4	58,8	+ 1,6	+ 1,6
IO 2 Gruscheweg 106	59	49	61,5	53,9	63,6	56,0	+ 2,1	+ 2,1
IO 3 Gruscheweg 101	59	49	62,5	54,9	64,7	57,1	+ 2,2	+ 2,2
IO 4 Gruscheweg 102	59	49	61,7	54,1	64,0	56,3	+ 2,3	+ 2,2
IO 5 Carl-Schmücke-Straße 36	64	54	69,2	61,6	69,6	62,0	+ 0,4	+ 0,4
IO 6 Nikolaus-Kalff-Weg 27	59	49	55,8	48,2	56,9	49,3	+ 1,1	+ 1,1
IO 7: Flurstück 222	59	49	66,3	58,7	67,2	59,6	+ 0,9	+ 0,9
IO 9: Flurstück 23	59	49	59,0	51,4	60,1	52,4	+ 1,1	+ 1,0

Angabe des höchsten Fassadenpegels der einzelnen Stockwerke an den Gebäuden  
rot: Immissionsgrenzwert überschritten / Pegelsteigerung durch Ziel- und Quellverkehr des gewerblichen Vorhabens von mehr als 3 dB(A)

Tabelle 22: Immissionsgrenzwert, Beurteilungspegel Prognose-Planfall 1, Prognose-Planfall 3 sowie Differenzwerte

Immissionsort	IGW tags dB(A)	IGW nachts dB(A)	Prognose-Planfall 1		Prognose-Planfall 3		Differenzpegel (Planfall 2 - Nullfall)	
			L <sub>r,tags</sub> dB(A)	L <sub>r,nachts</sub> dB(A)	L <sub>r,tags</sub> dB(A)	L <sub>r,nachts</sub> dB(A)	ΔL <sub>r,tags</sub> dB(A)	ΔL <sub>r,nachts</sub> dB(A)
IO 1a Carl-Schmücke-Straße 27B	59	49	66,9	59,3	68,2	60,6	+ 1,3	+ 1,3
IO 1b Carl-Schmücke-Straße 27B	59	49	63,1	55,5	64,4	56,8	+ 1,3	+ 1,3
IO 2 Gruscheweg 106	59	49	56,9	49,3	58,9	51,2	+ 2,0	+ 1,9
IO 3 Gruscheweg 101	59	49	57,9	50,3	60,2	52,5	+ 2,3	+ 2,2
IO 4 Gruscheweg 102	59	49	58,1	50,5	60,5	52,7	+ 2,4	+ 2,2
IO 5 Carl-Schmücke-Straße 36	64	54	69,2	61,6	69,6	62,0	+ 0,4	+ 0,4
IO 6 Nikolaus-Kalff-Weg 27	59	49	55,8	48,2	57,1	49,5	+ 1,3	+ 1,3
IO 7: Flurstück 222	59	49	66,8	59,2	68,0	60,4	+ 1,2	+ 1,2
IO 9: Flurstück 23	59	49	57,5	49,9	58,7	50,9	+ 1,2	+ 1,0

Angabe des höchsten Fassadenpegels der einzelnen Stockwerke an den Gebäuden

rot: Immissionsgrenzwert überschritten / Pegelsteigerung durch Ziel- und Quellverkehr des gewerblichen Vorhabens von mehr als 3 dB(A)

Die Ergebnislisten im Anhang stellen die Ergebnisse für alle Situationen tabellarisch für alle Stockwerke der Immissionsorte dar.

## 7.4 Ergebnisbewertung - Schallquellengruppe Verkehr

### 7.4.1 Bewertung der Straßenbaumaßnahme

Aus der Tabelle 20 im Punkt 7.3.2 ist ersichtlich, dass durch die von der Baumaßnahme betroffenen Straßenabschnitte an den meisten Immissionsorten sowohl vor als auch nach Umsetzung der Baumaßnahme eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes zu verzeichnen ist. Besonders stark betroffen sind in beiden Beurteilungszeiten das Wohngebäude Carl-Schmücke-Straße 27b (IO 1) sowie das bisher unbebaute Flurstück 222 (IO 7) im unmittelbaren Nachbarbereich des Kreuzungspunktes Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg. Während sich der Beurteilungspegel an dem bestehenden Wohngebäude (IO 1) durch den Umbau der Kreuzung zu einem Kreisverkehr verringert, ist auf der unbebauten Fläche (IO 7) eine geringfügige Erhöhung des Beurteilungspegels (um maximal 1 dB) zu verzeichnen.

An den Wohngebäuden Gruscheweg 101, 102 und 106 (IO 2 - IO 4) besteht bei dem Prognose-Planfall 2 im Nachtzeitraum eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV um bis zu 6 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 8 dB. Durch die geplante Straßenbaumaßnahme verbessert sich die Situation in beiden Beurteilungszeiten um 3 bis 5 dB.

An den Wohngebäuden Carl-Schmücke-Straße 36 (IO 5) und auf dem unbebauten Flurstück 23 (IO 9) wird in beiden Situationen (Prognose-Planfall 2 und Prognose-Planfall 3) der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV tags und nachts eingehalten. Der Beurteilungspegel erhöht sich in beiden Beurteilungszeiten durch die geplante Straßenbaumaßnahme um maximal 2 dB.

An dem Wohngebäude Nikolaus-Kalff-Weg 27 (IO 6) wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV bei dem Prognose-Planfall 2 tags eingehalten und nachts geringfügig überschritten. Durch die geplante Baumaßnahme ergibt sich lediglich eine marginale Erhöhung des Beurteilungspegels um weniger als 1 dB.

Die geplante Straßenbaumaßnahme stellt nach § 1 (2) Satz 2 der 16. BImSchV keine wesentliche Änderung des Verkehrsweges dar, da an keinem der maßgeblichen Immissionsorte eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB(A) oder mehr erfolgt. Es ist festzustellen, dass aus der geplanten Straßenbaumaßnahme keine Ansprüche der Betroffenen auf Lärmschutzmaßnahmen entstehen.

#### 7.4.2 Bewertung nach Punkt 7.4 der TA Lärm

Durch den zusätzlichen Ziel- und Quellverkehr der geplanten Einzelhandelsgeschäfte ALDI und EDEKA ergibt sich an den betrachteten Immissionsorten eine Erhöhung des Beurteilungspegels um weniger als 3 dB. Am stärksten sind dabei die Immissionsorte IO 2 bis IO 4 (Wohngebäude Gruscheweg 101, 102 und 106) mit Pegelsteigerungen zwischen 2 und 3 dB betroffen. An alle übrigen Immissionsorten erhöht sich der Beurteilungspegel der Verkehrslärmgeräusche um weniger als 2 dB.

Durch die 3 Anbindungen des geplanten Parkplatzes der Einzelhandelsgeschäfte EDEKA und ALDI an den öffentlichen Verkehrsraum verteilt sich der Ziel-/Quellverkehr des Plangebietes, wodurch der Gruscheweg entlastet wird. Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes sind keine weiteren Maßnahmen im Sinne des Punktes 7.4 der TA Lärm erforderlich.

#### 7.5 Schallschutztechnische Hinweise - Schallquellenart Verkehr

Durch die 16. BImSchV ergeben sich erst unter bestimmten Voraussetzungen Anspruchsberechtigungen der Betroffenen zum Lärmschutz. An allen Wohngebäuden werden entweder die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten oder der Beurteilungspegel wird durch die geplante Änderung um weniger als 3 dB erhöht (siehe Tabelle 20 im Punkt 7.3.2 und Punkt 7.4.1). Unter den Bedingungen ergibt sich kein Anspruch auf Maßnahmen zum Lärmschutz.

### 8 Darstellung der Immissionspegel in Rasterlärmkarten

Schallimmissionspläne stellen die Verteilung der Geräuschimmissionen in einem Untersuchungsgebiet dar. Es werden die Schallimmissionen des Gewerbelärms durch das geplante Vorhaben sowie des Verkehrslärms durch ausgewählte Straßenabschnitte flächenhaft in Rasterlärmkarten dargestellt.

Die Rasterlärmkarten stellen separat die Summe der Immissionen tags (6 - 22 Uhr) und nachts (für Gewerbelärm ungünstigste Stunde für Verkehrslärm Mittelwert im Zeitraum 22-6 Uhr) dar. Die dargestellten Pegelklassierungen in 5 dB(A)-Abstufungen werden in den Farbskalen nach DIN 18005 Teil 2 vorgenommen. Die Schallimmissionen werden in einer Höhe von 4 m über der Geländeoberkante berechnet. Das äquidistante Raster der Berechnungspunkte beträgt 2 m x 2 m für Gewerbelärm bzw. 5 m x 5 m für den Verkehrslärm.

Folgende Immissionspegel werden dargestellt:

- Abbildung 2: Gewerbelärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Immissionszusatzbelastung Beurteilungspegelkarte tags,
- Abbildung 3: Gewerbelärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Immissionszusatzbelastung Beurteilungspegelkarte nachts,
- Abbildung 6: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Nullfall tags,
- Abbildung 7: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Nullfall nachts,
- Abbildung 8: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Planfall 1 tags,
- Abbildung 9: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Planfall 1 nachts,
- Abbildung 10: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Planfall 2 tags (Abgrenzung Bauabschnitt und Rechengebiet entsprechend VLärmSchR97)
- Abbildung 11: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Planfall 2 tags (alle Straßenabschnitte und gesamtes Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV),
- Abbildung 12: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Planfall 2 nachts, (Abgrenzung Bauabschnitt und Rechengebiet entsprechend VLärmSchR97)
- Abbildung 13: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Planfall 2 nachts, (alle Straßenabschnitte und gesamtes Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV),
- Abbildung 14: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Planfall 3 tags (Abgrenzung Bauabschnitt und Rechengebiet entsprechend VLärmSchR97)
- Abbildung 15: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Planfall 3 tags (alle Straßenabschnitte und gesamtes Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV),
- Abbildung 16: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Planfall 3 nachts, (Abgrenzung Bauabschnitt und Rechengebiet entsprechend VLärmSchR97),

- Abbildung 17: Verkehrslärm Darstellung der Berechnungsergebnisse: Planfall 3 nachts, (alle Straßenabschnitte und gesamtes Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV),

Aus den Rasterlärnkarten sind teilweise höhere Immissionspegel an den bestehenden Gebäuden zu entnehmen als die bei der Berechnung an den einzelnen Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel. Es ist zu beachten, dass bei der Rasterberechnung die Reflexionsanteile der Gebäude selbst in die Beurteilungspegel einfließen. Dabei treten örtlich um 3 dB(A) höhere Werte gegenüber den Summenwerten der Immissionen der einzelnen ausgewiesenen Immissionsorte an der Gebäudewand (keine Reflexion durch das Gebäude selbst) auf. Für eine Bewertung der Immissionen am Gebäude ist der Reflexionsanteil jedoch nicht relevant.

## 1 Qualität des schalltechnischen Gutachtens (Gewerbelärm)

Nach Punkt A.2.6 der TA Lärm ist im Rahmen der Bewertung des Gewerbelärms auf die Qualität des schalltechnischen Gutachtens einzugehen.

Die Prognoseunsicherheit ergibt sich aus den Eingangsparametern, hauptsächlich durch die Prognose der Emissionsdaten. Die Emissionsdaten sind von Literaturangaben abgeleitet. Herstellerangaben zu Schallemissionen konnten vom Betreiber/Planer nicht bereitgestellt werden. Hier wurden meist pessimistische Annahmen getroffen.

Insgesamt handelt es sich bei der Prognose um eine pessimistische Auslegung. Das betrifft insbesondere die Anzahl der zu erwartenden Kunden (Fahrverkehr und Parkvorgänge auf der Parkplatzanlage), die Frequentierung mit den Einkaufswagen sowie die zu erwartenden Lieferverkehre.

Generell wird die Immissionsprognose auf den akustisch ungünstigsten Betriebstag abgestellt.

Weitere, die Qualität der Prognose beeinflussende Faktoren sind:

### a) Luftabsorption für Frequenzbänder/500 Hz-Mittenpegel

Die Schallprognose nach DIN ISO 9613-2 erlaubt unterschiedliche Berechnungsverfahren bezüglich der Luftabsorption. Die Luftabsorption kann für die einzelnen Frequenzbänder eines breitbandigen Geräusches ermittelt werden oder sie kann für den 500-Hz-Mittenpegel berechnet werden. Die Berechnung für Frequenzbänder liefert exaktere Berechnungsergebnisse.

### b) Verwendung des alternativen Verfahrens zur Bodendämpfung

Die DIN ISO 9613-2 erlaubt zwei verschiedene Verfahren zur Ermittlung der Bodendämpfung, das Standardverfahren und das alternative Verfahren, wobei letztgenanntes als konservative Annahme zu werten ist. Bei den Emissionsquellen mit einem bekannten Frequenzverlauf wurde auf das Standardverfahren zurückgegriffen.

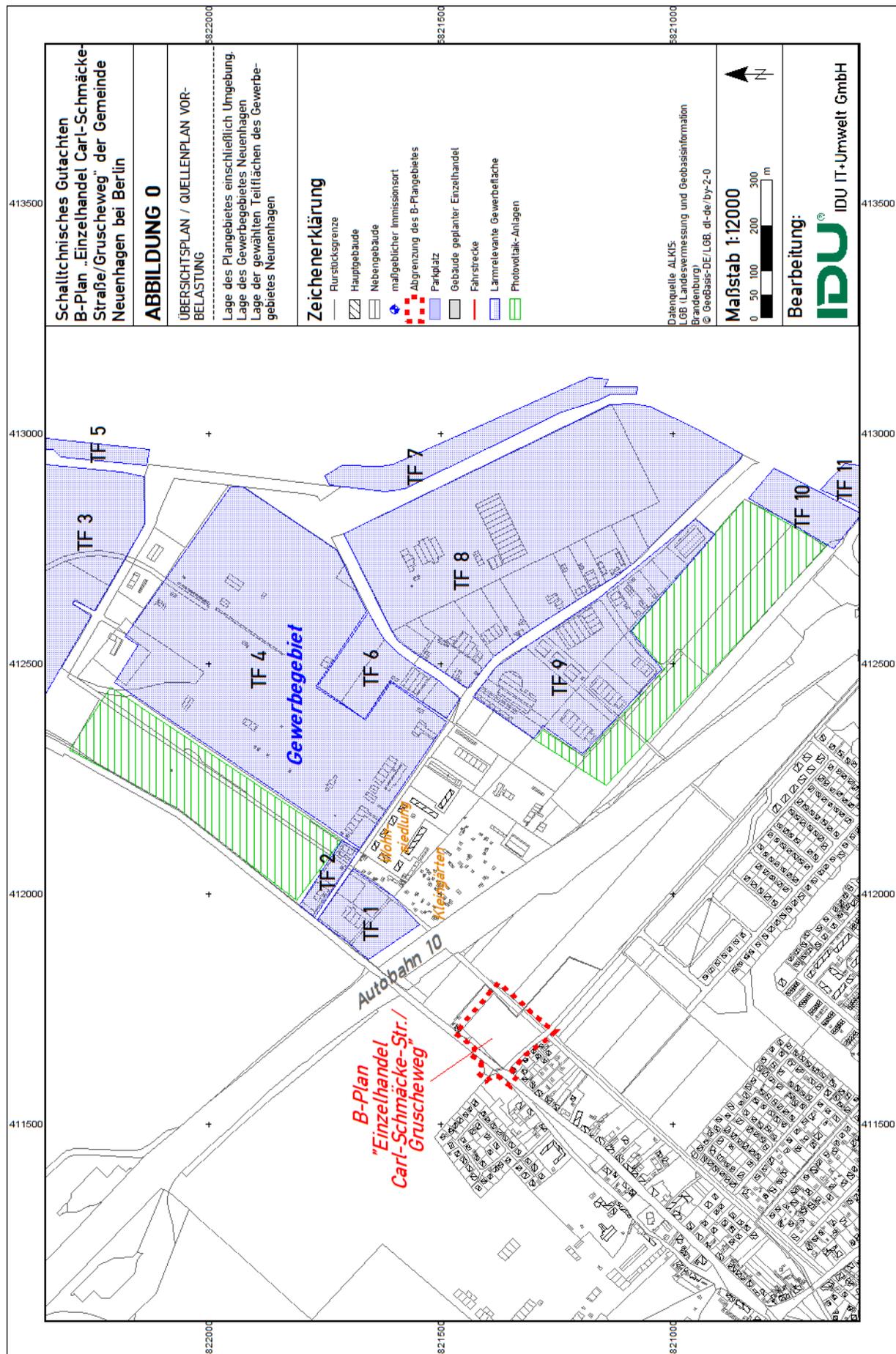
### c) Berechnung des Faktors $c_0$ für die meteorologische Korrektur

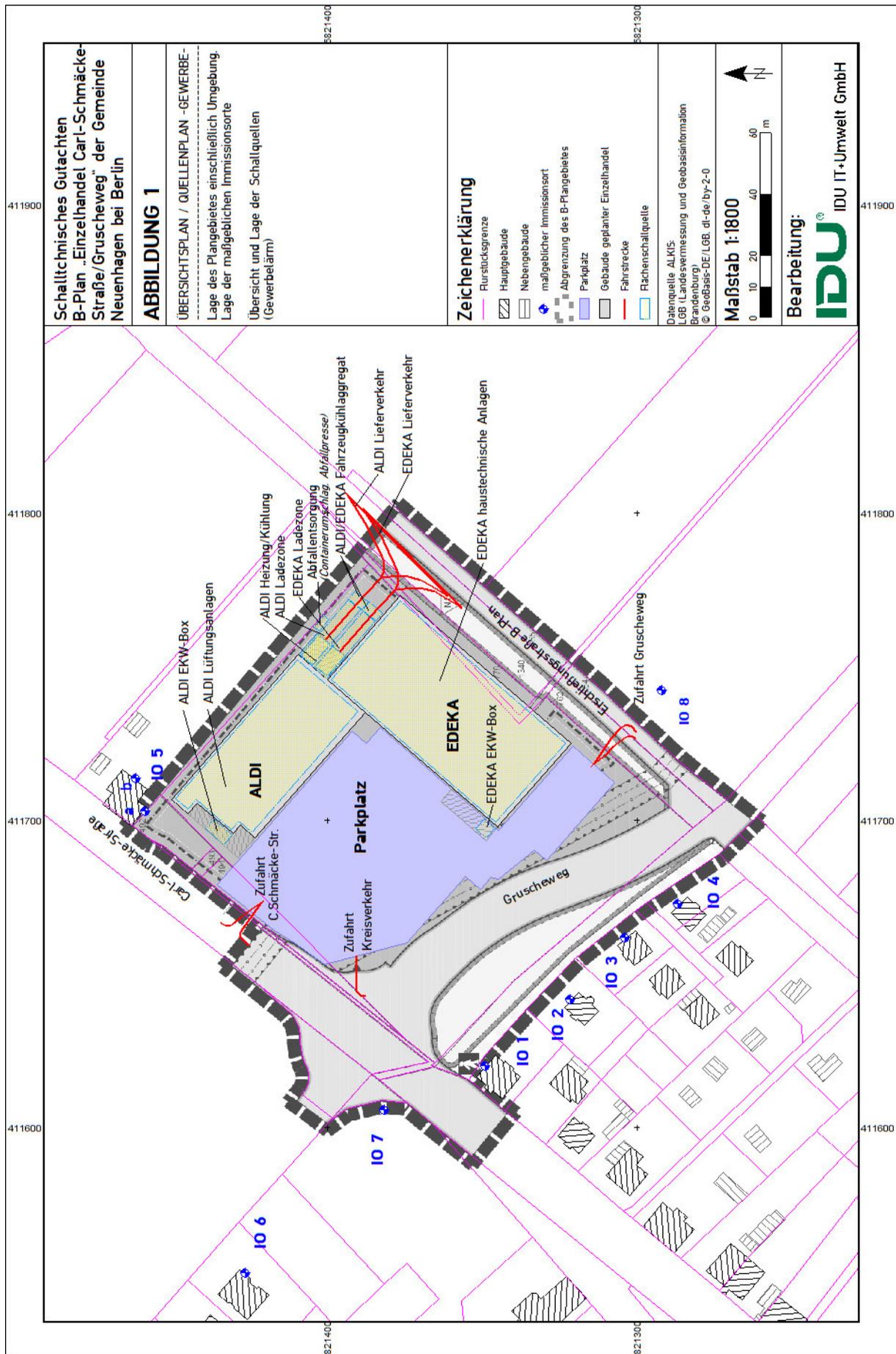
Für den Faktor  $c_0$  zur Ermittlung des meteorologischen Korrekturfaktors  $c_{met}$  werden Windrichtungsverteilungen und -geschwindigkeiten Wetterstation Berlin-Tempelhof [15] verwendet. Insgesamt ergibt sich dadurch eine präzisere Berechnung der Beurteilungspegel als mit vorgegebenen Standardwerten für  $C_0$  nach DIN ISO 9613-2.

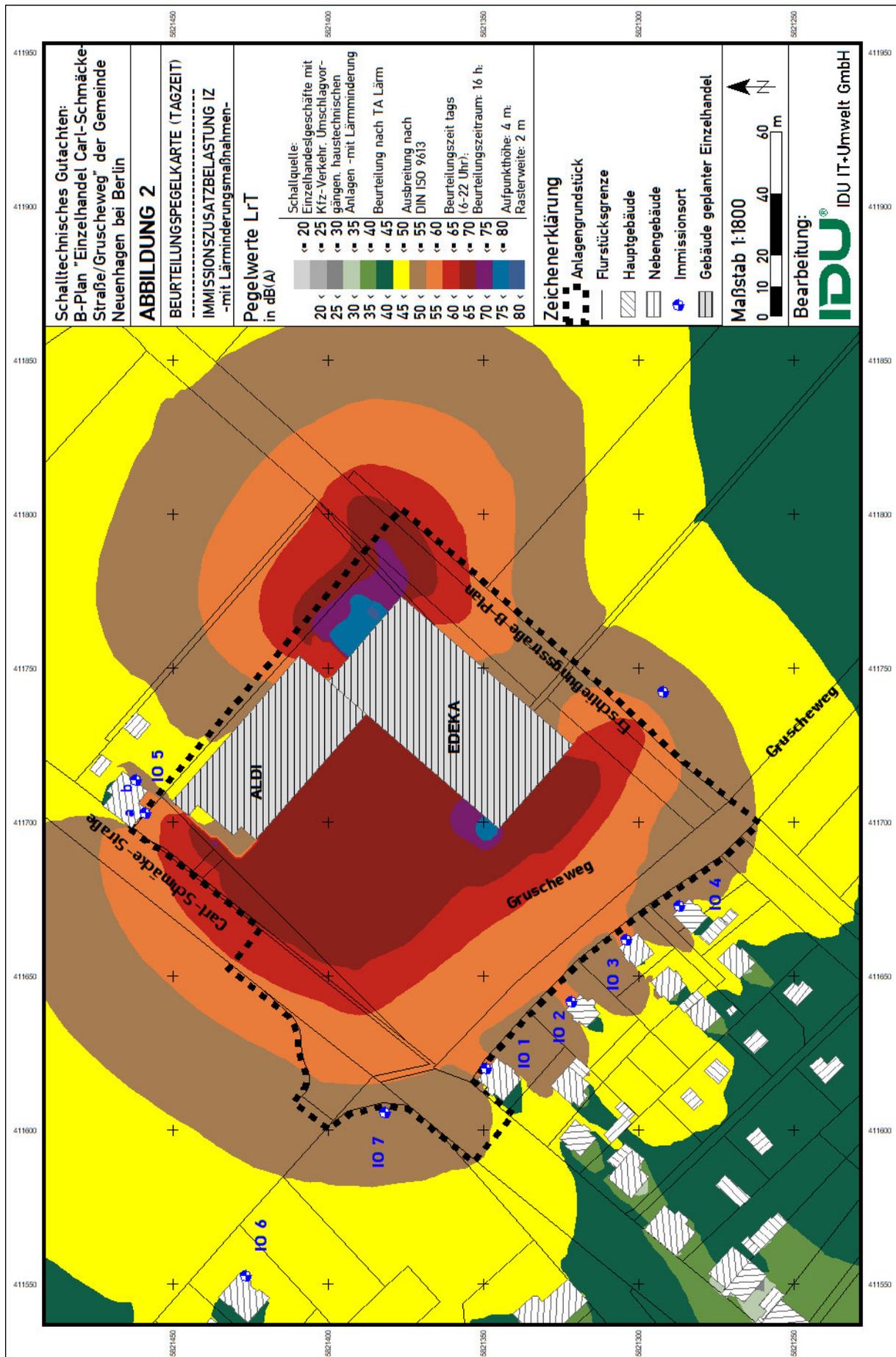
# Anhang

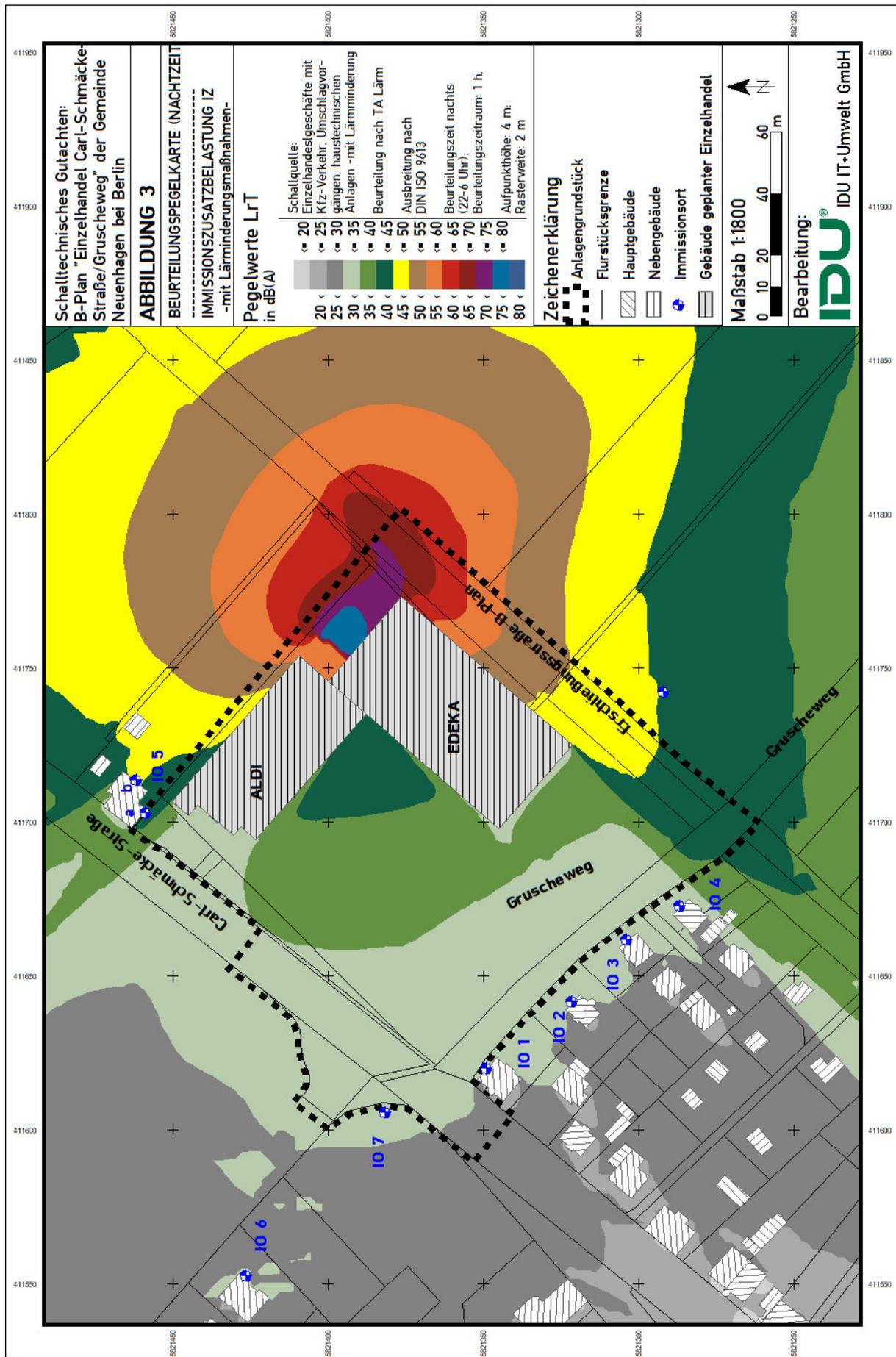
## ABBILDUNGEN

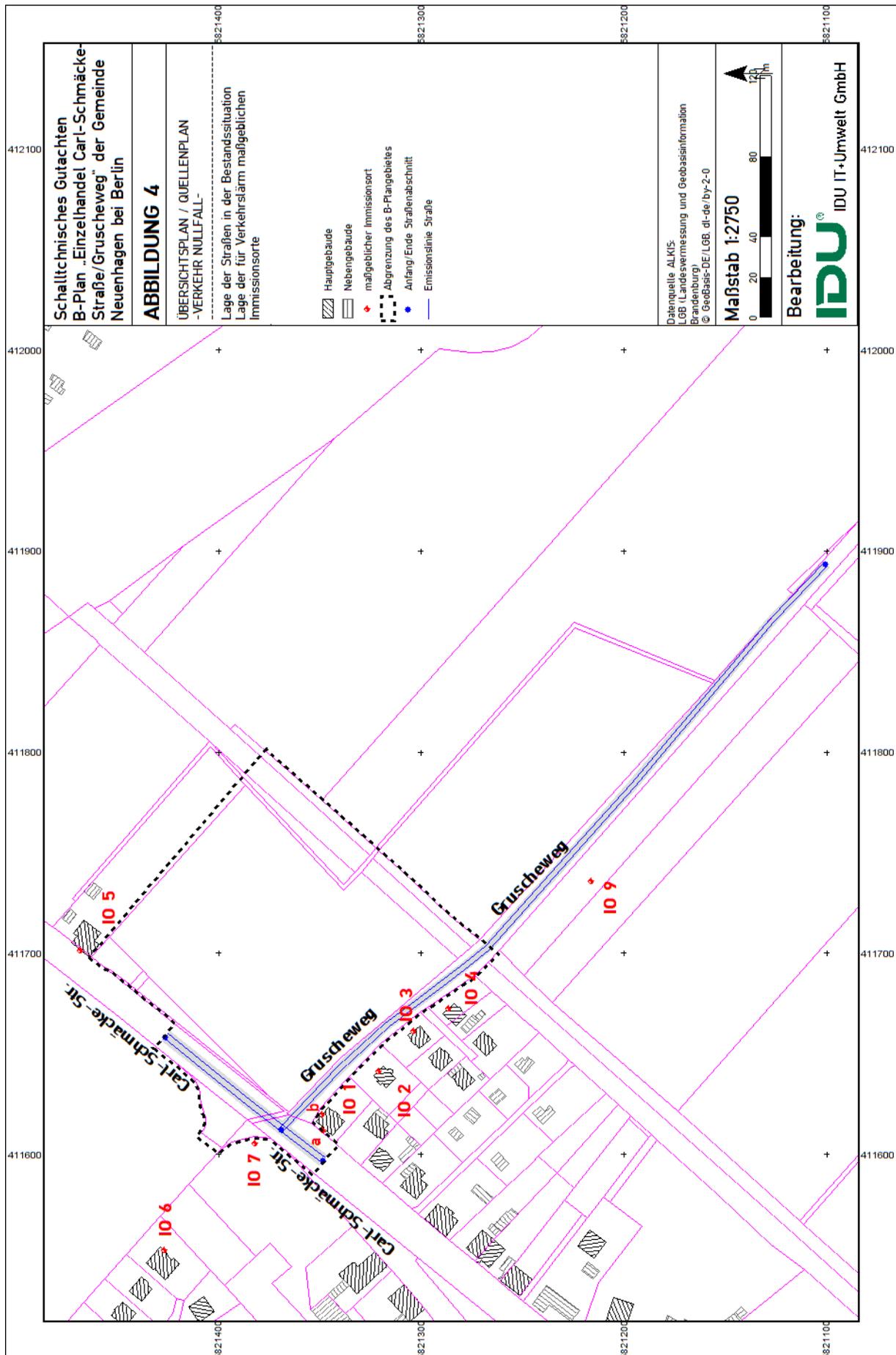
Abbildung 0	ÜBERSICHTSLAGEPLAN, EMISSIONSQUELLENPLAN VORBELASTUNG Lage des Plangebietes einschließlich der weiteren Umgebung, Lage des Gewerbegebietes Neuenhagen, Lage der gewählten Teilflächen des Gewerbegebietes	Seite 41
Abbildung 1	LAGEPLAN, EMISSIONSQUELLENPLAN GEWERBE Lage des Plangebietes einschließlich der unmittelbaren Umgebung, Lage der maßgeblichen Immissionsorte (Gewerbelärm), Übersicht und Lage der Schallquellen (Gewerbelärm)	Seite 42
Abbildung 2	PEGELKARTE Gewerbelärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Immissionszusatzbelastung Variante 1; Beurteilungspegelkarte tags	Seite 43
Abbildung 3	PEGELKARTE Gewerbelärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Immissionszusatzbelastung Variante 1; Beurteilungspegelkarte nachts	Seite 44
Abbildung 4	EMISSIONSQUELLENPLAN VERKEHR Übersicht über das Plangebiet mit Emissionsquellen - Prognose-Nullfall	Seite 45
Abbildung 5	EMISSIONSQUELLENPLAN VERKEHR Übersicht über das Plangebiet mit Emissionsquellen - Prognose-Planfall 1-3	Seite 46
Abbildung 6	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Nullfall Beurteilungspegelkarte tags Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV	Seite 47
Abbildung 7	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Nullfall Beurteilungspegelkarte nachts Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV	Seite 48
Abbildung 8	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Planfall 1 Beurteilungspegelkarte tags Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV	Seite 49
Abbildung 9	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Planfall 1 Beurteilungspegelkarte nachts Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV	Seite 50
Abbildung 10	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Planfall 2 Beurteilungspegelkarte tags Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend VLärmSchR97	Seite 51
Abbildung 11	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Planfall 2 Beurteilungspegelkarte tags Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV	Seite 52
Abbildung 12	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Planfall 2 Beurteilungspegelkarte nachts Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend VLärmSchR97	Seite 53
Abbildung 13	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Planfall 2 Beurteilungspegelkarte nachts Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV	Seite 54
Abbildung 14	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Planfall 3 Beurteilungspegelkarte tags Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend VLärmSchR97	Seite 55
Abbildung 15	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Planfall 3 Beurteilungspegelkarte tags Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV	Seite 56
Abbildung 16	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Planfall 3 Beurteilungspegelkarte nachts Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend VLärmSchR97	Seite 57
Abbildung 17	PEGELKARTE Verkehrslärm: Darstellung der Berechnungsergebnisse: Prognose-Planfall 3 Beurteilungspegelkarte nachts Abgrenzung Ausbauabschnitt und Rechengebiet entsprechend 16. BImSchV	Seite 58

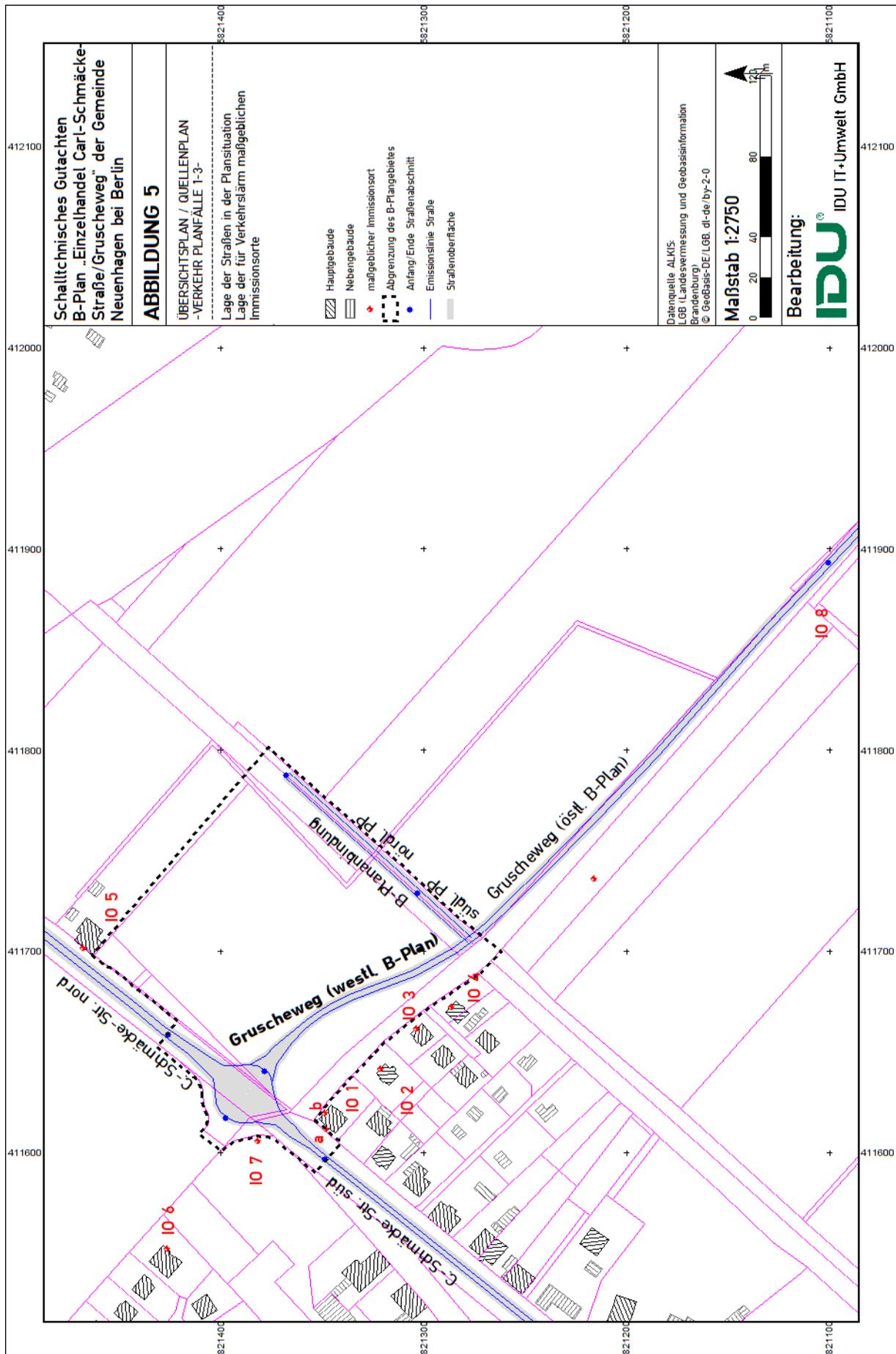


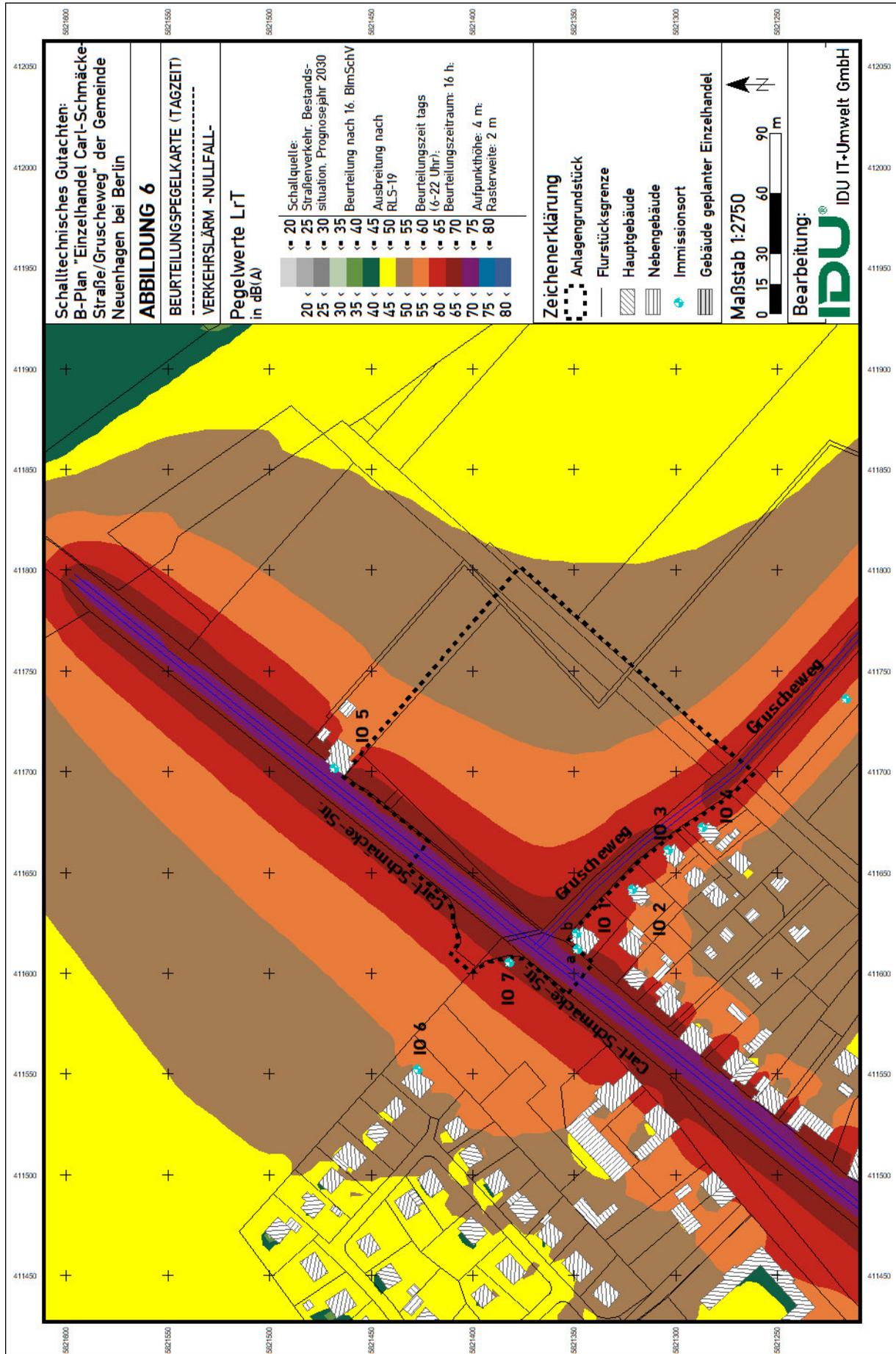


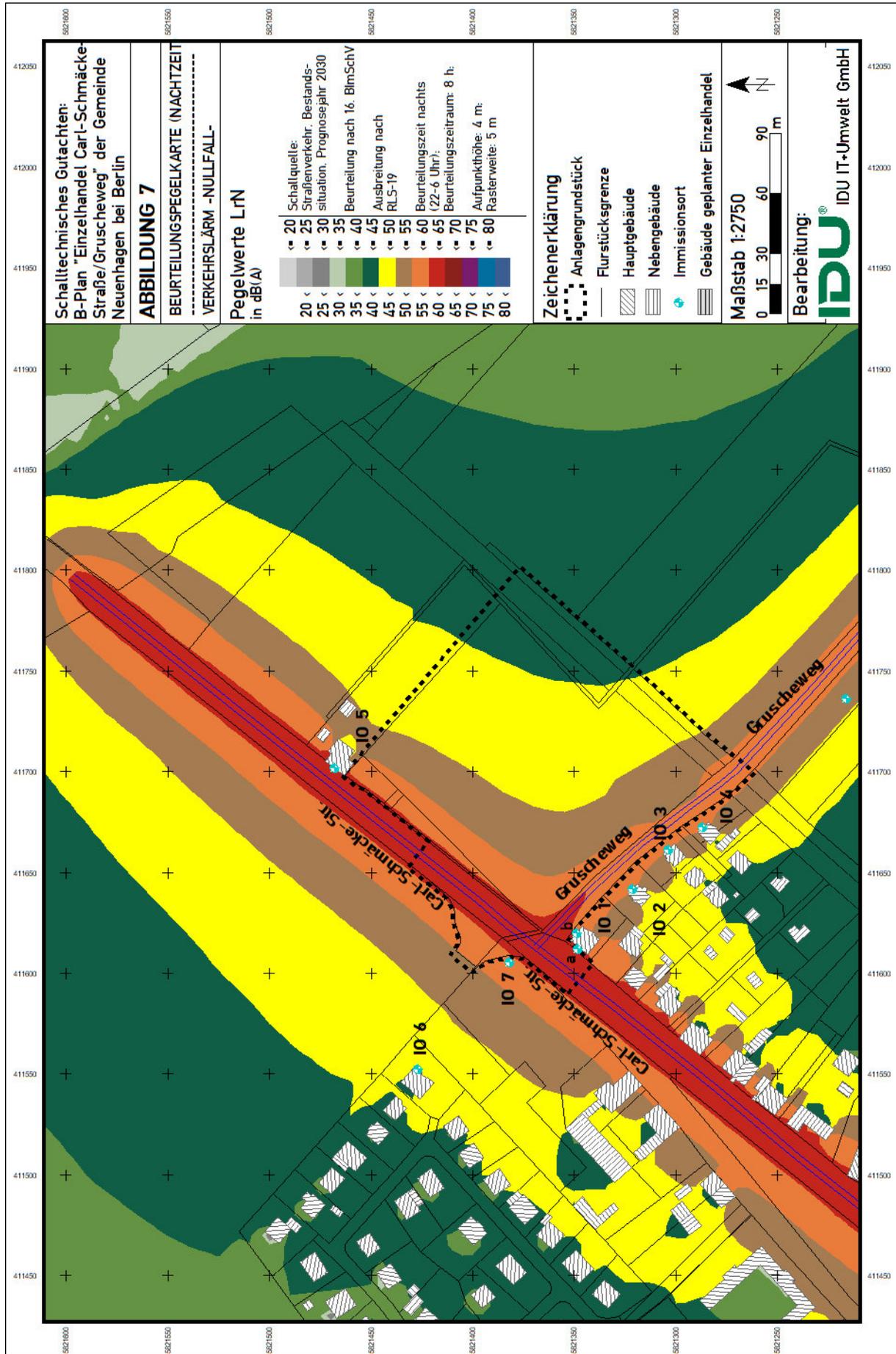


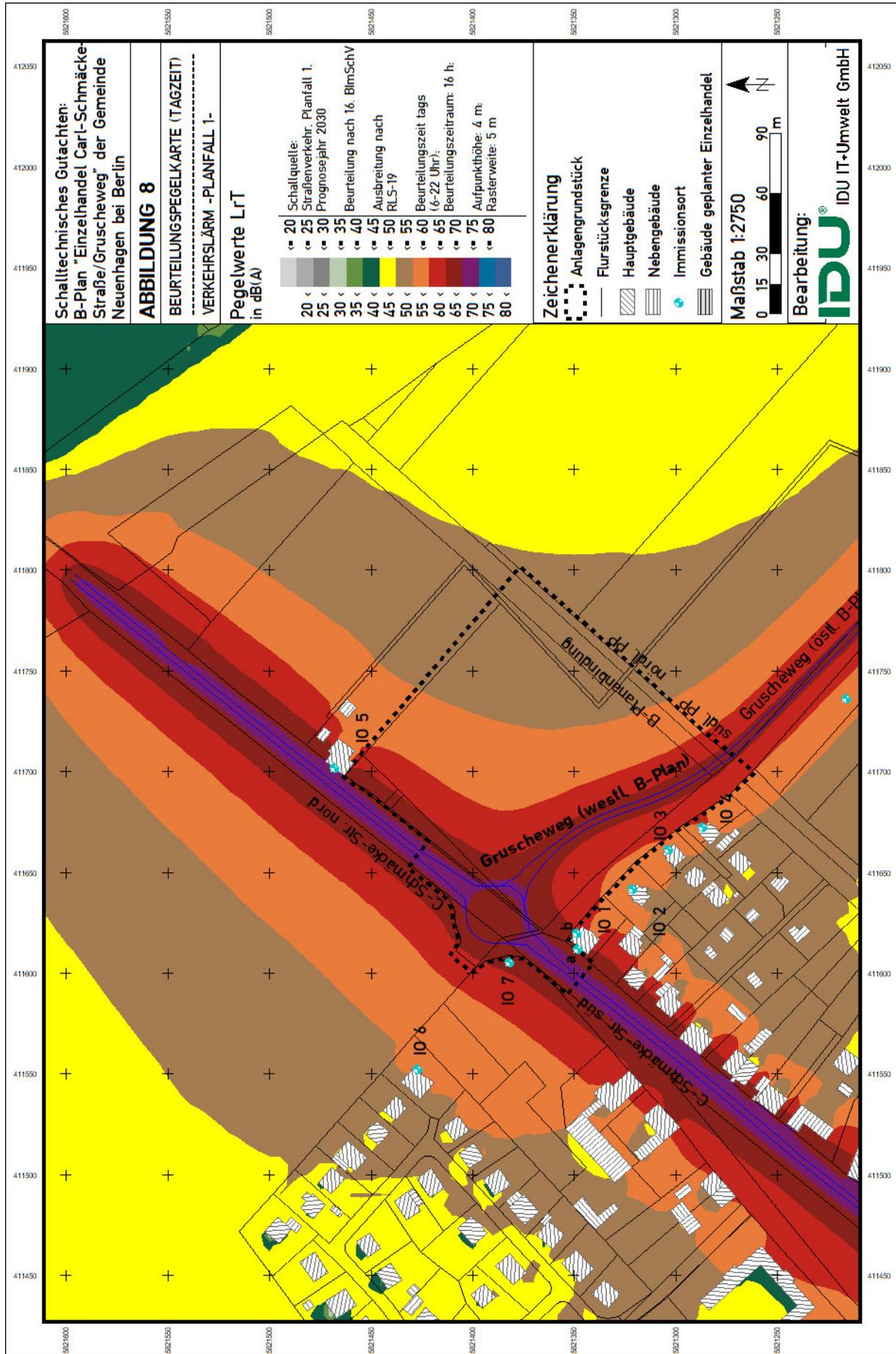


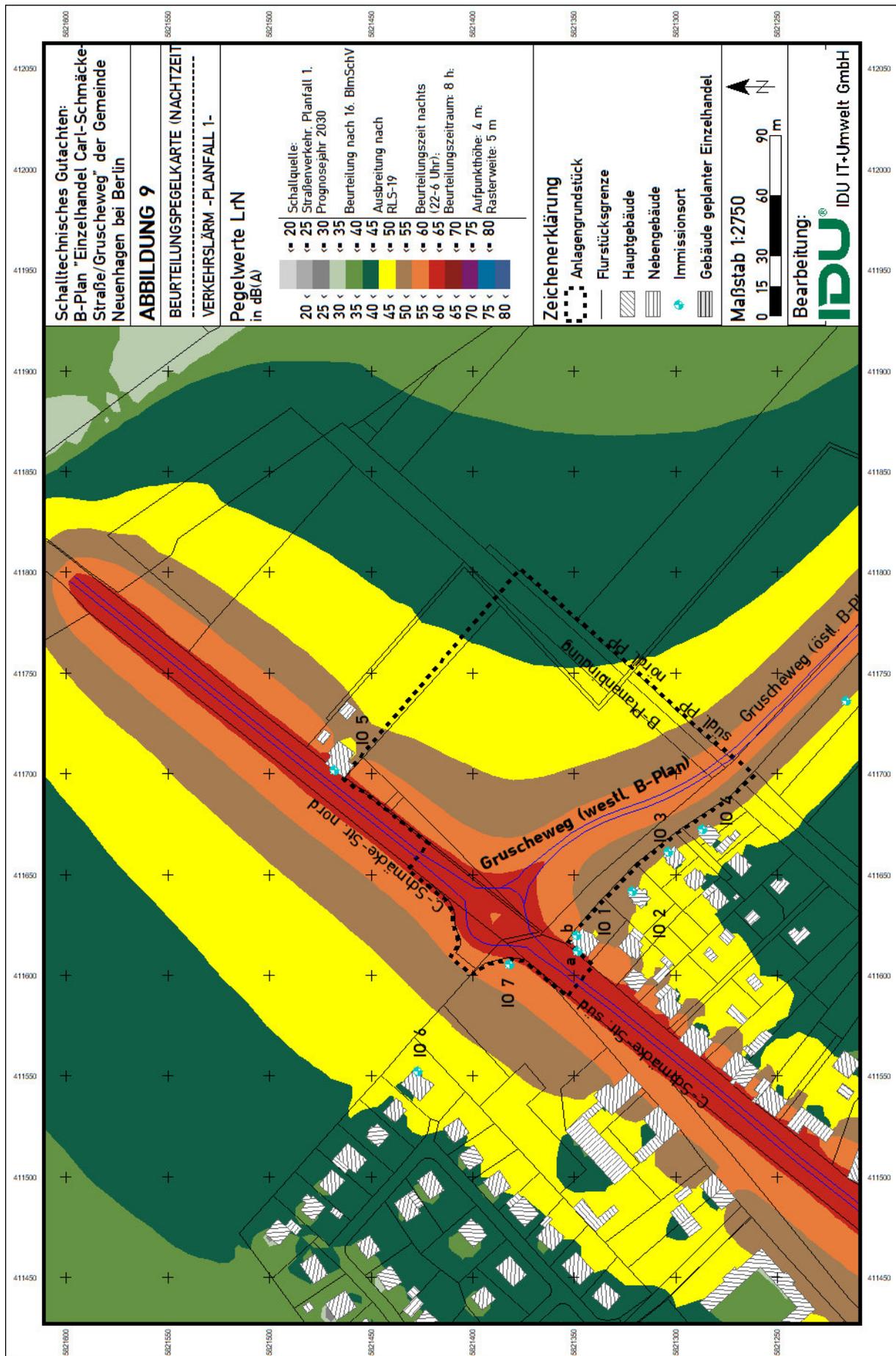


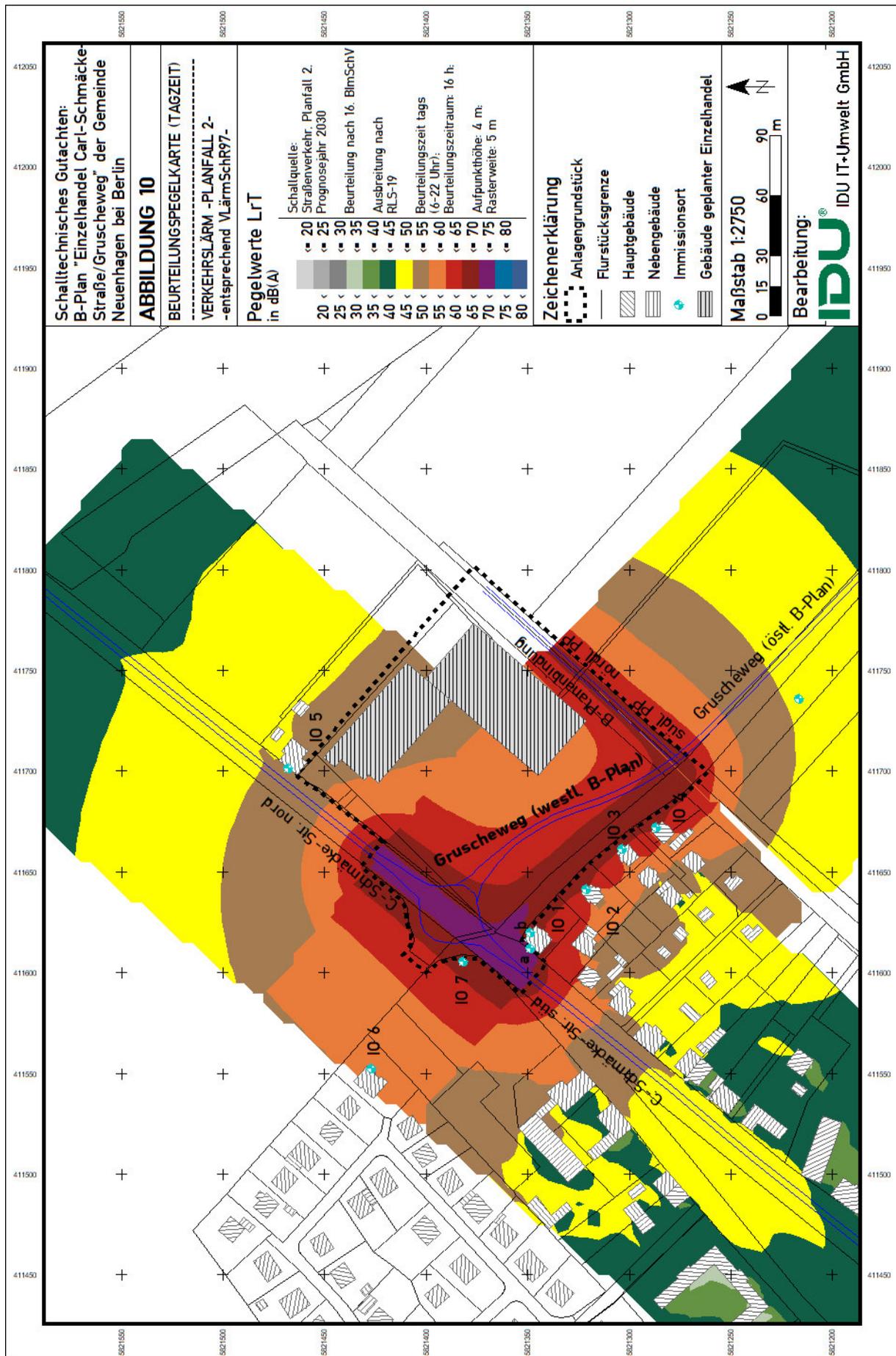


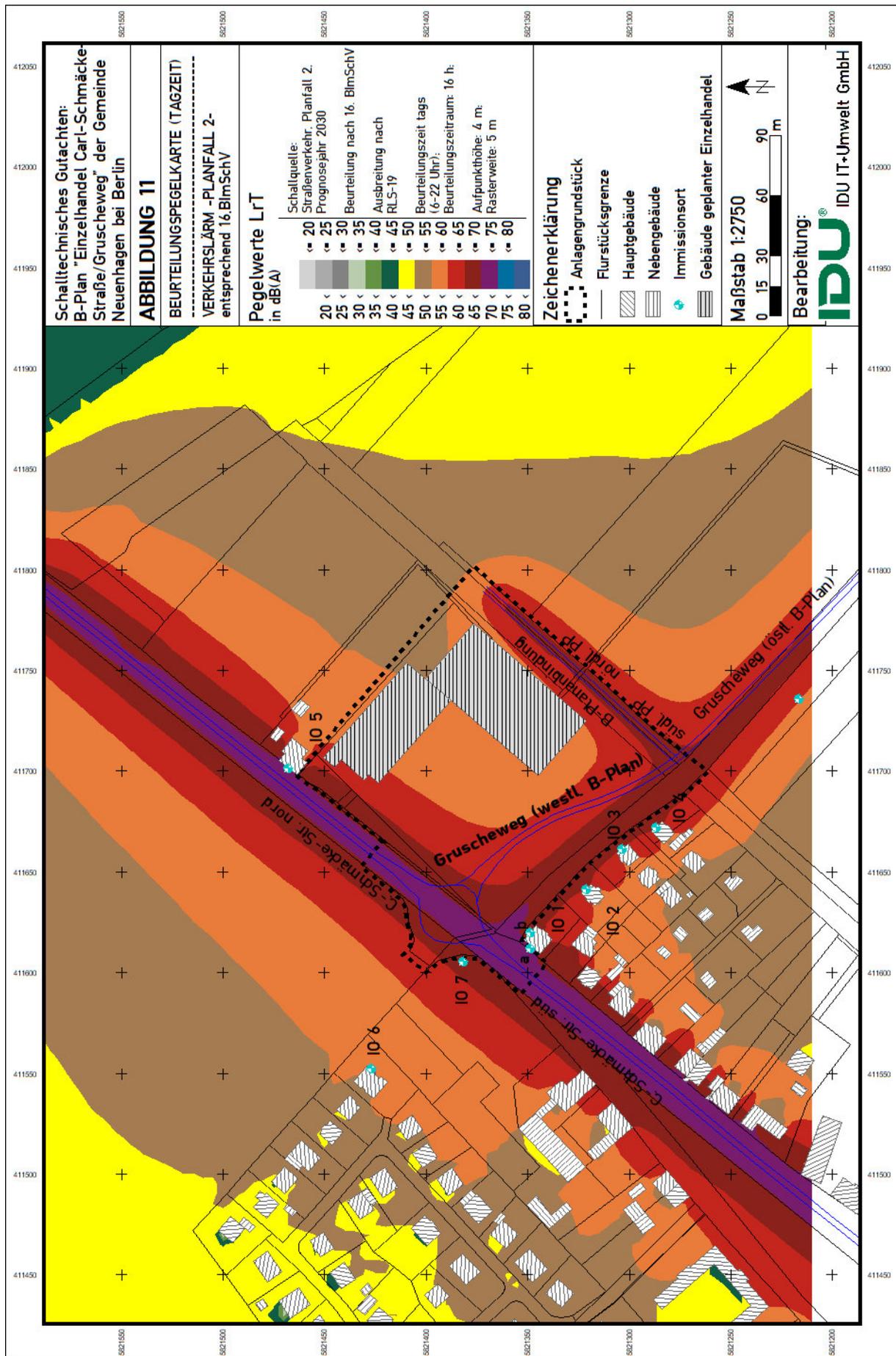


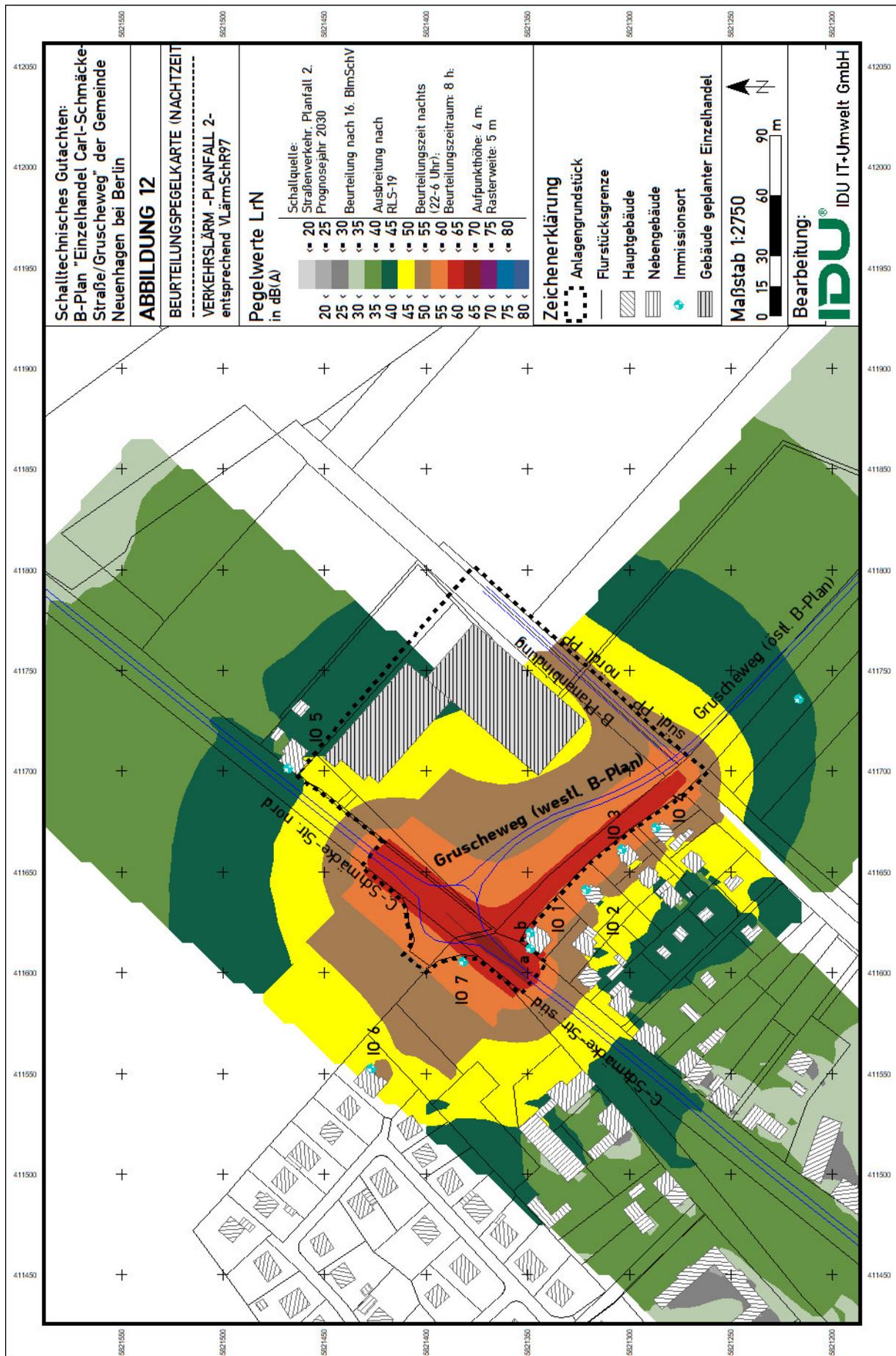


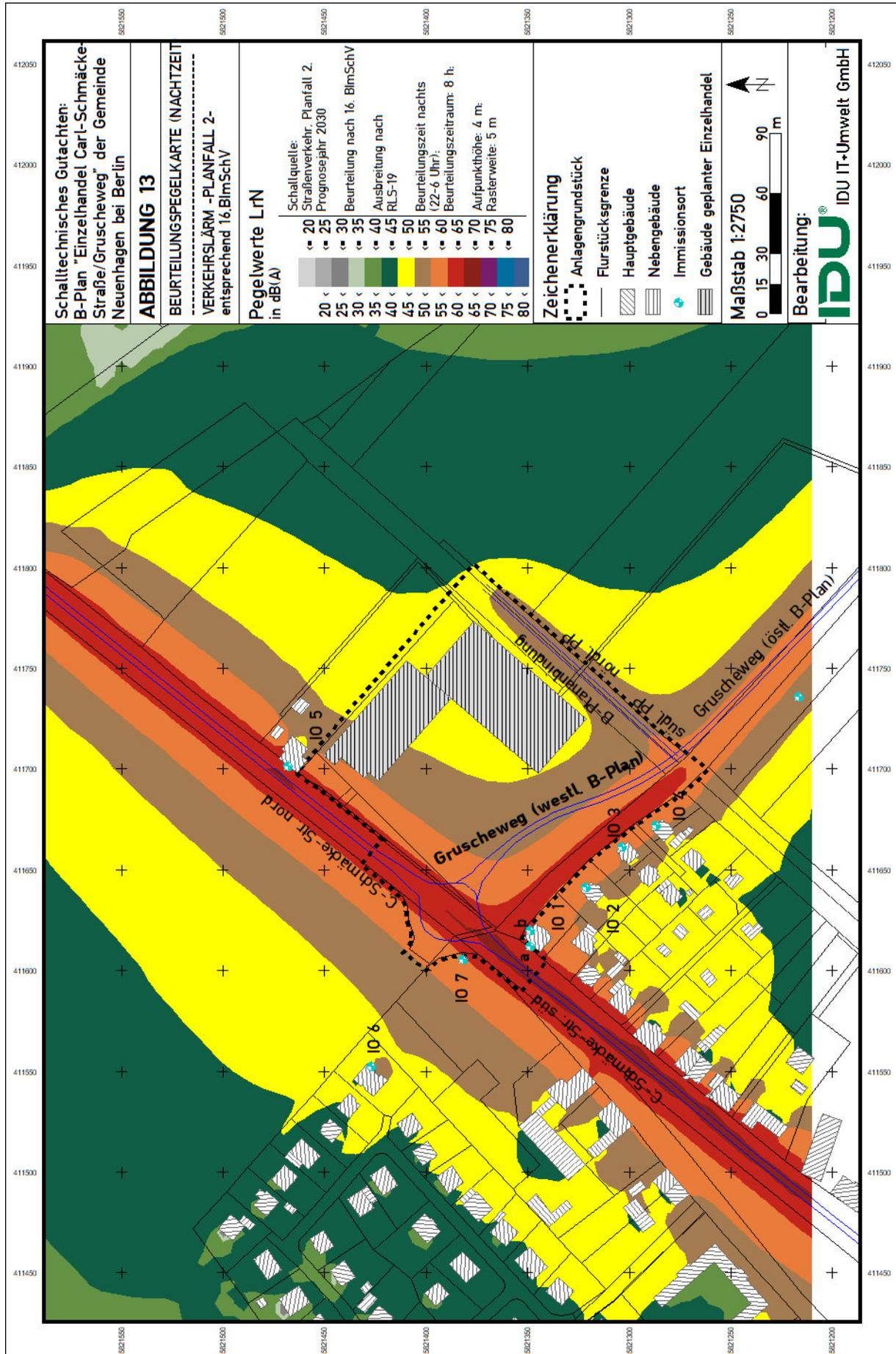


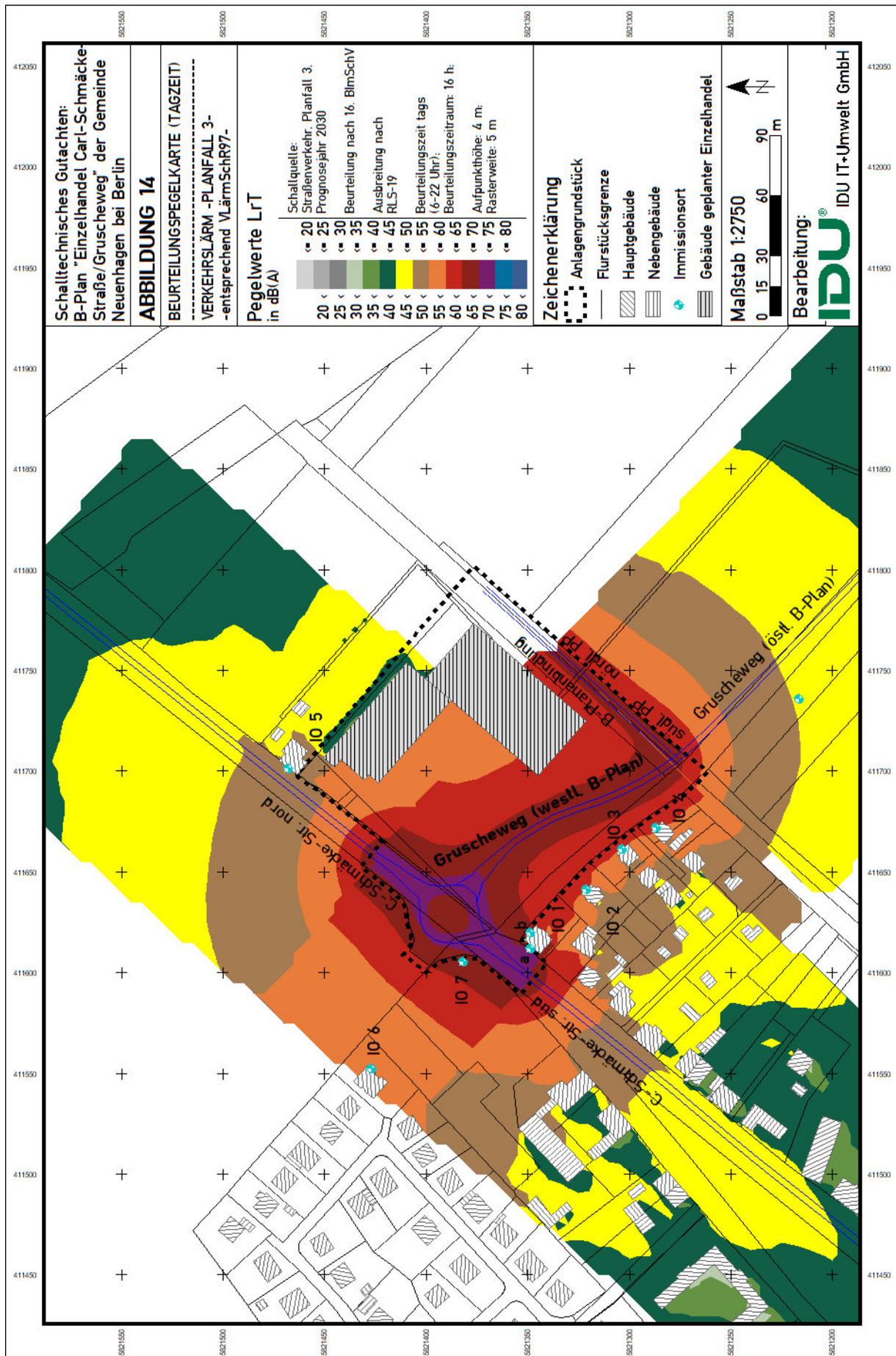


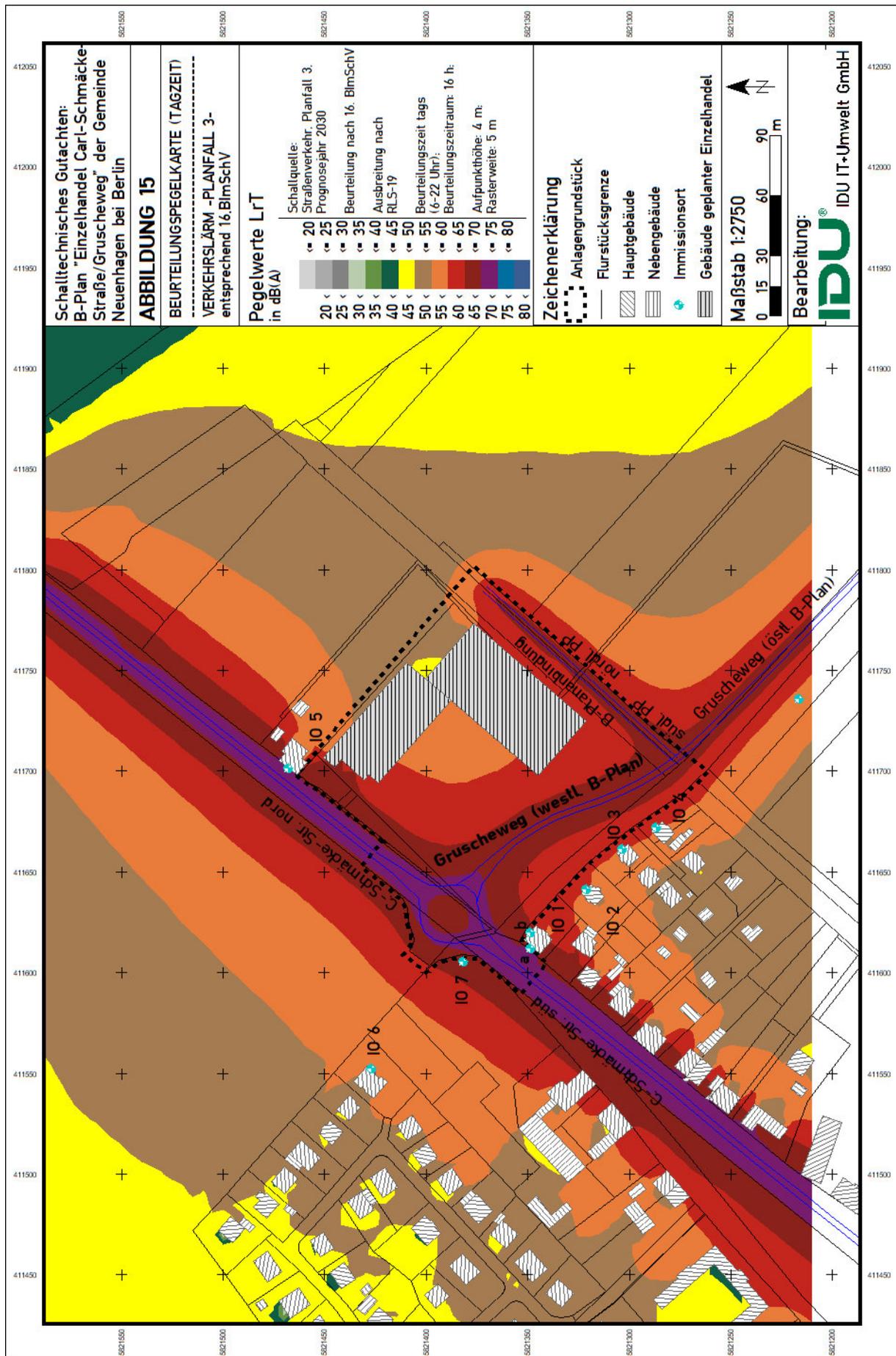


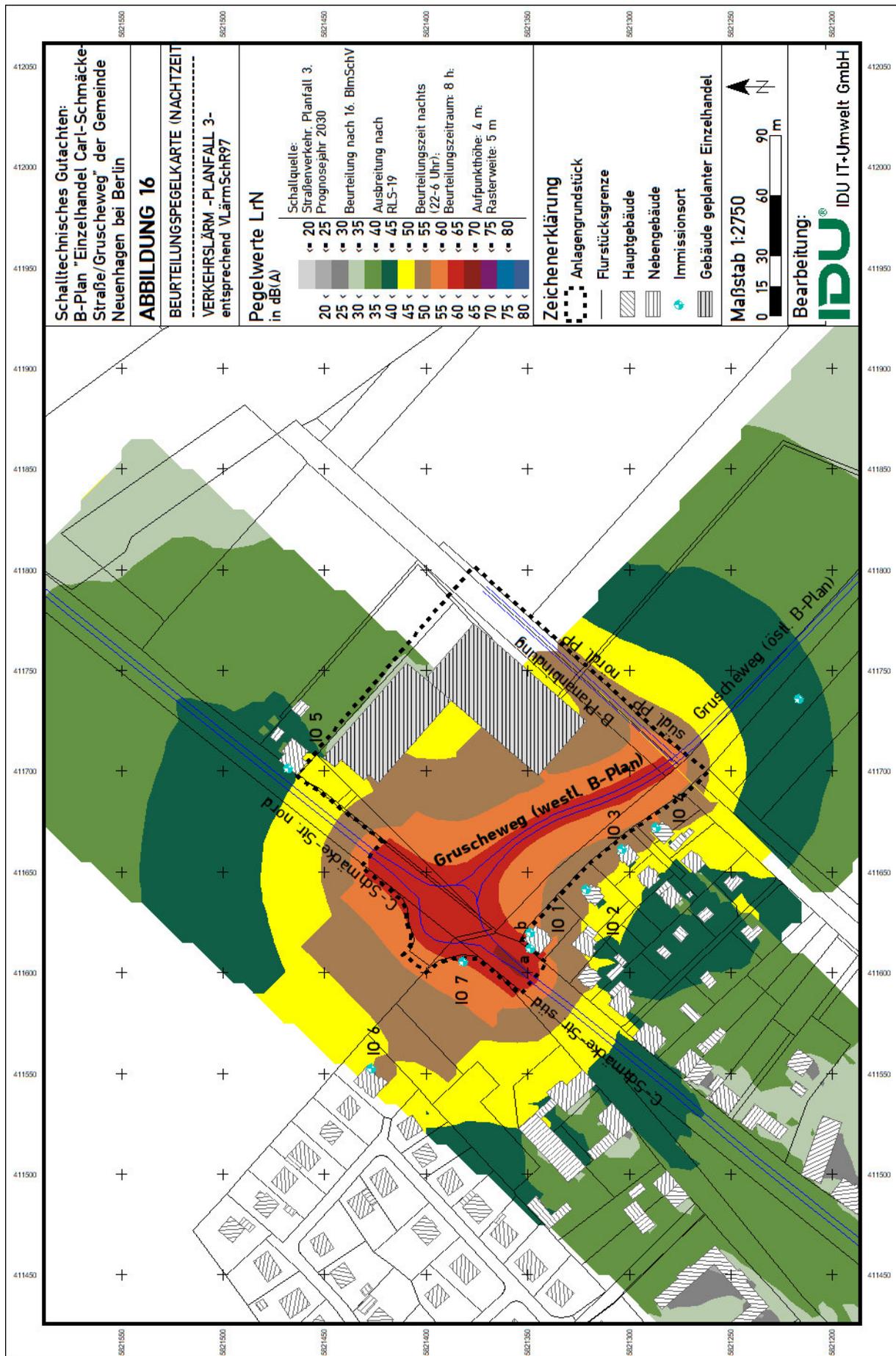


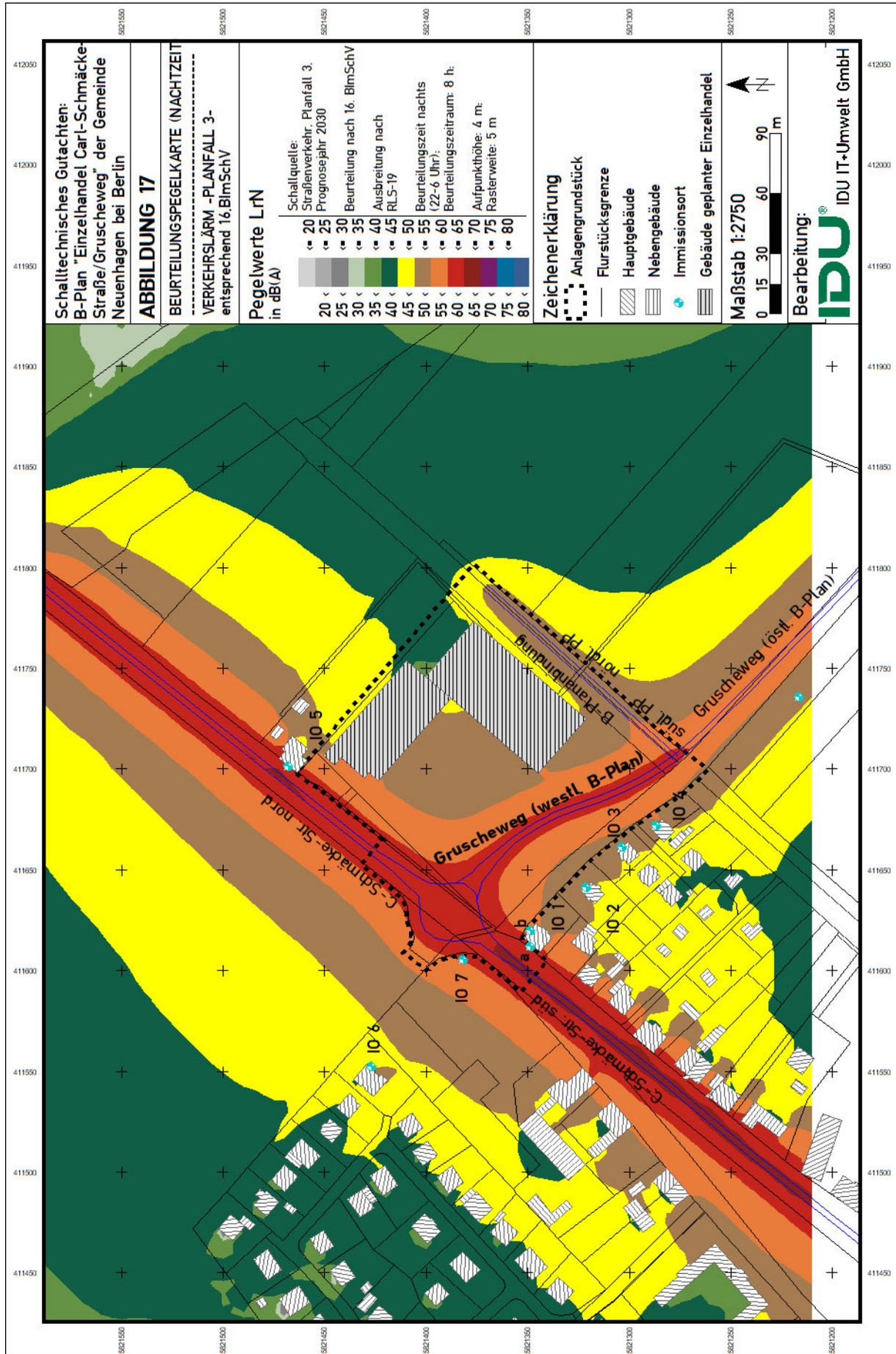












# Anhang

- **Protokolldateien der Ausbreitungsberechnungen**

Emissionsdatenbank	Gewerbelärm - Darstellung der geometrischen Daten und Emissionsparameter, frequenzselektive Emissionsdaten aller Schallquellen für die Situationen ohne und mit Lärminderungsmaßnahmen	Seite 60 - 61
Emissionsdatenbank	Gewerbelärm - Darstellung der zeitbezogenen Emissionsparameter aller Schallquellen für die Situationen ohne und mit Lärminderungsmaßnahmen	Seite 62 - 63
Ergebnisliste	Gewerbelärm - Beurteilungspegel und Spitzenpegel (Immissionszusatzbelastung) an allen Stockwerken der Immissionsorte für die Situationen ohne und mit Lärminderungsmaßnahmen	Seite 64 - 65
Ergebnisliste	Gewerbelärm - Schallpegelanteile einzelner Schallquellen am maßgeblichen Stockwerk der Immissionsorte für die Situationen ohne und mit Lärminderungsmaßnahmen	Seite 66 - 69
Emissionsdatenbank	Verkehrslärm - Darstellung der Emissionsparameter der Straßenabschnitte für den Nullfall sowie die Planfälle 1 bis 3	Seite 70 - 71
Ergebnisliste	Verkehrslärm - Beurteilungspegel an allen Stockwerken der Immissionsorte für den Nullfall sowie die Planfälle 1 bis 3	Seite 72 - 75

## LEGENDE:

X...	Lagekoordinate der Schallquelle (Rechtswert)
Y...	Lagekoordinate der Schallquelle (Hochwert)
Z...	Lagekoordinate der Schallquelle (Höhe über NN)
N...	Norden
S...	Süden
W...	Westen
O...	Osten
l oder S...	Längenmaß oder Flächenmaß der Schallquelle
TG...	Tagesgangbezeichnung
Lw...	Schalleistungspegel
L'w...	linien-/flächenbezogener Schalleistungspegel
Kl...	Impulszuschlag/Zuschlag für Rangiertätigkeiten
KT...	Tonzuschlag
KO-Wand...	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
M...	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
p...	maßgebender Lkw-Anteil,
v...	zulässige Höchstgeschwindigkeit
DStro...	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
DV...	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
DStG...	Korrektur für Steigungen und Gefälle
Drefl...	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
Lm25...	A-bewerteter Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Fahrbahnachse ohne Berücksichtigung der Korrekturen D
LmE...	Emissionspegel Straßen
RW...	Immissionsrichtwert
RW, max...	Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen
LrT...	Beurteilungspegel tags
LrT, max...	Spitzenpegel tags
LrN...	Beurteilungspegel nachts
LrN, max...	Spitzenpegel nachts
Lmm...	mit Lärminderungsmaßnahmen
BA...	Bauabschnitt
nBA...	nicht Bauabschnitt

B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin															S1096								
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Gewerbelärm																							
Schallquelle	Quellentyp	X	Y	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	L'w	*LwMax	KI	KT	31	63	125	250	500	1	2	4	8		
		m	m	m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz	dB(A)	dB(A)
ALDI EKW-Box	Fläche	411696	5821435	57,7	31,3			93,9	78,9	106,0	0,0	0,0	62,2	70,1	77,1	82,2	89,2	89,1	86,1	81,2	81,2	76,1	76,1
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	Fläche	411772	5821390	60,6	18,2			97,0	84,4		0,0	0,0	61,7	71,5	85,3	87,4	93,3	91,1	86,9	82,6	82,6	75,2	75,2
ALDI Ladezone	Fläche	411761	5821399	58,0	117,5			97,3	76,5	105,8	0,0	0,0	70,2	80,3	84,5	88,4	92,3	92,4	88,0	80,0	80,0	75,5	75,5
ALDI Lüftung	Fläche	411723	5821419	62,0	1439,2			86,0	54,4		0,0	0,0	53,0	64,9	76,1	79,7	80,1	80,5	75,9	68,5	68,5	60,3	60,3
ALDI Rückfahrwärmer	Linie	411781	5821389	57,3	56,6			104,0	86,5	107,0	0,0	3,0		81,4	77,2	78,8	85,8	103,6	91,3	84,7	84,7	71,4	71,4
ALDI: Heizung/Kühlung	Fläche	411753	5821402	61,4	106,5			73,0	52,7		0,0	3,0	40,0	51,9	63,1	66,7	67,1	67,5	62,9	55,5	55,5	47,3	47,3
EDEKA EKW-Box	Fläche	411697	5821349	57,4	18,9			93,1	80,3	106,0	0,0	0,0	61,4	69,3	76,3	81,4	88,4	88,3	85,3	80,4	80,4	75,3	75,3
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	Fläche	411768	5821386	60,6	18,2			92,2	71,5	105,8	0,0	0,0	65,2	75,2	79,4	83,4	87,3	87,3	82,9	75,0	75,0	70,5	70,5
EDEKA Ladezone	Fläche	411757	5821394	58,0	117,5			104,0	86,5	107,0	0,0	3,0		81,4	77,2	78,8	85,8	103,6	91,3	84,7	84,7	71,4	71,4
EDEKA Rückfahrwärmer	Linie	411777	5821384	57,3	56,6			82,0	48,2		0,0	3,0	49,0	60,9	72,1	75,7	76,1	76,5	71,9	64,5	64,5	56,3	56,3
EDEKA: Haustechnik	Fläche	411735	5821361	63,0	2392,9			84,8	63,0	108,0	3,0	0,0		69,7	73,7	75,7	77,7	79,7	77,7	72,7	72,7	64,7	64,7
Lieferverkehr ALDI	Linie	411781	5821383	57,4	152,0			84,8	63,0	108,0	3,0	0,0		69,7	73,7	75,7	77,7	79,7	77,7	72,7	72,7	64,7	64,7
Lieferverkehr EDEKA	Linie	411777	5821379	57,4	152,0			84,8	63,0	108,0	3,0	0,0		69,7	73,7	75,7	77,7	79,7	77,7	72,7	72,7	64,7	64,7
Parkplatzaufahrt C.-Schmücke-Str.	Linie	411667	5821427	57,5	33,4			78,7	63,5	92,5	0,0	0,0		63,6	67,6	69,6	71,6	73,6	71,6	66,6	66,6	58,6	58,6
Parkplatzaufahrt Gruscheweg	Linie	411725	5821308	57,3	38,0			84,0	68,3	92,5	0,0	0,0		68,9	72,9	75,0	77,0	78,9	76,9	72,0	72,0	63,9	63,9
Parkplatzaufahrt Kreisverkehr	Linie	411649	5821390	57,4	15,3			81,3	69,5	92,5	0,0	0,0		66,2	70,2	72,3	74,3	76,2	74,2	69,3	69,3	61,2	61,2
Schneckenverdichter	Fläche	411764	5821402	56,5	11,4			99,0	88,5		0,0	3,0	63,3	72,6	81,9	89,4	92,6	93,4	93,3	88,7	88,7	79,6	79,6
Umschlag Müllcontainer	Fläche	411764	5821402	56,5	11,4			104,0	93,5	116,4	6,5	0,0	73,0	83,2	89,2	89,9	96,8	100,3	97,8	91,2	91,2	83,3	83,3
Parkplatz ALDI	Parkplatz	411691	5821379	57,7	4765,0			105,8	69,0	99,5	0,0	0,0		89,1	100,7	93,2	97,7	97,8	98,2	95,5	95,5	89,3	89,3
Parkplatz EDEKA	Parkplatz	411691	5821379	57,7	4765,0			107,1	70,3	99,5	0,0	0,0		90,5	102,1	94,6	99,1	99,2	99,6	96,9	96,9	90,7	90,7

B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin															S1096								
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Gewerbelärm Lmm																							
Schallquelle	Quelltyp	X	Y	Z	l oder S	Li	R'w	Lw	L'w	*LwMax	KI	KT	31	63	125	250	500	1	2	4	8		
		m	m	m	m, m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz	dB(A)	dB(A)
ALDI EKW-Box	Fläche	411696	5821435	57,7	31,3			94,5	79,6	106,0	0,0	0,0	62,8	70,7	77,8	82,8	89,8	89,8	86,8	81,8	76,8		
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	Fläche	411772	5821390	60,6	18,2			97,0	84,4		0,0	0,0	61,7	71,5	85,3	87,4	93,3	91,1	86,9	82,6	75,2		
ALDI Ladezone	Fläche	411761	5821399	58,0	117,5			97,3	76,5	105,8	0,0	0,0	70,2	80,3	84,5	88,4	92,3	92,4	88,0	80,0	75,5		
ALDI Lüftung	Fläche	411723	5821419	62,0	1439,2			86,0	54,4		0,0	0,0	53,0	64,9	76,1	79,7	80,1	80,5	75,9	68,5	60,3		
ALDI Rückfahrwärmer	Linie	411781	5821389	57,3	56,6			104,0	86,5	107,0	0,0	3,0		81,4	77,2	78,8	85,8	103,6	91,3	84,7	71,4		
ALDI: Heizung/Kühlung	Fläche	411753	5821402	61,4	106,5			73,0	52,7		0,0	3,0	40,0	51,9	63,1	66,7	67,1	67,5	62,9	55,5	47,3		
EDEKA EKW-Box	Fläche	411697	5821349	57,4	18,9			93,7	80,9	106,0	0,0	0,0	62,0	69,9	76,9	81,9	88,9	88,9	85,9	80,9	75,9		
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	Fläche	411768	5821386	60,6	18,2			97,0	84,4		0,0	0,0	61,7	71,5	85,3	87,4	93,3	91,1	86,9	82,6	75,2		
EDEKA Ladezone	Fläche	411757	5821394	58,0	117,5			92,2	71,5	105,8	0,0	0,0	65,2	75,2	79,4	83,4	87,3	87,3	82,9	75,0	70,5		
EDEKA Rückfahrwärmer	Linie	411777	5821384	57,3	56,6			104,0	86,5	107,0	0,0	3,0		81,4	77,2	78,8	85,8	103,6	91,3	84,7	71,4		
EDEKA: Haustechnik	Fläche	411735	5821361	63,0	2392,9			82,0	48,2		0,0	3,0	49,0	60,9	72,1	75,7	76,1	76,5	71,9	64,5	56,3		
Lieferverkehr ALDI	Linie	411781	5821383	57,4	152,0			84,8	63,0	108,0	3,0	0,0		69,7	73,7	75,7	77,7	79,7	77,7	72,7	64,7		
Lieferverkehr EDEKA	Linie	411777	5821379	57,4	152,0			84,8	63,0	108,0	3,0	0,0		69,7	73,7	75,7	77,7	79,7	77,7	72,7	64,7		
Parkplatzaufahrt C.-Schmücke-Str.	Linie	411667	5821427	57,5	33,4			79,3	64,1	92,5	0,0	0,0		64,2	68,2	70,2	72,2	74,2	72,2	67,2	59,2		
Parkplatzaufahrt Gruscheweg	Linie	411725	5821308	57,3	38,0			84,6	68,8	92,5	0,0	0,0		69,5	73,5	75,5	77,5	79,5	77,5	72,5	64,5		
Parkplatzaufahrt Kreisverkehr	Linie	411649	5821390	57,4	15,3			81,9	70,1	92,5	0,0	0,0		66,8	70,8	72,8	74,8	76,8	74,8	69,8	61,8		
Schneckenverdichter	Fläche	411764	5821402	56,5	11,4			99,0	88,5		0,0	3,0	63,3	72,6	81,9	89,4	92,6	93,4	93,3	88,7	79,6		
Umschlag Müllcontainer	Fläche	411764	5821402	56,5	11,4			104,0	93,5	116,4	6,5	0,0	73,0	83,2	89,2	89,9	96,8	100,3	97,8	91,2	83,3		
Parkplatz ALDI	Parkplatz	411691	5821379	57,7	4765,0			105,8	69,0	99,5	0,0	0,0		89,1	100,7	93,2	97,7	97,8	98,2	95,5	89,3		
Parkplatz EDEKA	Parkplatz	411691	5821379	57,7	4765,0			107,1	70,3	99,5	0,0	0,0		90,5	102,1	94,6	99,1	99,2	99,6	96,9	90,7		





B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin														S1096	
Beurteilungspegel - Gewerbelärm															
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	Z	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
IO 1: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	EG	NO	411620	5821349	59,5	55	40	85	60	54,7	31,2	58,9	38,7	---
IO 1: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	1.OG	NO	411620	5821349	62,0	55	40	85	60	55,5	32,5	60,1	39,8	---
IO 1: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	2.OG	NO	411620	5821349	64,5	55	40	85	60	56,3	35,4	61,1	43,9	---
IO 2: Gruscheweg 106	WA	EG	NO	411642	5821322	58,8	55	40	85	60	54,1	31,1	60,7	38,6	---
IO 2: Gruscheweg 106	WA	1.OG	NO	411642	5821322	61,6	55	40	85	60	55,7	32,5	62,3	39,9	---
IO 3: Gruscheweg 101	WA	EG	NO	411662	5821304	58,6	55	40	85	60	54,5	31,6	59,6	42,4	---
IO 3: Gruscheweg 101	WA	1.OG	NO	411662	5821304	61,4	55	40	85	60	55,9	33,1	61,0	43,8	---
IO 4: Gruscheweg 102	WA	EG	NO	411673	5821287	58,7	55	40	85	60	52,7	32,3	58,0	47,4	---
IO 4: Gruscheweg 102	WA	1.OG	NO	411673	5821287	61,5	55	40	85	60	54,4	33,7	59,5	48,7	---
IO 5a: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	EG	SW	411703	5821459	59,5	60	45	90	65	56,2	41,1	68,7	52,9	---
IO 5a: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	1.OG	SW	411703	5821459	62,3	60	45	90	65	56,6	43,7	68,7	54,4	---
IO 5b: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	EG	SO	411714	5821462	59,5	60	45	90	65	49,7	44,1	64,7	56,7	---
IO 5b: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	1.OG	SO	411714	5821462	62,3	60	45	90	65	51,0	45,9	66,0	57,8	0,9
IO 6: Nikolaus-Kalff-Weg 27	WA	EG	SO	411553	5821427	62,5	55	40	85	60	48,9	31,1	51,8	40,3	---
IO 6: Nikolaus-Kalff-Weg 27	WA	1.OG	SO	411553	5821427	65,3	55	40	85	60	49,5	32,2	52,4	41,6	---
IO 7: Flurstück 222	WA	EG	EG	411606	5821382	61,7	55	40	85	60	55,2	33,2	57,8	40,7	---
IO 8: Flurstück 766	SOS	EG	EG	411742	5821292	60,3	55		85		51,5	45,0	62,1	62,1	---

B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin														S1096				
Beurteilungspegel - Gewerbelärm Lmm																		
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	Z	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	L,T,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff	L,T,max,diff	LN,max,diff
				m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	EG	NO	411620	5821349	59,5	55	40	85	60	53,0	29,6	54,8	38,7	---	---	---	---
IO 1: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	1.OG	NO	411620	5821349	62,0	55	40	85	60	53,8	30,6	55,8	39,8	---	---	---	---
IO 1: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	2.OG	NO	411620	5821349	64,5	55	40	85	60	54,5	33,0	55,9	43,9	---	---	---	---
IO 2: Gruscheweg 106	WA	EG	NO	411642	5821322	58,8	55	40	85	60	52,2	29,8	54,1	38,6	---	---	---	---
IO 2: Gruscheweg 106	WA	1.OG	NO	411642	5821322	61,6	55	40	85	60	53,8	30,8	55,7	39,9	---	---	---	---
IO 3: Gruscheweg 101	WA	EG	NO	411662	5821304	58,6	55	40	85	60	52,3	30,4	57,1	42,4	---	---	---	---
IO 3: Gruscheweg 101	WA	1.OG	NO	411662	5821304	61,4	55	40	85	60	53,7	31,6	57,9	43,8	---	---	---	---
IO 4: Gruscheweg 102	WA	EG	NO	411673	5821287	58,7	55	40	85	60	50,4	31,3	55,2	47,4	---	---	---	---
IO 4: Gruscheweg 102	WA	1.OG	NO	411673	5821287	61,5	55	40	85	60	52,2	32,5	56,8	48,7	---	---	---	---
IO 5a: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	EG	SW	411703	5821459	59,5	60	45	90	65	56,2	39,8	68,7	52,9	---	---	---	---
IO 5a: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	1.OG	SW	411703	5821459	62,3	60	45	90	65	56,7	41,8	68,7	54,4	---	---	---	---
IO 5b: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	EG	SO	411714	5821462	59,5	60	45	90	65	49,8	42,6	64,7	56,7	---	---	---	---
IO 5b: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	1.OG	SO	411714	5821462	62,3	60	45	90	65	51,1	44,0	66,0	57,8	---	---	---	---
IO 6: Nikolaus-Kaiff-Weg 27	WA	EG	SO	411553	5821427	62,5	55	40	85	60	47,3	28,6	51,0	40,3	---	---	---	---
IO 6: Nikolaus-Kaiff-Weg 27	WA	1.OG	SO	411553	5821427	65,3	55	40	85	60	47,9	29,3	51,6	41,6	---	---	---	---
IO 7: Flurstück 222	WA	EG		411606	5821382	61,7	55	40	85	60	53,8	30,8	57,0	40,7	---	---	---	---
IO 8: Flurstück 766	SOS	EG		411742	5821292	60,3	55		85		51,6	44,8	62,1	62,1	---	---	---	---

B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin 510%  
Teilbeurteilungspegel: Gewerbelärm

Schallquelle	LT	LN	LT, max	LN, max	RW, T, max 85 dB(A)	RW, N, max 80 dB(A)	RW, N, max 60 dB(A)
IO.1.-Carl-Schmücke-Straße 27B SW, 2.OG	44,3	55,3					
ALDI EKW-Box	24,8	29,8					
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	22,9	27,2					
ALDI Ladezone	31,5	24,6					
ALDI Lüftung	18,0	22,3					
ALDI Rückfahrwärmer	18,3	12,4					
ALDI: Heizung/Kühlung	25,3	26,9					
EDEKA EKW-Box	22,1	20,4					
EDEKA Ladezone	23,6	21,7					
EDEKA Rückfahrwärmer	34,4	27,5					
EDEKA: Haustechnik	17,0	20,0					
Lieferverkehr ALDI	21,4	19,5					
Lieferverkehr EDEKA	52,2	55,9					
Parkplatz ALDI	51,2	55,9					
Parkplatz EDEKA	29,1	44,5					
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	34,1	43,9					
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	38,3	50,5					
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	12,3	40,5					
Schneckenverdichter	13,3						
Umschlag Müllcontainer	41,1	52,5					
IO.2.-Gruscheweg 106 SW, 1.OG	20,9	25,9					
ALDI EKW-Box	19,9	24,1					
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	30,9	24,0					
ALDI Ladezone	13,2	17,5					
ALDI Lüftung	20,9	22,6					
ALDI Rückfahrwärmer	18,2	11,0					
ALDI: Heizung/Kühlung	49,3	62,3					
EDEKA EKW-Box	18,8	17,1					
EDEKA Ladezone	18,2	16,3					
EDEKA Rückfahrwärmer	33,4	26,4					
EDEKA: Haustechnik	13,8	16,8					
Lieferverkehr ALDI	18,4	16,5					
Lieferverkehr EDEKA	51,7	55,6					
Parkplatz ALDI	50,7	55,6					
Parkplatz EDEKA	26,9	42,1					
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	36,1	46,4					
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	34,9	46,2					
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	11,8	40,9					
Schneckenverdichter	12,8						
Umschlag Müllcontainer	39,4	51,7					
IO.3.-Gruscheweg 101 SW, 1.OG	20,0	24,3					
ALDI EKW-Box	29,6	22,7					
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	14,7	19,0					
ALDI Ladezone	16,0	10,1					
ALDI Lüftung	49,7	61,0					
ALDI Rückfahrwärmer	21,4	23,0					
ALDI: Heizung/Kühlung	17,3	32,3					
EDEKA EKW-Box	19,0	17,3					
EDEKA Ladezone	32,3	32,3					

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau Seite 1  
SoundPLAN 8.2

B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin 510%  
Teilbeurteilungspegel: Gewerbelärm

Schallquelle	LT	LN	LT, max	LN, max	RW, T, max 85 dB(A)	RW, N, max 80 dB(A)	RW, N, max 60 dB(A)
IO.4.-Gruscheweg 102 SW, 1.OG	21,1	19,2					
ALDI EKW-Box	34,5	27,6					
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	16,4	19,4					
ALDI Ladezone	21,6	19,7					
ALDI Lüftung	51,8	57,9					
ALDI Rückfahrwärmer	50,6	57,9					
ALDI: Heizung/Kühlung	25,5	40,5					
EDEKA EKW-Box	38,1	48,6					
EDEKA Ladezone	31,5	43,1					
EDEKA Rückfahrwärmer	13,4	14,2					
EDEKA: Haustechnik	14,2	41,2					
Lieferverkehr ALDI	37,0	50,6					
Lieferverkehr EDEKA	20,6	25,7					
Parkplatz ALDI	19,6	23,9					
Parkplatz EDEKA	27,2	20,3					
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	18,7	23,0					
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	15,8	9,9					
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	48,0	59,5					
Schneckenverdichter	20,8	22,5					
Umschlag Müllcontainer	18,2	16,5					
IO.5a.-Carl-Schmücke-Straße 36 SW, EG	25,0	23,1					
ALDI EKW-Box	34,2	27,3					
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	20,2	23,3					
ALDI Ladezone	25,8	23,9					
ALDI Lüftung	50,3	56,8					
ALDI Rückfahrwärmer	49,3	56,8					
ALDI: Heizung/Kühlung	24,1	38,1					
EDEKA EKW-Box	38,7	48,7					
EDEKA Ladezone	29,2	41,4					
EDEKA Rückfahrwärmer	12,5	13,4					
EDEKA: Haustechnik	13,4	40,4					
Lieferverkehr ALDI	55,0	68,7					
Lieferverkehr EDEKA	24,6	33,7					
Parkplatz ALDI	26,1	33,4					
Parkplatz EDEKA	34,7	29,7					
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	27,2	34,5					
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	17,0	13,0					
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	31,8	45,9					
Schneckenverdichter	25,1	30,2					
Umschlag Müllcontainer	24,4	24,8					
IO.5b.-Gruscheweg 101 SW, 1.OG	33,2	33,2					
ALDI EKW-Box	24,8	19,8					
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	21,9	28,5					
ALDI Ladezone	21,1	27,1					
ALDI Lüftung	46,4	57,9					
ALDI Rückfahrwärmer	45,5	57,9					
ALDI: Heizung/Kühlung	34,3	50,4					
EDEKA EKW-Box	16,3	28,6					
EDEKA Ladezone	31,5	43,8					

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau Seite 2  
SoundPLAN 8.2

B-Plan „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin 510%  
Teilbeurteilungspegel: Gewerbelärm

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max dB(A)
EDEKA Ladezone	19,3	17,6	33,0	33,0		
EDEKA Rückfahwarmer	20,2	18,3	36,8	36,8		
EDEKA: Haustechnik	32,1	25,1				
Lieferverkehr ALDI	14,2	17,2	40,7	40,7		
Lieferverkehr EDEKA	17,9	16,0	40,2	40,2		
Parkplatz ALDI	51,2		55,9			
Parkplatz EDEKA	50,2		55,9			
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	30,5		46,2			
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	31,3		41,4			
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	39,4		51,7			
Schneckenverdrichter	10,5					
Umschlag Müllcontainer	11,7		40,9			
IO 8: Flurstück 766 SW EG	RW,T 55 dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max dB(A)		
ALDI EKW-Box	21,8		37,6			
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	21,5	30,5				
ALDI Ladezone	21,5	28,8	38,4	38,4		
ALDI Lüftung	26,4	21,4				
ALDI Rückfahwarmer	32,4	39,6	57,6	57,6		
ALDI: Heizung/Kühlung	16,7	12,7				
EDEKA EKW-Box	32,9		59,3			
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	22,5	27,5				
EDEKA Ladezone	21,3	21,7	37,3	37,3		
EDEKA Rückfahwarmer	39,8	39,8	58,0	58,0		
EDEKA: Haustechnik	34,5	29,5				
Lieferverkehr ALDI	29,9	36,5	61,3	61,3		
Lieferverkehr EDEKA	37,1	37,1	62,1	62,1		
Parkplatz ALDI	46,4		59,5			
Parkplatz EDEKA	45,5		59,5			
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	16,0		31,6			
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	45,7		56,8			
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	27,5		39,8			
Schneckenverdrichter	14,3					
Umschlag Müllcontainer	15,5		44,6			

B-Plan „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin 510%  
Teilbeurteilungspegel: Gewerbelärm

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)
Umschlag Müllcontainer	34,6		64,3			
IO 5b: Carl-Schmücke-Straße 36 SW 1 OG	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)		
ALDI EKW-Box	46,9		64,3			
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	30,6	39,6				
ALDI Ladezone	31,6	38,8	54,8	54,8		
ALDI Lüftung	38,5	33,5				
ALDI Rückfahwarmer	31,2	38,5	57,0	57,0		
ALDI: Heizung/Kühlung	22,0	18,0				
EDEKA EKW-Box	38,1	37,0	51,2			
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	28,4	28,8	45,1	45,1		
EDEKA Ladezone	35,7	35,7	54,3	54,3		
EDEKA Rückfahwarmer	29,4	24,4				
EDEKA: Haustechnik	26,4	33,0	57,8	57,8		
Lieferverkehr ALDI	30,3	30,3	55,4	55,4		
Lieferverkehr EDEKA	43,6		54,4			
Parkplatz ALDI	42,6		54,4			
Parkplatz EDEKA	29,7		45,1			
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	18,9		28,9			
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	31,2		43,6			
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	35,3		66,0			
Schneckenverdrichter	35,7					
Umschlag Müllcontainer	35,7					
IO 6: Nikolaus-Kalif-Weg 27 SW 1 OG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)		
ALDI EKW-Box	41,0		51,6			
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	22,0	27,0				
ALDI Ladezone	19,3	23,6	35,7	35,7		
ALDI Lüftung	25,1	18,1				
ALDI Rückfahwarmer	17,2	21,5	39,1	39,1		
ALDI: Heizung/Kühlung	14,1	8,2				
EDEKA EKW-Box	41,1		52,4			
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	23,2	24,9				
EDEKA Ladezone	18,7	17,1	33,4	33,4		
EDEKA Rückfahwarmer	22,6	20,7	39,2	39,2		
EDEKA: Haustechnik	28,3	21,4				
Lieferverkehr ALDI	15,0	18,1	41,5	41,5		
Lieferverkehr EDEKA	19,0	17,0	41,6	41,6		
Parkplatz ALDI	45,2		48,0			
Parkplatz EDEKA	44,2		48,0			
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	24,0		38,1			
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	25,7		35,9			
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	29,9		41,4			
Schneckenverdrichter	10,2					
Umschlag Müllcontainer	11,0		40,2			
IO 7: Flurstück 222 SW EG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)		
ALDI EKW-Box	45,2		57,0			
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	22,8	27,9				
ALDI Ladezone	19,9	24,2	35,0	35,0		
ALDI Lüftung	32,0	25,0				
ALDI Rückfahwarmer	14,1	18,3	36,3	36,3		
ALDI: Heizung/Kühlung	16,6	10,7				
EDEKA EKW-Box	46,3		57,8			
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	22,6	24,2				

B-Plan „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin 510%  
Teilbeurteilungspiegel: Gewerbetärm Lmm

Schallquelle	LT dB(A)	LT,N dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	RW,T,55 dB(A)	RW,N,40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)
IO 1: Carl-Schmücke-Straße 27B SW 2.OG								
ALDI EKW-Box	43,2	55,3	55,3	55,3				
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	24,8	27,2	38,5	38,5				
ALDI Ladezone	22,9	27,2	38,5	38,5				
ALDI Lüftung	31,5	24,6	40,4	40,4				
ALDI Rückfahrvamer	18,0	22,3	40,4	40,4				
ALDI: Heizung/Kühlung	18,3	12,4	54,8	54,8				
EDEKA EKW-Box	41,8	25,3	35,9	35,9				
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	25,3	22,1	40,2	40,2				
EDEKA Ladezone	22,1	20,4	43,8	43,8				
EDEKA Rückfahrvamer	23,6	21,7	43,9	43,9				
EDEKA: Haustechnik	34,4	27,5	40,5	40,5				
Lieferverkehr ALDI	17,0	20,0	43,8	43,8				
Lieferverkehr EDEKA	21,4	19,5	43,9	43,9				
Parkplatz ALDI	51,0	55,9	55,9	55,9				
Parkplatz EDEKA	50,0	55,9	55,9	55,9				
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	29,7	44,5	43,9	43,9				
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	34,7	34,7	50,5	50,5				
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	36,8	12,3	40,5	40,5				
Schneckenverdichter	12,3	13,3	40,5	40,5				
Umschlag Müllcontainer	13,3	40,5	40,5	40,5				
IO 2: Gruscheweg 106 SW 1.OG								
ALDI EKW-Box	40,0	52,5	52,5	52,5				
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	20,9	24,1	34,1	34,1				
ALDI Ladezone	19,9	24,0	36,2	36,2				
ALDI Lüftung	30,9	17,5	36,2	36,2				
ALDI Rückfahrvamer	13,2	11,0	54,9	54,9				
ALDI: Heizung/Kühlung	16,9	11,0	32,1	32,1				
EDEKA EKW-Box	41,3	35,8	35,8	35,8				
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	20,9	17,2	39,9	39,9				
EDEKA Ladezone	18,8	16,3	39,5	39,5				
EDEKA Rückfahrvamer	18,2	26,4	39,5	39,5				
EDEKA: Haustechnik	33,4	16,9	39,5	39,5				
Lieferverkehr ALDI	13,8	16,5	55,7	55,7				
Lieferverkehr EDEKA	18,4	16,5	55,7	55,7				
Parkplatz ALDI	50,5	49,5	42,1	42,1				
Parkplatz EDEKA	49,5	42,1	46,4	46,4				
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	27,5	35,5	46,2	46,2				
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	36,7	11,8	40,9	40,9				
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	35,5	11,8	40,9	40,9				
Schneckenverdichter	11,8	12,8	40,9	40,9				
Umschlag Müllcontainer	12,8	40,9	40,9	40,9				
IO 3: Gruscheweg 101 SW 1.OG								
ALDI EKW-Box	38,3	51,7	51,7	51,7				
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	20,9	24,3	34,4	34,4				
ALDI Ladezone	20,9	22,7	37,3	37,3				
ALDI Lüftung	29,6	10,1	52,3	52,3				
ALDI Rückfahrvamer	14,7	10,1	32,3	32,3				
ALDI: Heizung/Kühlung	16,0	17,3	32,3	32,3				
EDEKA EKW-Box	39,3	19,0	32,3	32,3				
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	21,4	17,3	32,3	32,3				
EDEKA Ladezone	19,0	17,3	32,3	32,3				

SoundPLAN 8.2

B-Plan „Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg“ der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin 510%  
Teilbeurteilungspiegel: Gewerbetärm Lmm

Schallquelle	LT dB(A)	LT,N dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	RW,T,55 dB(A)	RW,N,40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)
IO 4: Gruscheweg 102 SW 1.OG								
ALDI EKW-Box	35,9	50,6	50,6	50,6				
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	20,6	23,9	33,9	33,9				
ALDI Ladezone	19,6	20,3	42,4	42,4				
ALDI Lüftung	27,2	20,3	42,4	42,4				
ALDI Rückfahrvamer	18,7	23,0	48,9	48,9				
ALDI: Heizung/Kühlung	15,8	9,9	31,6	31,6				
EDEKA EKW-Box	35,4	20,8	42,6	42,6				
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	20,8	18,2	47,8	47,8				
EDEKA Ladezone	20,8	16,5	48,7	48,7				
EDEKA Rückfahrvamer	18,2	23,1	56,8	56,8				
EDEKA: Haustechnik	25,0	27,3	41,4	41,4				
Lieferverkehr ALDI	34,2	27,3	40,4	40,4				
Lieferverkehr EDEKA	20,2	23,3	68,7	68,7				
Parkplatz ALDI	25,8	23,9	52,9	52,9				
Parkplatz EDEKA	49,0	48,0	52,6	52,6				
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	46,0	39,1	44,4	44,4				
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	24,7	39,2	41,3	41,3				
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	39,2	29,8	52,4	52,4				
Schneckenverdichter	29,8	12,5	41,3	41,3				
Umschlag Müllcontainer	12,5	13,4	52,4	52,4				
IO 5a: Carl-Schmücke-Straße 36 SW EG								
ALDI EKW-Box	55,0	68,7	68,7	68,7				
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	24,6	33,4	52,9	52,9				
ALDI Ladezone	26,1	29,7	52,6	52,6				
ALDI Lüftung	34,7	34,5	44,4	44,4				
ALDI Rückfahrvamer	27,2	13,0	41,3	41,3				
ALDI: Heizung/Kühlung	17,0	13,0	52,4	52,4				
EDEKA EKW-Box	30,7	25,1	41,3	41,3				
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	25,1	24,4	52,4	52,4				
EDEKA Ladezone	24,4	33,2	52,4	52,4				
EDEKA Rückfahrvamer	33,2	19,8	52,9	52,9				
EDEKA: Haustechnik	24,8	21,9	52,7	52,7				
Lieferverkehr ALDI	21,9	27,1	57,9	57,9				
Lieferverkehr EDEKA	27,1	27,1	50,4	50,4				
Parkplatz ALDI	46,4	46,4	28,6	28,6				
Parkplatz EDEKA	45,4	34,9	43,8	43,8				
Parkplatzzufahrt C.-Schmücke-Str.	34,9	16,7	33,9	33,9				
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	16,7	32,1	43,8	43,8				
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	32,1	33,9	43,8	43,8				
Schneckenverdichter	33,9	33,9	43,8	43,8				

SoundPLAN 8.2

B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin 510%  
Teilbeurteilungspegel: Gewerbelärm Lmm

Schallquelle	LT dB(A)	LN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)
Umschlag Müllcontainer	34,6	64,3	64,3	64,3		
IO 5b: Carl-Schmücke-Straße 36 SW 1 OG	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)		
ALDI EKW-Box	47,0	64,2	64,2	64,2		
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	30,6	31,6	38,8	54,8		
ALDI Ladezone	31,6	38,8	38,8	54,8		
ALDI Lüftung	38,5	33,5	33,5	57,0		
ALDI Rückfahrwarmer	31,2	36,5	57,0	57,0		
ALDI: Heizung/Kühlung	22,0	18,0				
EDEKA EKW-Box	39,6		53,5			
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	31,9					
EDEKA Ladezone	28,4	28,8	45,1	45,1		
EDEKA Rückfahrwarmer	35,7	35,7	54,3	54,3		
EDEKA: Haustechnik	29,4	24,4				
Lieferverkehr ALDI	26,4	33,0	57,8	57,8		
Lieferverkehr EDEKA	30,3	30,3	55,4	55,4		
Parkplatz ALDI	43,9	54,4				
Parkplatz EDEKA	42,5	54,4				
Parkplatzzufahrt C -Schmücke-Str.	30,2	45,0				
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	19,5	28,9				
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	31,7	43,6				
Schneckenverdichter	35,3					
Umschlag Müllcontainer	35,7	66,0	66,0	66,0		
IO 6: Nikolaus-Kaliff-Weg 27 SW 1 OG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)		
ALDI EKW-Box	40,0	51,6	51,6	51,6		
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	22,0	19,3	35,7	35,7		
ALDI Ladezone	19,3	23,6				
ALDI Lüftung	25,1	18,2	39,1	39,1		
ALDI Rückfahrwarmer	17,2	21,5				
ALDI: Heizung/Kühlung	14,1	8,2				
EDEKA EKW-Box	33,6		47,0			
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	23,2					
EDEKA Ladezone	16,7	17,1	33,4	33,4		
EDEKA Rückfahrwarmer	22,6	20,7	39,2	39,2		
EDEKA: Haustechnik	28,3	21,4				
Lieferverkehr ALDI	15,0	18,1	41,5	41,5		
Lieferverkehr EDEKA	19,0	17,0	41,6	41,6		
Parkplatz ALDI	44,0	48,0				
Parkplatz EDEKA	43,1	48,0				
Parkplatzzufahrt C -Schmücke-Str.	24,6	38,1				
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	26,3	35,9				
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	30,4	41,4				
Schneckenverdichter	10,2	30,4				
Umschlag Müllcontainer	11,0	40,2	40,2	40,2		
IO 7: Flurstück 222 SW EG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)		
ALDI EKW-Box	44,1	57,0	57,0	57,0		
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	22,8	19,9	35,0	35,0		
ALDI Ladezone	19,9	24,2				
ALDI Lüftung	32,0	25,0	36,3	36,3		
ALDI Rückfahrwarmer	14,1	18,3				
ALDI: Heizung/Kühlung	16,6	10,7				
EDEKA EKW-Box	41,0	54,0				
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	22,6					

B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin 510%  
Teilbeurteilungspegel: Gewerbelärm Lmm

Schallquelle	LT dB(A)	LN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)
Umschlag Müllcontainer	34,6	64,3	64,3	64,3		
IO 5b: Carl-Schmücke-Straße 36 SW 1 OG	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)		
ALDI EKW-Box	47,0	64,2	64,2	64,2		
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	30,6	31,6	38,8	54,8		
ALDI Ladezone	31,6	38,8	38,8	54,8		
ALDI Lüftung	38,5	33,5	33,5	57,0		
ALDI Rückfahrwarmer	31,2	36,5	57,0	57,0		
ALDI: Heizung/Kühlung	22,0	18,0				
EDEKA EKW-Box	39,6		53,5			
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	31,9					
EDEKA Ladezone	28,4	28,8	45,1	45,1		
EDEKA Rückfahrwarmer	35,7	35,7	54,3	54,3		
EDEKA: Haustechnik	29,4	24,4				
Lieferverkehr ALDI	26,4	33,0	57,8	57,8		
Lieferverkehr EDEKA	30,3	30,3	55,4	55,4		
Parkplatz ALDI	43,9	54,4				
Parkplatz EDEKA	42,5	54,4				
Parkplatzzufahrt C -Schmücke-Str.	30,2	45,0				
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	19,5	28,9				
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	31,7	43,6				
Schneckenverdichter	35,3					
Umschlag Müllcontainer	35,7	66,0	66,0	66,0		
IO 6: Nikolaus-Kaliff-Weg 27 SW 1 OG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)		
ALDI EKW-Box	40,0	51,6	51,6	51,6		
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	22,0	19,3	35,7	35,7		
ALDI Ladezone	19,3	23,6				
ALDI Lüftung	25,1	18,2	39,1	39,1		
ALDI Rückfahrwarmer	17,2	21,5				
ALDI: Heizung/Kühlung	14,1	8,2				
EDEKA EKW-Box	33,6		47,0			
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	23,2					
EDEKA Ladezone	16,7	17,1	33,4	33,4		
EDEKA Rückfahrwarmer	22,6	20,7	39,2	39,2		
EDEKA: Haustechnik	28,3	21,4				
Lieferverkehr ALDI	15,0	18,1	41,5	41,5		
Lieferverkehr EDEKA	19,0	17,0	41,6	41,6		
Parkplatz ALDI	44,0	48,0				
Parkplatz EDEKA	43,1	48,0				
Parkplatzzufahrt C -Schmücke-Str.	24,6	38,1				
Parkplatzzufahrt Gruscheweg	26,3	35,9				
Parkplatzzufahrt Kreisverkehr	30,4	41,4				
Schneckenverdichter	10,2	30,4				
Umschlag Müllcontainer	11,0	40,2	40,2	40,2		
IO 7: Flurstück 222 SW EG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)		
ALDI EKW-Box	44,1	57,0	57,0	57,0		
ALDI Fahrzeugkühlaggregat	22,8	19,9	35,0	35,0		
ALDI Ladezone	19,9	24,2				
ALDI Lüftung	32,0	25,0	36,3	36,3		
ALDI Rückfahrwarmer	14,1	18,3				
ALDI: Heizung/Kühlung	16,6	10,7				
EDEKA EKW-Box	41,0	54,0				
EDEKA Fahrzeugkühlaggregat	22,6					

**B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin**  
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm Nullfall Gesamt

**S1096-2**

Straße	DTV Kfz/24h	Straßenoberfläche	M		pLkw1		pLkw2		M		pLkw1		pLkw2		vPkw		vLkw1		vLkw2		Steigung		Lw	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Carl-Schmücke-Straße nord BA	7970	Nicht geriffelter Gussasphalt	458	80	3,00	4,00	3,00	4,00	80	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,1	81,1	73,6	
Carl-Schmücke-Straße nord nBA	7970	Nicht geriffelter Gussasphalt	458	80	3,00	4,00	3,00	4,00	80	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,1	81,1	73,6	
Carl-Schmücke-Straße süd BA	7910	Nicht geriffelter Gussasphalt	455	79	3,00	4,00	3,00	4,00	79	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,5	81,1	73,5	
Carl-Schmücke-Straße süd nBA	7910	Nicht geriffelter Gussasphalt	455	79	3,00	4,00	3,00	4,00	79	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,0	81,1	73,5	
Gruscheweg östlich B-Plananbindung nBA	1960	Nicht geriffelter Gussasphalt	113	20	3,00	4,00	3,00	4,00	20	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,0	75,1	67,5	
Gruscheweg westlich B-Plananbindung BA	2560	Nicht geriffelter Gussasphalt	147	26	3,00	4,00	3,00	4,00	26	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1,2	76,2	68,6	
Gruscheweg westlich B-Plananbindung BA	2560	Nicht geriffelter Gussasphalt	147	26	3,00	4,00	3,00	4,00	26	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-2,0	76,2	68,6	
Gruscheweg westlich B-Plananbindung BA	2560	Nicht geriffelter Gussasphalt	147	26	3,00	4,00	3,00	4,00	26	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-2,0	76,2	68,6	
Gruscheweg westlich B-Plananbindung BA	2560	Nicht geriffelter Gussasphalt	147	26	3,00	4,00	3,00	4,00	26	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,2	76,2	68,6	

**B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin**  
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm Planfall 1 Gesamt

**S1096-2**

Straße	DTV Kfz/24h	Straßenoberfläche	M		pLkw1		pLkw2		M		pLkw1		pLkw2		vPkw		vLkw1		vLkw2		Steigung		Lw	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Carl-Schmücke-Straße nord BA	7970	Nicht geriffelter Gussasphalt	458	80	3,00	4,00	3,00	4,00	80	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,2	81,1	73,6	
Carl-Schmücke-Straße nord nBA	7970	Nicht geriffelter Gussasphalt	458	80	3,00	4,00	3,00	4,00	80	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,1	81,1	73,6	
Carl-Schmücke-Straße süd BA	7910	Nicht geriffelter Gussasphalt	455	79	3,00	4,00	3,00	4,00	79	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,8	81,1	73,5	
Carl-Schmücke-Straße süd nBA	7910	Nicht geriffelter Gussasphalt	455	79	3,00	4,00	3,00	4,00	79	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,0	81,1	73,5	
Gruscheweg östlich B-Plan nBA	1960	Nicht geriffelter Gussasphalt	113	20	3,00	4,00	3,00	4,00	20	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,0	75,1	67,5	
Gruscheweg östlich B-Plan nBA	1960	Nicht geriffelter Gussasphalt	113	20	3,00	4,00	3,00	4,00	20	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2,0	75,1	67,5	
Gruscheweg östlich B-Plan nBA	1960	Nicht geriffelter Gussasphalt	113	20	3,00	4,00	3,00	4,00	20	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1,9	75,1	67,5	
Gruscheweg östlich B-Plan nBA	1960	Nicht geriffelter Gussasphalt	113	20	3,00	4,00	3,00	4,00	20	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2,0	75,1	67,5	
Gruscheweg westlich B-Plan BA	2560	Nicht geriffelter Gussasphalt	147	26	3,00	4,00	3,00	4,00	26	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-2,0	76,2	68,6	
Gruscheweg westlich B-Plan BA	2560	Nicht geriffelter Gussasphalt	147	26	3,00	4,00	3,00	4,00	26	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-2,0	76,2	68,6	
Gruscheweg westlich B-Plan BA	2560	Nicht geriffelter Gussasphalt	147	26	3,00	4,00	3,00	4,00	26	3,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-2,0	76,2	68,6	

**B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin**  
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm Planfall 2 Gesamt S1096-2

Straße	DTV Kfz/24h	Straßenoberfläche	M		pLkw1		pLkw2		M		pLkw1		pLkw2		vPkw		vLkw1		vLkw2		Steigung		Lw	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B-Plananbindung BA	2208	Nicht geriffelter Gussasphalt	138	1	0,00	0,02	0,00	0,00	100,00	0,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,3	74,8	61,4	
Carl-Schmücke-Straße nord BA	8853	Nicht geriffelter Gussasphalt	509	89	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	89	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,1	81,6	74,0	
Carl-Schmücke-Straße nord nBA	8853	Nicht geriffelter Gussasphalt	509	89	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	89	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,1	81,6	74,0	
Carl-Schmücke-Straße süd BA	10550	Nicht geriffelter Gussasphalt	607	106	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	106	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,5	82,4	74,8	
Carl-Schmücke-Straße süd nBA	10550	Nicht geriffelter Gussasphalt	607	106	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	106	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,0	82,4	74,8	
Gruscheweg östlich B-Plananbindung nBA	2400	Nicht geriffelter Gussasphalt	138	24	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	24	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,0	75,9	68,3		
Gruscheweg westlich B-Plananbindung BA	4320	Nicht geriffelter Gussasphalt	248	43	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	43	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2,6	78,6	71,0		
Gruscheweg westlich B-Plananbindung BA	4320	Nicht geriffelter Gussasphalt	248	43	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	43	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-2,0	78,5	70,9		
Gruscheweg westlich B-Plananbindung BA	4320	Nicht geriffelter Gussasphalt	248	43	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	43	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-2,0	78,5	70,9		
Gruscheweg westlich B-Plananbindung BA	4320	Nicht geriffelter Gussasphalt	248	43	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	43	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,2	78,5	70,9		

**B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin**  
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm Planfall 3 Gesamt S1096-2

Straße	DTV Kfz/24h	Straßenoberfläche	M		pLkw1		pLkw2		M		pLkw1		pLkw2		vPkw		vLkw1		vLkw2		Steigung		Lw	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B-Plananbindung südlich PP-Zufahrt BA	2208	Nicht geriffelter Gussasphalt	138	1	0,00	0,02	0,00	0,00	100,00	0,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,4	74,8	61,4	
Carl-Schmücke-Straße nord BA	8850	Nicht geriffelter Gussasphalt	509	89	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	89	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,2	81,6	74,0	
Carl-Schmücke-Straße nord nBA	8853	Nicht geriffelter Gussasphalt	509	89	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	89	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,1	81,6	74,0	
Carl-Schmücke-Straße süd BA	10550	Nicht geriffelter Gussasphalt	607	106	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	106	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,8	82,4	74,8	
Carl-Schmücke-Straße süd nBA	10550	Nicht geriffelter Gussasphalt	607	106	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	106	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0,0	82,4	74,8		
Gruscheweg östlich B-Plan nBA	2400	Nicht geriffelter Gussasphalt	138	24	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	24	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-0,1	75,9	68,3		
Gruscheweg östlich B-Plan nBA	2400	Nicht geriffelter Gussasphalt	138	24	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	24	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2,0	75,9	68,3		
Gruscheweg östlich B-Plan nBA	2400	Nicht geriffelter Gussasphalt	138	24	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	24	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1,9	75,9	68,3		
Gruscheweg westlich B-Plan BA	4320	Nicht geriffelter Gussasphalt	248	43	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	43	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-2,0	78,5	70,9		

B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin												
Beurteilungspegel - Verkehrslärm Nullfall Gesamt												
Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	EG	NW	411612	5821349	59,5	59	49	66,7	59,1	7,7	10,1
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	1.OG	NW	411612	5821349	62,0	59	49	66,8	59,3	7,8	10,3
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	2.OG	NW	411612	5821349	64,5	59	49	67,2	59,6	8,2	10,6
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	EG	NO	411620	5821349	59,5	59	49	64,5	56,9	5,5	7,9
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	1.OG	NO	411620	5821349	62,0	59	49	64,7	57,1	5,7	8,1
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	2.OG	NO	411620	5821349	64,5	59	49	64,8	57,2	5,8	8,2
IO 2: Gruscheweg 106	WA	EG	NO	411642	5821321	58,8	59	49	61,0	53,4	2,0	4,4
IO 2: Gruscheweg 106	WA	1.OG	NO	411642	5821321	61,6	59	49	61,5	53,9	2,5	4,9
IO 3: Gruscheweg 101	WA	EG	NO	411662	5821304	58,6	59	49	62,4	54,8	3,4	5,8
IO 3: Gruscheweg 101	WA	1.OG	NO	411662	5821304	61,4	59	49	62,5	54,9	3,5	5,9
IO 4: Gruscheweg 102	WA	EG	NO	411673	5821287	58,7	59	49	61,5	53,9	2,5	4,9
IO 4: Gruscheweg 102	WA	1.OG	NO	411673	5821287	61,5	59	49	61,7	54,1	2,7	5,1
IO 5: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	EG	NW	411702	5821468	59,5	64	54	69,2	61,6	5,2	7,6
IO 5: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	1.OG	NW	411702	5821468	62,3	64	54	68,6	61,0	4,6	7,0
IO 6: Nikolaus-Kalff-Weg 27	WA	EG	SO	411552	5821427	62,5	59	49	54,8	47,2	---	---
IO 6: Nikolaus-Kalff-Weg 27	WA	1.OG	SO	411552	5821427	65,3	59	49	55,8	48,2	---	---
IO 7: Flurstück 222	WA	EG		411606	5821382	61,7	59	49	66,3	58,7	7,3	9,7
IO 9: Flurstück 23	WA	EG		411736	5821216	59,3	59	49	59,0	51,4	---	2,4

**B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin**  
 Beurteilungspegel - Verkehrslärm Planfall 1 Gesamt

S1096-2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	EG	NW	411612	5821349	59,5	59	49	66,5	58,9	7,5	9,9
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	1.OG	NW	411612	5821349	62,0	59	49	66,6	59,0	7,6	10,0
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	2.OG	NW	411612	5821349	64,5	59	49	66,9	59,3	7,9	10,3
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	EG	NO	411620	5821349	59,5	59	49	61,6	54,0	2,6	5,0
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	1.OG	NO	411620	5821349	62,0	59	49	62,4	54,8	3,4	5,8
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	2.OG	NO	411620	5821349	64,5	59	49	63,1	55,5	4,1	6,5
IO 2: Gruscheweg 106	WA	EG	NO	411642	5821321	58,8	59	49	55,7	48,1	---	---
IO 2: Gruscheweg 106	WA	1.OG	NO	411642	5821321	61,6	59	49	56,9	49,3	---	0,3
IO 3: Gruscheweg 101	WA	EG	NO	411662	5821304	58,6	59	49	56,3	48,7	---	---
IO 3: Gruscheweg 101	WA	1.OG	NO	411662	5821304	61,4	59	49	57,9	50,3	---	1,3
IO 4: Gruscheweg 102	WA	EG	NO	411673	5821287	58,7	59	49	56,5	48,9	---	---
IO 4: Gruscheweg 102	WA	1.OG	NO	411673	5821287	61,5	59	49	58,1	50,5	---	1,5
IO 5: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	EG	NW	411702	5821468	59,5	64	54	69,2	61,6	5,2	7,6
IO 5: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	1.OG	NW	411702	5821468	62,3	64	54	68,6	61,0	4,6	7,0
IO 6: Nikolaus-Kaliff-Weg 27	WA	EG	SO	411552	5821427	62,5	59	49	54,8	47,2	---	---
IO 6: Nikolaus-Kaliff-Weg 27	WA	1.OG	SO	411552	5821427	65,3	59	49	55,8	48,2	---	---
IO 7: Flurstück 222	WA	EG		411606	5821382	61,7	59	49	66,8	59,2	7,8	10,2
IO 9: Flurstück 23	WA	EG		411736	5821216	59,3	59	49	57,5	49,9	---	0,9

SoundPLAN 8.2

**B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin**  
Beurteilungspegel - Verkehrslärm Planfall 2 Gesamt

S1096-2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	EG	NW	411612	5821349	59,5	59	49	68,0	60,4	9,0	11,4
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	1.OG	NW	411612	5821349	62,0	59	49	68,1	60,5	9,1	11,5
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	2.OG	NW	411612	5821349	64,5	59	49	68,4	60,8	9,4	11,8
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	EG	NO	411620	5821349	59,5	59	49	66,2	58,6	7,2	9,6
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	1.OG	NO	411620	5821349	62,0	59	49	66,3	58,7	7,3	9,7
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	2.OG	NO	411620	5821349	64,5	59	49	66,4	58,8	7,4	9,8
IO 2: Gruscheweg 106	WA	EG	NO	411642	5821321	58,8	59	49	63,1	55,5	4,1	6,5
IO 2: Gruscheweg 106	WA	1.OG	NO	411642	5821321	61,6	59	49	63,6	56,0	4,6	7,0
IO 3: Gruscheweg 101	WA	EG	NO	411662	5821304	58,6	59	49	64,6	57,0	5,6	8,0
IO 3: Gruscheweg 101	WA	1.OG	NO	411662	5821304	61,4	59	49	64,7	57,1	5,7	8,1
IO 4: Gruscheweg 102	WA	EG	NO	411673	5821287	58,7	59	49	63,8	56,1	4,8	7,1
IO 4: Gruscheweg 102	WA	1.OG	NO	411673	5821287	61,5	59	49	64,0	56,3	5,0	7,3
IO 6: Nikolaus-Kaliff-Weg 27	WA	EG	SO	411552	5821427	62,5	59	49	55,8	48,2	---	---
IO 6: Nikolaus-Kaliff-Weg 27	WA	1.OG	SO	411552	5821427	65,3	59	49	56,9	49,3	---	0,3
IO 7: Flurstück 222	WA	EG		411606	5821382	61,7	59	49	67,2	59,6	8,2	10,6

**B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin**  
Beurteilungspegel - Verkehrslärm Planfall 2 nur Bauabschnitt

S1096-2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 5: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	EG	NW	411702	5821468	59,5	64	54	49,5	41,9	---	---
IO 5: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	1.OG	NW	411702	5821468	62,3	64	54	51,4	43,6	---	---
IO 9: Flurstück 23	WA	EG		411736	5821216	59,3	59	49	49,1	40,3	---	---

B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin													S1096-2
Beurteilungspegel - Verkehrslärm Planfall 3 Gesamt													
Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	EG	NW	411612	5821349	59,5	59	49	67,7	60,1	8,7	11,1	
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	1.OG	NW	411612	5821349	62,0	59	49	67,9	60,3	8,9	11,3	
IO 1a: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	2.OG	NW	411612	5821349	64,5	59	49	68,2	60,6	9,2	11,6	
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	EG	NO	411620	5821349	59,5	59	49	63,0	55,4	4,0	6,4	
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	1.OG	NO	411620	5821349	62,0	59	49	63,7	56,1	4,7	7,1	
IO 1b: Carl-Schmücke-Straße 27B	WA	2.OG	NO	411620	5821349	64,5	59	49	64,4	56,8	5,4	7,8	
IO 2: Gruscheweg 106	WA	EG	NO	411642	5821321	58,8	59	49	57,8	50,1	---	1,1	
IO 2: Gruscheweg 106	WA	1.OG	NO	411642	5821321	61,6	59	49	58,9	51,2	---	2,2	
IO 3: Gruscheweg 101	WA	EG	NO	411662	5821304	58,6	59	49	58,6	50,9	---	1,9	
IO 3: Gruscheweg 101	WA	1.OG	NO	411662	5821304	61,4	59	49	60,2	52,5	1,2	3,5	
IO 4: Gruscheweg 102	WA	EG	NO	411673	5821287	58,7	59	49	59,0	51,2	---	2,2	
IO 4: Gruscheweg 102	WA	1.OG	NO	411673	5821287	61,5	59	49	60,5	52,7	1,5	3,7	
IO 6: Nikolaus-Kalif-Weg 27	WA	EG	SO	411552	5821427	62,5	59	49	56,1	48,5	---	---	
IO 6: Nikolaus-Kalif-Weg 27	WA	1.OG	SO	411552	5821427	65,3	59	49	57,1	49,5	---	0,5	
IO 7: Flurstück 222	WA	EG		411606	5821382	61,7	59	49	68,0	60,4	9,0	11,4	
B-Plan "Einzelhandel Carl-Schmücke-Straße/Gruscheweg" der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin													S1096-2
Beurteilungspegel - Verkehrslärm Planfall 3 nur Bauabschnitt													
Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	
IO 5: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	EG	NW	411702	5821468	59,5	64	54	49,3	41,7	---	---	
IO 5: Carl-Schmücke-Straße 36	MI	1.OG	NW	411702	5821468	62,3	64	54	52,7	45,1	---	---	
IO 9: Flurstück 23	WA	EG		411736	5821216	59,3	59	49	49,6	40,9	---	---	