



**IDU IT+Umwelt GmbH**

# **Schalltechnisches Gutachten**

**Einzelhandelsgeschäft EDEKA  
in Kodersdorf, Straße der Einheit 34a**

---

**Bericht-Nr. S1242-1  
Zittau, 30. April 2024**

---

## Projektdaten

### Projektbezeichnung:

Schalltechnisches Gutachten (Schallimmissionsprognose) für das Einzelhandelsgeschäft EDEKA im Rahmen des Bauvorhabens „Erweiterung EDEKA-Markt“ in Kodersdorf, Straße der Einheit 34a  
Projektnummer: S1242-1  
Erstellt am: 30.4.2024  
Seitenzahl des Erläuterungsberichtes mit Anhang: 57

### Auftraggeber:

EDEKA Nordbayern Bau und Objektgesellschaft mbH      Ansprechpartner: Herr Kenneth Luckwaldt  
Edekastraße 3      Telefon: 0371 4591 226  
97228 Rottendorf      E-Mail: kenneth.luckwaldt@edeka.de

### Planungsbüro (Bauplanung):

bauplanconcept ingenieure gmbh      Ansprechpartner: Herr Dennis Osicka  
Alte Straße 29a      Telefon: 0351 40003 16  
01904 Neukirch      E-Mail: d.osicka@bauplanconcept.de

### Bearbeitung:

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



Dipl.-Ing. Bert Schmiechen  
Geschäftsführer/fachlich verantwortlicher Bearbeiter

### Zusammenfassung:

In diesem schalltechnischen Gutachten wurden die in der Umgebung einwirkenden Schallimmissionen durch das Einzelhandelsgeschäft EDEKA im Zuge des Bauvorhabens „Erweiterung EDEKA-Markt“ in Kodersdorf, Straße der Einheit 34a prognostiziert. Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die Erweiterung eines bestehenden Verbrauchermarktes einschließlich einer Parkplatzfläche. Signifikante Schallemissionen der gewerblichen Anlage sind der Kundenverkehr durch Kfz auf der Parkplatzfläche, das Bewegen von Einkaufswagen auf dem Grundstück, der Liefer-/Entsorgungsverkehr einschließlich der Umschlagfertigkeiten sowie die (haus-)technischen Anlagen.

Das Anlagengrundstück befindet sich im Geltungsbereich des in der 1. Änderung befindlichen Bebauungsplanes „Ersatzneubau EDEKA-Markt, Straße der Einheit 34a, Kodersdorf“ der Gemeinde Kodersdorf.

Die Berechnungen der Schallimmissionen außerhalb von Gebäuden an den schutzbedürftigen Räumen (maßgebliche Immissionsorte) gemäß der TA Lärm ergaben bei dem geplanten Vorhaben, dass der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert tags unterschreitet. In der Nachtzeit ergeben sich durch den Beurteilungspegel Überschreitungen des Immissionsrichtwertes, sofern ein nächtlicher Lkw-Lieferverkehr nebst Umschlagfertigkeiten stattfindet. Auch bestimmte Lärminderungsmaßnahmen führen zwar zu einer Minderung der Überschreitung, nicht jedoch zu einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes nachts. Eine lärmseitige Vorbelastung ist in dem Untersuchungsraum durch ein benachbarten Kfz-Dienstleister ausschließlich in der Tagzeit (6-22 Uhr) bedeutsam. Diese wirkt aber auf die maßgeblichen Immissionsorte nicht signifikant ein. In der Nachtzeit ist keine Geräuschvorbelastung existent.

Der Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen wird in der Tag- und Nachtzeit eingehalten. Ausnahme bildet der Lkw-Fahrverkehr auf dem Anlagengrundstück nachts, welcher in seiner Art und Charakteristik dem des auf die maßgeblichen Immissionsorte einwirkenden Straßenverkehrs auf der Straße der Einheit (B 115) gleichzusetzen ist.

Organisatorische Maßnahmen im Sinne des Punktes 7.4 der TA Lärm sind nicht erforderlich.

Die betreffenden Wohngebäude sind durch den Verkehrslärm der Straße der Einheit (Bundesstraße 115) erheblich betroffen. Der Beurteilungspegel des Verkehrslärms (Fremdgeräusch) liegt deutlich über dem Beurteilungspegel der Immissionszusatzbelastung des EDEKA-Marktes. Das trifft auch in der verkehrsrärmsten Nachtstunde zu.

Eine Genehmigungsfähigkeit des Bauvorhabens „Erweiterung EDEKA-Markt“ am Standort Kodersdorf, Straße der Einheit 34a ist aus der Sicht des Gutachters - unter dem grundsätzlichen Vorbehalt einer Behördenentscheidung - gegeben. Voraussetzung sind die Umsetzung der im Punkt 7.2 angegebenen Lärminderungsmaßnahmen bzw. schallschutztechnischen Hinweise. Solange die ständig vorherrschenden Fremdgeräusche (Straßenverkehr auf der B 115) an den betrachteten Immissionsorten wirken, sind keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Anlage zu befürchten, sodass die Überschreitung der Immissionsrichtwerte tolerierbar ist.

## 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>5</b>
2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien	5
2.2 Kartenmaterial und projektbezogene Planungsunterlagen zum Bauvorhaben	6
2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen	6
2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis	6
<b>3 Beschreibung des Untersuchungsraumes</b>	<b>8</b>
3.1 Standortbeschreibung	8
3.2 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes	8
3.3 Nutzungsstruktur des Untersuchungsgebietes	8
3.4 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung der gewerblichen Anlage	9
<b>4 Schallemissionen</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 Berechnung der Schallemissionen auf einem ebenerdigen Parkplatz	12
4.1.3 Bestimmung der Schallemissionen des Zu-/Abfahrtsverkehrs vom/zum Parkplatz	12
4.1.4 Berechnung der Schallemissionen durch die Fahrbewegungen mit Einkaufswagen	13
4.1.5 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Betriebsgrundstück	13
4.1.6 Bestimmung der Schallemissionen durch Umschlagvorgänge	14
4.2 Emissionskennwerte der geplanten Anlagen	14
4.2.1 Emissionskennwerte des Ziel-/Quellverkehrs (Pkw)	14
4.2.2 Emissionskennwerte durch die Fahrbewegungen mit Einkaufswagen	16
4.2.3 Emissionskennwerte des Lkw-Verkehrs	16
4.2.4 Emissionskennwerte der Umschlagvorgänge	17
4.2.5 Emissionskennwerte des Containerumschlags bei der Abfallentsorgung	19
4.2.6 Emissionskennwerte der (haus-)technischen Anlagen des Einzelhandelsgeschäftes	19
4.3 Emissionskennwerte kurzzeitiger Geräuschspitzen	20
4.4 Emissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen	21
4.5 Emissionskennwerte benachbarter gewerblicher Anlagen	21
<b>5 Schallimmissionen außerhalb von Gebäuden</b>	<b>22</b>
5.1 Bauplanungsrechtliche und baurechtliche Vorgaben, Immissionswerte, Wahl der Immissionsorte	22
5.1.1 Vorgaben aus dem Bebauungsplan	22
5.1.2 Vorgaben aus Baugenehmigungen	22
5.1.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	22
5.1.4 Wahl der Immissionsorte	23
5.2 Berechnung des Beurteilungspegels	23
5.2.1 Berechnungsgrundlage	23
5.2.2 Betriebszeiten der Anlage in den Beurteilungszeiten	24
5.2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit $K_R$	24
5.2.4 Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I$ bzw. Ton- und Informationshaltigkeit $K_T$	25
5.2.5 Lärminderungsmaßnahmen	25
5.2.6 Beurteilungspegel der Immissionszusatzbelastung IZ	25
5.2.7 Darstellung der Immissionspegel der Zusatzbelastung IZ in Pegelkarten	26
5.2.8 Beurteilungspegel der Immissionsvorbelastung IV	26
5.2.9 Beurteilungspegel der Immissionsgesamtbelastung IG	27
5.3 Spitzenpegel (kurzzeitige Geräuschspitzen)	27
5.4 Verkehrslärm im öffentlichen Verkehrsraum	28
<b>6 Fremdgeräuschsituation - Straßenverkehr</b>	<b>29</b>
6.1 Ermittlung der Schallemissionen durch den Straßenverkehr	29
6.1.1 Verkehrsdaten / Straßendaten	29
6.1.2 Berechnungsgrundlagen für die Bestimmung des Emissionspegels	30
6.2 Ermittlung der Schallimmissionen des Straßenverkehrs an den gewählten Immissionsorten	30
6.2.1 Berechnung der Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten	30
6.2.2 flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet	31

	Seite	
<b>7</b>	<b>Bewertung der Ergebnisse und Lärminderungsmaßnahmen</b>	<b>31</b>
7.1	Bewertung der Ergebnisse	31
7.1.1	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (bestimmungsgemäßer Betrieb)	31
7.1.2	Vergleich der Spitzenpegel mit den Immissionsrichtwerten für kurzzeitige Geräuschspitzen	32
7.1.3	Bewertung nach Punkt 7.4 der TA Lärm	32
7.2	Lärminderungsmaßnahmen / schallschutztechnische Hinweise	33
<b>8</b>	<b>Qualität des schalltechnischen Gutachtens</b>	<b>33</b>
	<b>Anhang (Abbildungen 1-8)</b>	<b>35</b>
	<b>Anhang (Berechnungsprotokolle)</b>	<b>44</b>

## 1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung

Der Bauherr EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH plant die Erweiterung eines bestehenden Einzelhandelsgeschäftes am Standort Kodersdorf, Straße der Einheit 34a. Es handelt sich dabei um einen Verbrauchermarkt EDEKA. Die zugehörige Stellplatzanlage dient der Kundschaft des Einzelhandelsgeschäftes. Im Zuge des Vorhabens wird der Bebauungsplan „Ersatzneubau EDEKA-Markt, Straße der Einheit 34a, Kodersdorf“ der Gemeinde Kodersdorf [1] geändert.

Für das Bauvorhaben ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens eine schalltechnische Nachweisführung erforderlich. Dabei sind die Belange des Immissionssschutzes (Lärm) hinsichtlich der Einhaltung bestimmter Immissionsrichtwerte an schutzbedürftigen Bebauungen in der Umgebung zu prüfen. Durch das Vorhaben, vornehmlich durch die Kraftfahrzeugbewegungen, Bewegungen von Einkaufswagen und Umschlagstätigkeiten auf dem Grundstück sowie durch (haus-)technische Anlagen, sind Geräusche zu erwarten.

Es werden in dieser Prognose die Schallimmissionen, die auf die schutzbedürftige Umgebung durch den bestimmungsgemäßen Betrieb der gewerblichen Anlage wirken, bestimmt. Die Beurteilung der Lärmbelastung erfolgt nach der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm). Die Schallimmissionsprognose stellt eine detaillierte Prognose nach Anhang A.2.3 der TA Lärm dar. Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte werden aktive Lärminderungsmaßnahmen dargestellt, die es ermöglichen, die entsprechenden Immissionswerte nach der o.g. Anleitung einzuhalten oder zu mindern. Hinweise für textliche Festsetzungen der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Ersatzneubau EDEKA-Markt, Straße der Einheit 34a, Kodersdorf“ können aus dieser schalltechnischen Untersuchung übernommen werden.

## 2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

### 2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien

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

- BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist,
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (letzte Änderung 4.11.2020) BGBl. I S. 2269,
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Gemeinsames Ministerialblatt der Bundesregierung (GMBL. 1998 S. 503; BAnz AT 08.06.2017 B5), August 1998,
- DIN 1333, Zahlenangaben, Februar 1992,
- DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023,
- Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023,
- DIN 18005 Teil 2, Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten - kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991 (zurückgezogen),
- DIN 45641, Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990,
- DIN 45682, Akustik - Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes, April 2020,
- DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006,
- DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeine Berechnungsverfahren, Oktober 1999,
- DIN EN 12354-4, Bauakustik, Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, November 2017,
- DIN EN 12354-6, Bauakustik, Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 6: Schallabsorption in Räumen, April 2004,
- VDI - Richtlinie VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976 (zurückgezogen),

- BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist,
- BauNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist,
- SächsBO - Sächsische Bauordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Mai 2016 (SächsGVBl. S. 186), die zuletzt durch Artikel 24 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (SächsGVBl. S. 705) geändert worden ist,
- 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,
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, Ausgabe 2019, einschließlich Korrekturen im Februar 2020,
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1990, Berichtigter Nachdruck Februar 1992.

## 2.2 Kartenmaterial und projektbezogene Planungsunterlagen zum Bauvorhaben

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

- GIS-Rohdaten (ALKIS-Daten Flurstücke und Gebäude, DGM, DOM, 3D-Stadtmodell, Luftbild) [2],
- Fotodokumentation,
- Auszug aus der Liegenschaftskarte,
- Lageplan mit Einordnungsplan des Einzelhandelsgeschäftes und Anordnung der Stellplatzanlage,
- Grundriss; Schnitte und Ansichten der Baukörper,
- Angaben zur Nutzung (Betriebs-/Öffnungszeiten, Kfz-Stellplatzanzahl, Liefer-/Entsorgungsverkehr sowie Verkaufsflächen),
- Entwurf der Planzeichnung des Bebauungsplanes „Ersatzneubau EDEKA-Markt, Straße der Einheit 34a, Kodersdorf“ der Gemeinde Kodersdorf, Planteil A und B (1. Änderung).

## 2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Es erfolgte eine Orts- und Umgebungsbesichtigung. Mit dem Betreiber EDEKA wurden Gespräche zum Vorhaben geführt. Für die Einschätzung der Gebietseinstufung nach Baunutzungsverordnung wurde der aktuelle rechtswirksame Flächennutzungsplan der Gemeinde Kodersdorf [3] herangezogen und mit der tatsächlichen Nutzung des Gebietes abgeglichen.

## 2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis

Folgende Literaturquellen und sonstige fachbezogene Quellen wurden verwendet:

- [1] Gemeinde Kodersdorf: B-Plan „Ersatzneubau EDEKA-Markt, Straße der Einheit“ der Gemeinde Kodersdorf, 2013
- [2] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen GeoSN: Geodaten dl-de/by-2-0 <https://www.geodaten.sachsen.de/> Zugriff am 2.4.2024
- [3] Verwaltungsverband Weißer Schöps / Neiße mit den Gemeinden Horka, Kodersdorf, Neißeau und Schöpstal: rechtswirksamer Flächennutzungsplan, 2012
- [4] Gemeinde Kodersdorf: B-Plan Nr. 6A „An der B 115“ der Gemeinde Kodersdorf, 1997
- [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] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, Augsburg, 2001
- [9] IDU IT+Umwelt GmbH: Datensammlungen von Schallpegelmessungen / Emissionsmessungen, Kältetechnik an Fahrzeugen (Lkw 7,5 t), Rückfahrwarneinrichtungen, Abfallentsorgungsanlagen, Zittau, 2024
- [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] Freistaat Sachsen, Sächsische Staatskanzlei: Herausgeber: LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH, manuelle/temporäre Straßenverkehrszählung (SVZ) im Freistaat Sachsen für das Jahr 2021, Hainichen, 2023.
- [13] Auto Grasse: Betriebsbeschreibung und Leistungsbeschreibung, Kodersdorf, 2024  
*www.auto-grasse.de Zugriff am 22.4.2024*
- [14] TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH: Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005, TÜV-Bericht Nr.: 933/21203333/01, Köln, 26. September 2005
- [15] Landkreis Görlitz: Baugenehmigung für das Vorhaben „Edeka-Markt der Generationen mit 94 Stellplätzen“, Az: B-13/00878/KD/brü, Niesky, 11.11.2013
- [16] Ingenieurbüro für Lärmschutz Förster & Wolgast: Schallimmissionsprognose zur Errichtung und zum Betrieb eines SB-Marktes am Standort „Straße der Einheit“ in 02923 Kodersdorf, Bericht Nr. 30911, Chemnitz, 30.11.2011
- [17] SoundPLAN GmbH: SoundPLAN Version 9.0 (letztes Update 28.2.2024), Backnang, 2022
- [18] Deutscher Wetterdienst: Windrichtungsverteilung der Wetterstation Görlitz (2014-2023), Potsdam, 2024  
*https://opendata.dwd.de/climate\_environment/CDC/observations\_germany/climate/hourly/ Zugriff am 22.4.2024*
- [19] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) ein Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz der Bundesrepublik Deutschland: LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Wiesbaden, 24.02.2023
- [20] Bundesanstalt für Straßenwesen: Automatische Zählung der Verkehrsmenge an der B 115 in Höhe Neukunnersdorf (Gemeinde Schöpstal) im Jahr 2021, Bergisch Gladbach, 2024
- [21] Sächsische Zeitung, digitale Lokalausgabe Niesky vom 2.1.2023: Nächster Schritt für Kodersdorfer Ortsumgehung und digitale Ausgabe Niesky vom 24.2.2024: Naturschutz prüft Kodersdorfer Umgehungspläne  
*https://www.saechsische.de/niesky/lokales/kodersdorf-ortsumgehung-planung-5795515-plus.html Zugriff 22.4.2024*

### 3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

#### 3.1 Standortbeschreibung

Der Standort der Anlage einschließlich der Erweiterung befindet sich

- im Freistaat Sachsen,
- in der Gemeinde Kodersdorf, Straße der Einheit 34a,
- in der Gemarkung Kodersdorf, Flur 8,
- auf den Flurstücken 33/2, 34/1, 34/2, 63/4, 63/5, 74/3, 76/3, 74/4, sowie Teile von 73, 76/4.

Die mittlere Lage des Anlagengrundstücks kann durch folgende Koordinaten (Koordinatensystem UTM Zone 33, Bezugssystem ETRS89) beschrieben werden:

- Ostwert 492390,
- Nordwert 5675770.

Die Geländehöhe des Grundstücks liegt bei 188 m über NHN. Grundlegend ist die Geländestruktur als eben einzuschätzen.

Der Anlagenstandort wird begrenzt:

- östlich durch die Bundesstraße 115 (Straße der Einheit),
- südlich durch straßenbegleitende Wohnbebauung entlang der Straße der Einheit,
- westlich und nördlich durch eine Grün-/Wiesenfläche sowie landwirtschaftliche Nutzfläche (ausgeräumte Ackerflure).

Das Anlagengrundstück befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Ersatzneubau EDEKA-Markt, Straße der Einheit“ [1], welcher für das Vorhaben entsprechend geändert werden soll. Die planungsrechtliche Änderung wird an den Vorhabenrahmen angepasst (Flächenausdehnung des gewerblichen Grundstücks, Geometrie der Hochbauten und Verkehrsflächen).

Verkehrstechnisch wird das Grundstück durch die Straße der Einheit (Bundesstraße 115) über eine Zufahrt erschlossen.

In der Abbildung 1 ist das Anlagengrundstück dargestellt.

#### 3.2 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes

Das Gelände des Untersuchungsgebiets ist leicht wellig strukturiert. Durch das Fließgewässer Weißer Schöps bildet sich eine breite Tallage (Geländehöhe des Fließgewässers bei 178 m über NHN). Beidseitig des Fließgewässers steigt das Gelände zunächst unbedeutend an. Prägende Bergkuppen in der weiteren Umgebung sind der Heideberg (250 m über NHN) und der Kranichsberg (193 m über NHN) wobei sich beidseitig des o.g Fließgewässers dadurch ein allmählicher Geländeanstieg ergibt.

#### 3.3 Nutzungsstruktur des Untersuchungsgebietes

Das Gebiet in der Umgebung des Anlagengrundstückes wird unterschiedlich genutzt. Die Bebauungsstruktur entlang der Straße der Einheit ist nur locker und weist eine ein- bis dreigeschossige Einzelbauweise auf. Es handelt sich um eine Mischbebauung (Wohnen, Einzelhandel, Gewerbe). Abschnittsweise ist entlang der Straße der Einheit inmitten des Ortes keine Bebauung vorhanden. Es grenzen nur Wiesen und landwirtschaftliche Nutzflächen an. Weiter östlich der Straße der Einheit ist eine ausschließliche Wohnnutzung und eine Schule existent.

Flächen östlich der Straße der Einheit sind durch einen rechtsgültigen Bebauungsplan [4] überplant. Es handelt sich um eine Sondergebietsfläche (Handel) sowie um eine Mischbaufläche. Bisher erfolgte dort keine Bebauung. Teile dieser Flächen werden als Verkehrsflächen eines Kfz-Dienstleisters genutzt.

Vor Schallimmissionen zu schützenden Bereichen sind die umliegenden Wohngebäude und sonstige Gebäude bzw. Bereiche, in welchen sich ständig Menschen aufhalten oder aufhalten können (zu schützende Räume im Sinne der DIN 4109). Das betrifft demnach die der Anlage nächstgelegenen Wohnbebauungen.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich auf diese in der unmittelbaren Umgebung befindlichen schutzbedürftigen Bebauungen. In der Abbildung 1 sind die Umgebung und das Untersuchungsgebiet dargestellt.

### 3.4 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung der gewerblichen Anlage

Bei der gewerblichen Anlage handelt es sich um ein Einzelhandelsgeschäft mit einer Stellplatzanlage für die Kundschaft und die Mitarbeiter. In der Tabelle 1 sind sämtliche für die Schallimmissionsprognose erforderlichen Beschreibungen zu den Anlagen und deren Nutzung zusammengestellt. Es wird der Zustand nach der Erweiterung beschrieben.

Tabelle 1: Ausgangs- und Nutzungsdaten des EDEKA-Marktes nach der Erweiterung

Anlagenteil/Nutzungsteil	bauliche Beschreibung; Nutzungsbeschreibung
Nutzer/Typ, Flächengrößen	Verkaufsfläche (Verkaufsraum) der derzeitigen Objektplanung Verbrauchermarkt EDEKA 1.446 m <sup>2</sup> zzgl. eines Backshops mit einer Verkaufsfläche von 57 m <sup>2</sup> , Gastro als Imbiss mit einer Fläche von 34 m <sup>2</sup>
Hochbauten	eingeschossige massive Baukörper (baulich miteinander verbunden); Raumeinteilung für Verkauf, Backshop, Gastro, Lager, Räume für technische Anlagen, Sozialräume, Büro, Nebenräume
Betriebs-/Öffnungszeiten	Betriebszeit werktags 6-22 Uhr und sonntags/feiertags von 6-11 Uhr (nur Backshop) - mit derzeitigen Öffnungszeiten EDEKA → werktags 7-20 Uhr - mit derzeitigen Öffnungszeiten Backshop → werktags 6-19 Uhr
Mitarbeiterzahl	EDEKA → insgesamt 31 Mitarbeiter im Zwei-Schichtbetrieb Backshop → insgesamt 4 Mitarbeiter im Zwei-Schichtbetrieb
Stellplatzanlage	insgesamt 103 Stellplätze für das Einzelhandelsgeschäft nebst Backshop (keine räumliche/bauliche Trennung der Stellplätze); Befestigung der Stellplätze mittels fasenfreien Verbundpflaster; Befestigung der Fahrgassen mittels Asphalt; beschränkter Nutzerkreis (Kunden und Mitarbeiter) aber keine stellplatzspezifische Zuordnung der Nutzergruppen; keine E-Ladeinfrastruktur
weitere Verkehrsflächen	eine Zu- und Ausfahrt von/zur Straße der Einheit vom/zum Parkplatz und von/zuden Ladezonen; Befestigung der Zuwegung aus Asphalt
Einkaufswagen-Sammelstelle	EDEKA → zwei Sammelstellen auf der Parkplatzanlage; Einsatz markttypischer Einkaufswagen (Metallkörbe)
Schwerverkehr	EDEKA → maximal 8 Lkw/d unterschiedlichen Typs (allgemeines Warengrundsortiment; Frischware, Backwaren, Fleisch-/Wurstwaren, Müllfahrzeug, Containerfahrzeug); Verkehrszeiten werktäglich 2-22 Uhr, davon ein Fahrzeug in der ungünstigsten Nachtstunde Backshop → maximal 3 Kfz/d mittels pkw-ähnlichem Fahrzeug (z.B. Transporter); Verkehrszeiten werktags 5-19 Uhr sowie sonn-/feiertags 5-11 Uhr

Fortsetzung Tabelle 1:

Anlagenteil/Nutzungsteil	bauliche Beschreibung; Nutzungsbeschreibung
Warenumschlagzonen	<p>EDEKA: Anlieferzone mit einem Lkw-Stellplatz an einer Rampe (Außenrampe mit schwenkbarer Überladebrücke); Entladung Lkws mittels Palettenhubwagen/Rollcontainer; durchschnittlich 10 Umschlagbewegungen pro Lkw; Umschlagzeiten werktäglich 2-22 Uhr;</p> <p>EDEKA (Getränke): ebenerdige überdachte Anlieferzone mit einem Lkw-Stellplatz; Entladung/Beladung Lkws mittels Palettenhubwagen; durchschnittlich 10 Umschlagbewegungen pro Lkw; Umschlagzeiten werktäglich 7-20 Uhr;</p> <p>Backshop: keine Warenumschlagzone, Umschlag vor Geschäft über Eingang; Entladung Lkws mittels Palettenhubwagen/Rollcontainer oder händisch; durchschnittlich 5 Umschlagbewegungen pro Transporter; Umschlagzeiten werktags 5-19 Uhr, sonn-/feiertags 5-11 Uhr</p>
Abfallumschlag	<p>EDEKA und Backshop → Müllplatz mit üblichen Tonnensystem; Containerstellplatz im Bereich der Ladezone (Container-Pappresse mit Schneckenverdichter); Umschlagzeiten Container werktags 7-16 Uhr (1 x / Woche); Einsatzzeit Pappresse 10 x 5 min/d im Zeitraum der Öffnungszeit (werktags 7-20 Uhr)</p>
außerhalb der Gebäude angeordnete (haus-)technische Anlagen	<p>EDEKA und Backshop → keine Wärmeerzeugungsanlage; verschiedene klima- und kälte- und lüftungstechnische Anlagen auf dem Dach des Gebäudes; Gaskühler nordwestlich am Gebäude</p>

## 4 Schallemissionen

Durch die verschiedenen Vorgänge, Tätigkeiten und Aggregate, welche mit dem Betrieb des Einzelhandelsgeschäftes mit der 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 und Entsorgungsprozessen sowie
- technische/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 im Rahmen des geplanten Vorhabens ist in der Abbildung 2 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 <sub>w</sub> ...	Schalleistungspegel der Schallquelle
L <sub>p</sub> ...	Schalldruckpegel der Schallquelle in einem definierten Abstand s <sub>m</sub>
s <sub>m</sub> ...	Abstand zwischen Schallquelle und Messpunkt des Schalldruckpegels

ermittelt.

Die Berechnung des Schalleistungspegels einer Maschine kann aus dem Messflächen-Schalldruckpegel und dem Messflächenmaß berechnet werden:

$$L_w = L_{p, \text{Messfläche}} + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) \text{ [dB]}$$

mit:

L <sub>w</sub> ...	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)
L <sub>p, Messfläche</sub> ...	mittlerer Schalldruckpegel der Schallquelle auf der Messfläche S in dB(A)
S ...	Oberfläche der Messfläche in m <sup>2</sup>
S <sub>0</sub> ...	Bezugsfläche = 1 m <sup>2</sup> .

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 <sub>m</sub> ...	Mittelungspegel (energetischer Mittelwert)
L <sub>i</sub> ...	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 <sub>res</sub> ...	energetischer Summenwert der zu addierenden Einzelpegel
L <sub>i</sub> ...	einzelner Pegelwert für die Summation.

Wird ein zeitbezogener Schalleistungspegel L<sub>WA,zeit</sub> über eine Beurteilungszeit T ermittelt und die Schallquelle mit dem Schalleistungspegel L<sub>WA</sub> ist nur über eine bestimmte Zeit t in der Beurteilungszeit wirksam, so ist der zeitbezogene Schalleistungspegel nach folgender Gleichung zu berechnen:

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

#### 4.1.2 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·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.

#### 4.1.3 Bestimmung der Schallemissionen des Zu-/Abfahrtsverkehrs vom/zum Parkplatz

Sind Zu- und Abfahrtswege zu berücksichtigen, so wird die Schallemission gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 bestimmt und in einen linienbezogenen bzw. fahrstreckenbezogenen (anlagenbezogenen) Schalleistungspegel umgerechnet. Die RLS-90 wurde durch die RLS-19 abgelöst, welche seitdem den aktuellen wissenschaftlichen Stand zur Ermittlung der Emissionskenngrößen darstellt und hier angewendet wird.

Entsprechend den Richtlinien 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:

- die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke (M), die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV),
- der maßgebende Anteil von bestimmten Fahrzeuggruppen (Lkw1,  $p_1$  sowie Lkw2,  $p_2$ ),
- die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten,
- der Typ der Straßendeckschicht (Fahrbahnbelag),
- die Straßensteigungen/Straßengefälle,
- Knotenpunktgestaltung (Lichtsignalanlage/ Kreisverkehr),
- die Bebauungsstruktur beidseitig der Straße (Mehrfachreflexionen).

Die relevanten Emissionsparameter der RLS-19 sind:

- der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{w'}$  einer Quelllinie (Punkt 3.3.2 der RLS-19),
- der Schalleistungspegel für Fahrzeuge einer Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) bei einer Geschwindigkeit  $L_{W,FzG}(v_{FzG})$  (Punkt 3.3.3 der RLS-19),
- der Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2)  $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ , welcher die Schallemission eines Fahrzeugs bei konstanter Geschwindigkeit  $v_{FzG}$ , auf ebener, trockener Fahrbahn beschreibt (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 (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 (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 abhängig ist (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  $w$  abhängig ist (Punkt 3.3.8 der RLS-19).

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

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

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil durch Anlieferverkehr wird als Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen betrachtet. Im Normalfall wird der Emissionspegel nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) 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-Lieferverkehr 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 Schallleistungspegel eines Streckenabschnitts
$L_{WA',1h}$ ...	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m
	$L_{WA',1h} = 63$ dB(A) für Lkw mit einer Leistung $\geq 105$ kW
	$L_{WA',1h} = 62$ dB(A) für Lkw mit einer Leistung $< 105$ kW
	$L_{WA',1h} = 50$ dB(A) für Pkw und Pkw-ähnliche Transporter
$n$ ...	Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit $T_r$
$l$ ...	Länge eines Streckenabschnittes
$T_r$ ...	Beurteilungszeit.

Für die Rangiervorgänge des Lkws wird ein mittlerer Schallleistungspegel angesetzt, der 3-5 dB(A) über dem Schallleistungspegel  $L_{WA,r}$  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.

#### 4.1.6 Bestimmung der Schallemissionen durch Umschlagvorgänge

Bei der Prognose der Geräusche von Umschlagstätigkeiten (Umschlag mittels Hubwagen/Rollcontainer; Rollgeräusche im Umschlagbereich über längere Fahrwege 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)]
$L_{WAT,1h}$ ...	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/Rollcontainer an einer Rampe 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 der geplanten Anlagen

### 4.2.1 Emissionskennwerte des Ziel-/Quellverkehrs (Pkw)

#### 4.2.1.1 Geräusche durch den Kunden- und Mitarbeiterverkehr auf dem Parkplatz (Parkvorgänge)

Der Parkplatz mit 103 Stellplätzen für Pkws soll als Kunden- und Mitarbeiterparkplatz für das Einzelhandelsgeschäft genutzt werden. Befestigt sind und werden die Stellplätze mit fasenfreiem Verbundpflaster und die Fahrgassen mittels Asphaltdecke.

Die Verkaufsflächen des Einzelhandelsgeschäftes wird im Rahmen der Objektplanung mit 1.446 m<sup>2</sup> für den EDEKA-Markt und 57 m<sup>2</sup> für den Backshop angegeben. Der Imbiss als geplante Gastronomie ist mit 34 m<sup>2</sup> untergeordnet. Dessen Flächengröße wird nicht weiter betrachtet. Die für die Parkplatzfrequentierung heranzuziehende Netto-Verkaufsfläche ist in der Parkplatzlärmstudie definiert und wird mit 1.403 m<sup>2</sup> angenommen. Die jeweiligen gesamten Netto-Verkaufsflächen sind abzüglich Flächen für Kassenraum, Leergutlager und Flure (insgesamt 100 m<sup>2</sup>). Bei der primären Verkaufseinrichtung handelt es sich um einen Verbrauchermarkt. Demnach wird die in der Parkplatzlärmstudie angegebene Frequentierung von 0,10 Bewegungen je m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche und Stunde aus der Parkplatzlärmstudie übernommen.

Die Angaben zu den Parkplatzfrequentierungen beziehen sich grundsätzlich auf die Beurteilungszeit von 16 Stunden. Die ersten und letzten Kunden erreichen das Anlagengrundstück maximal eine Stunde vor Öffnung und verlassen es eine Stunde nach Schließung. Derzeit ist eine Öffnungszeit von 7-20 Uhr für den EDEKA und 6-19 Uhr für den Backshop angegeben. Der Backshop kann möglicherweise auch an Sonn-/Feiertagen offen sein (6-11 Uhr), was aber derzeit nicht der Fall ist.

Die Mitarbeiter nutzen vorwiegend den südwestlichen Teil des Parkplatzes mit 18 Stellplätzen, welcher für die Kunden aufgrund der Wegbeziehungen zum Eingang eher unattraktiv ist. Ein Mitarbeiterverkehr kann auch über die angegebene Öffnungszeit hinaus nicht ausgeschlossen werden, überwiegend im Zeitbereich zwei Stunden vor Öffnung und eine Stunde nach Schließung des Marktes.

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 bzw. ebener Oberfläche) entnommen. Demnach sind die Geräusche der Fahrbewegungen der Einkaufswagen im Bereich der Stellplatzanlage in dem Emissionspegel des Parkplatzes enthalten. Der Zuschlag  $K_{StrO}$  entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten.

Die Tabelle 2 weist die Ausgangsdaten und den Emissionspegel der gesamten Stellplatzanlage aus. Für die Berechnung wird das zusammengefasste Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie gemäß Punkt 4.1.2 verwendet.

Tabelle 2: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Parkvorgänge auf dem Parkplatz

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))] [Bew./((SP·h))]	B [m <sup>2</sup> ·NVF] [SP]	$L_W$ [dB(A)]	Fre- quenz- spek- trum aus
Parkplatz Kunden EDEKA/Backshop werktags 6-21 Uhr	63	3	4	0	0,07	4,88	0,1067	1.403	96,6	[7]
Parkplatz Mitarbeiter EDEKA/Backshop werktags 6-21 Uhr	63	0	4	0	1	2,39	0,2000	18	74,9	
Parkplatz Mitarbeiter EDEKA/Backshop werktags 5-6 Uhr	63	0	4	0	1	2,39	1,0000	18	81,9	

Berechnungsgleichungen siehe Punkt 4.1.2  
NVF... Netto-Verkaufsfläche  
SP... Stellplatz

#### 4.2.1.2 Geräusche durch den Pkw-Fahrverkehr vom/zum Parkplatz auf dem Grundstück

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil der Pkw von/zu den Parkplätzen wird, wie im Punkt 4.1.3 aufgeführt, gemäß den Angaben der Parkplatzlärmstudie und der RLS-19 bestimmt. Als Fahrbahnoberfläche wird Asphalt angenommen. Die Fahrstrecken weisen keine Steigung/Gefälle auf. Die gefahrene Geschwindigkeit beträgt  $\leq 30$  km/h.

Es wird ein für Pkw-Fahrbewegungen typisches Frequenzspektrum aus [7] hinterlegt (siehe Tabellen im Anhang). Die Ausgangs- und Emissionsdaten der Fahrstrecke sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Ausgangs- und Emissionsdaten der Vorgänge auf der Fahrstrecke von/zum Parkplatz

Schallquelle	Bezugszeitraum	M	p	v	g	$D_{SD,SDT,Pkw}$	$L_W'$
		[Kfz/h]	[%]	[km/h]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
Parkplatz Kunden EDEKA/Backshop - Anbindung zur Straße der Einheit	werktags 6-21 Uhr	149,7	0	30	0	0	71,5
Parkplatz Mitarbeiter EDEKA/Backshop - Anbindung zur Straße der Einheit	werktags 6-21 Uhr	3,6	0	30	0	0	55,3
Parkplatz Mitarbeiter EDEKA/Backshop - Anbindung zur Straße der Einheit	werktags 5-6 Uhr	18,0	0	30	0	0	62,3

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnung siehe Punkt 4.1.3

#### 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 in die Sammelstelle wird mit 72 dB(A) angegeben [5].

Aus der aus der Parkplatzlärstudie abgeleitete Kundenfrequenzierung kann die entsprechende 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 den Sammelstellen entspricht. 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)]
zwei Einkaufswagen-Sammelstellen EDEKA; Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen werktags 6-21 Uhr	72	je 1.122	15	je 90,7

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnungen siehe Punkt 4.1.4

Die Sammelstellen EDEKA sind nicht offen ausgeführt, sondern dreifach umhaust, wobei eine schallseitige Unterstrahlung etwa bis zu 10 cm möglich ist. Die Öffnungsseiten der Sammelstellen sind unterschiedlich ausgerichtet. Konservativ wird die Umhausung im Rahmen der Schallausbreitung nicht berücksichtigt.

#### 4.2.3 Emissionskennwerte des Lkw-Verkehrs

Die Belieferung des Einzelhandelsgeschäft EDEKA und des Backshops aber auch die Entsorgung von Abfall erfolgt durch Kraftfahrzeuge unterschiedlicher Größe und Typs. An einem Betriebstag werden mehrere Lkw bzw. Transporter erwartet:

- allgemeines Warensortiment,
- Frischware,
- Backwaren,
- Fleisch-/Wurstwaren,
- Getränke (Vollgut/Leergut),
- Abfallentsorgung.

Die Lkws/Transporter erreichen das Anlagengrundstück über die Straße der Einheit und fahren die jeweilige Umschlagstelle an. Die Ausfahrt erfolgt zur Straße der Einheit über die gleiche Anbindung. Die Ausgangs- und Emissionsdaten des Fahrzeugverkehrs sind in der Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Ausgangsdaten und Emissionsdaten des Kfz-Verkehrs (Anlieferung, Entsorgung)

Schallquelle / Bezugszeitraum	Anzahl Lkw	Anzahl Lkw mit Kälteaggregat	$L_{WA}^{1,th}$ [dB(A)]	l [m]	$T_r$ [h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	$K_R$ [dB(A)]	Frequenzspektrum aus
Kfz-Verkehr EDEKA (Lkw, Lastzug) werktags 2-6 Uhr (eine Nachtstunde)	1	1	63	288	16	87,6	3 <sup>2)</sup>	[6][7]
Kfz-Verkehr EDEKA (Lkw, Lastzug) werktags 6-22 Uhr	6 <sup>1)</sup>	5	63	288	16	83,3	3 <sup>2)</sup>	
Kfz-Verkehr EDEKA Getränke (Lkw, Lastzug) werktags 7-20 Uhr	1	-	63	188		74,6	3 <sup>2)</sup>	
Kfz-Verkehr Backshop (Pkw; Transporter) täglich 5-6 Uhr	1	-	50	197	1	72,9	- <sup>3)</sup>	
Kfz-Verkehr Backshop (Pkw; Transporter) werktags 6-19 Uhr (sonn-/feiertags 6-11 Uhr)	2	-	50	197	13	64,8	- <sup>3)</sup>	

Berechnungsgleichungen und Parameterbezeichnungen siehe Punkt 4.1.5

1) davon ein Fahrzeug für die Abfallentsorgung

2) Rangiervorgänge und Motorleerlauf werden nur im Fahrstreckenbereich der jeweiligen Ladezone beachtet

3) keine Rangiervorgänge und Motorleerlaufzeiten zu erwarten

Im Bereich der Anlieferzone sind Rangiervorgänge der Lkws oder Zeiten des Motorleerlaufes zu erwarten. Für Streckenabschnitte mit Rangiervorgängen ist aufgrund der längeren Fahrzeit und aufgrund des Einsatzes von Rückfahrwarneinrichtungen ein Zuschlag von 3-5 dB(A) zu vergeben. Da zusätzlich ein Rückfahrsignal emissionsseitig berücksichtigt wird, erfolgt die Wahl des Zuschlages nur in Höhe von 3 dB(A). Steigungen/Gefällestrrecken sind auf dem Grundstück nicht existent.

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 [8]. Folgender Ansatz wird für diese Schallquelle getroffen:

- Einsatz der Rückfahr-Warneinrichtung bei Rangierfahrten des Lkws im Bereich der Umschlagzonen mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WAeq} = 104$  dB(A) ableitend aus [8] (Frequenzspektrum aus eigenen Schallpegelmessungen [9]),
- 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).

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 Anlieferhof folgende Ansätze getroffen:

- Kühlaggregat im Bereich der Warenumschlagzone mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WAeq} = 97$  dB(A) gemäß der Parkplatzlärmstudie (Frequenzspektrum aus eigenen Schallpegelmessungen [9]),
- keine impuls- und tonhaltigen Geräusche,
- Anzahl der Lkws mit Kühlaggregaten siehe Tabelle 5 in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen,
- Dauer eines Umschlagvorganges etwa 30 min; Einwirkzeit des Aggregats von 15 min je Fahrzeug gemäß der Parkplatzlärmstudie.

#### 4.2.4 Emissionskennwerte der Umschlagvorgänge

Die Laderampen des Einzelhandelsgeschäftes sind als Außenrampe (Rampe mit Überladebrücke) ausgestattet oder der Umschlag erfolgt ebenerdig. Die Umschlagvorgänge werden mit handgeführten Hubwagen oder Rollcontainern durchgeführt. Die Ermittlung der Schallemissionen erfolgt nach dem im Punkt 4.1.6 beschriebenen Verfahren. Es ergeben sich bei den Umschlagaktivitäten Schallemissionen durch das Überfahren der Rampe und Lkw-Überladebrücke von Hubwagen/Rollcontainern und/oder durch die Rollgeräusche des Hubwagens / der Rollcontainer auf dem Lkw-Wagenboden sowie Verkehrsfläche. Aktuelle Emissionskennwerte sind in [10] ermittelt worden.

Die Bewegungshäufigkeiten eines Handhubwagens/Rollcontainers pro Lkw belaufen sich nach Angaben der Betreiber auf durchschnittlich 6 Vorgänge/Lkw und maximal 10 Vorgänge/Lkw. Ein Vorgang ist ein vollständiger Be- oder Entladezyklus (Bewegen eines leeren und vollen Hubwagens/Rollcontainers).

#### 4.2.4.1 Emissionskennwerte der Umschlagvorgänge an der Außenrampe EDEKA

Die Außenrampe für den normalen Warenanlieferung und die Entsorgung von Verpackungsmaterial und Abfällen ist überdacht und mit einer Überladebrücke ausgestattet. In der Tabelle 6 sind die Ausgangsdaten und die Schalleistungspegel angegeben.

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

Schallquelle / Bezugszeitraum	Anzahl Lkw	L <sub>WAT, 1h</sub> [dB(A)]	n pro Lkw [Vorgang]	T <sub>r</sub> [h]	n <sub>ges</sub> in der Einwirkzeit [Anzahl Vorgang]	L <sub>WATr</sub> [dB(A)]	Frequenzspektrum aus
Ladezone EDEKA (Bereich Außenrampe/Lkw-Wagenboden) werktags 2-6 Uhr (eine Nachtstunde)	1	82,2 [10]	10	1	15	92,2	[5]
Ladezone EDEKA (Bereich Außenrampe/Lkw-Wagenboden) werktags 6-22 Uhr	5	82,2 [10]	10	16	75	75,1	

Berechnungsgleichungen und Parameter siehe Punkt 4.1.6

#### 4.2.4.2 Emissionskennwerte des ebenerdigen Warenumschlages

Das Be-/Entladen der Lkws bzw. Transporter von Waren sowie Vollgut/Leergut (Getränke) erfolgt von Hand oder mit Flurförderfahrzeugen (mechanische/elektrische Handhubwagen) auf der Verkehrsfläche im Bereich der jeweiligen Ladezone. Für die verschiedenen Umschlagvorgänge und Fahrvorgängen wurden repräsentative Werte aus [5] entnommen. Dort wurden stundenbezogene Schalleistungspegel von

- L<sub>WAT, 1h</sub> = 94 dB(A) → Handhubwagen-Bewegung unbeladen - Bewegung über ebenen Asphalt,
  - L<sub>WAT, 1h</sub> = 89 dB(A) → Handhubwagen-Bewegung beladen - Bewegung über ebenen Asphalt
- ermittelt. Die Impulshaltigkeit der auftretenden Geräusche bei diesen Tätigkeiten ist bereits in dem Schalleistungspegel berücksichtigt.

Die Zahl solcher o.g. Ereignisse pro Lkw oder Zeiteinheit wird bei den Umschlagaktivitäten bzw. Transporten wie folgt abgeschätzt:

- Entladung/Beladung EDEKA (Getränke) und Fahrbewegungen mittels Hubwagen auf ebener Asphaltfläche, Befahren der Verkehrsfläche:
  - 10 Ereignisse/Lkw Handhubwagen-Bewegungen unbeladen (Fahrstrecke 15 m, Fahrgeschwindigkeit v = 1,4 m/s),
  - 10 Ereignisse/Lkw Handhubwagen-Bewegungen beladen (Fahrstrecke 15 m, Fahrgeschwindigkeit v = 0,5 m/s),
- Entladung/Beladung Backshop und Fahrbewegungen mittels Hubwagen auf ebener Asphaltfläche, Befahren der Verkehrsfläche:
  - 3 Ereignisse/Lkw Handhubwagen-Bewegungen unbeladen (Fahrstrecke 6 m, Fahrgeschwindigkeit v = 1,4 m/s),
  - 3 Ereignisse/Lkw Handhubwagen-Bewegungen beladen (Fahrstrecke 6 m, Fahrgeschwindigkeit v = 0,5 m/s).

In der Tabelle 7 sind die Ausgangsdaten und die Schalleistungspegel angegeben.

Tabelle 7: Ausgangsdaten und Schallleistungspegel der Umschlagvorgänge/Fahrvorgänge

Schallquelle / Bezugszeitraum	Zustand	$L_{WAT, 1h}$ [dB(A)]	$T_r$ [h]	$n$ [1/h]	Zeit je Vorgang [s/n]	$T_E$ [s/h]	$L_{WATr}$ [dB(A)]	$L_{WATr, \Sigma}$ [dB(A)]
Umschlagstelle EDEKA (Getränke) (südl. Umschlagstelle) werktags 7-20 Uhr	Handhubwagen-Bewegungen unbeladen	94	13	0,8	10,7	8,2	67,6	70,5
	Handhubwagen-Bewegungen beladen	89	13	0,8	32,1	24,7	67,4	
Umschlagstelle Backshop (östl. Umschlagstelle) werktags 6-19 Uhr (sonn-/feiertags 6-11 Uhr)	Handhubwagen-Bewegungen unbeladen	94	13	0,5	4,3	12,9	69,5	72,4
	Handhubwagen-Bewegungen beladen	89	13	0,5	12,9	38,6	69,3	
Umschlagstelle Backshop (östl. Umschlagstelle) täglich 5-6 Uhr	Handhubwagen-Bewegungen unbeladen	94	1	3,0	4,3	2,0	61,4	64,3
	Handhubwagen-Bewegungen beladen	89	1	3,0	12,9	5,9	61,2	

Berechnungsgleichungen und Parameter siehe Punkt 4.1.6

#### 4.2.5 Emissionskennwerte des Containerumschlags bei der Abfallentsorgung

In größeren zeitlichen Abständen werden Abfallcontainer (z.B. Pappe/Kartonagen) im Bereich der Warenannahme EDEKA ausgetauscht. Der Containerumschlag ist schallseitig zu berücksichtigen. Nachfolgende Emissionskennwerte werden angenommen [11]:

- mittlerer Schallleistungspegel des Containerumschlages  $L_{WAFm} = 104$  dB(A),
- Impulszuschlag  $K_i = 6,5$  dB(A),
- Umschlag mittels Containerfahrzeug (Aufnehmen eines Vollcontainers; Absetzen eines Leercontainers an einem Betriebstag,
- Dauer eines Vorgangs: 1,2 min,
- Einwirkzeit in der Betriebszeit: 2,4 min zwischen 7 und 16 Uhr,
- zeitbezogener Schallleistungspegel  $L_{WA, zeitbez.} = 80,5$  dB(A).

#### 4.2.6 Emissionskennwerte der (haus-)technischen Anlagen des Einzelhandelsgeschäftes

Weitere Geräuschquellen treten durch (haus-)technische Anlagen des Einzelhandelsgeschäftes auf. Dazu gehören Heiz-/Kälteanlagen aber auch Lüftungsanlagen, welche sich am Gebäude oder auf dem Dach des Gebäudes befinden (Aggregate oder Abgas-/Abluftöffnungen). In der Tabelle 8 sind die (haus-)technischen Anlagen benannt und die Emissionskenngrößen beschrieben. Es wird von einem Volllastbetrieb ausgegangen.

Die im EDEKA-Markt anfallenden Verpackungsabfälle (hauptsächlich Pappe/Kartonagen) werden mit einem Schneckenverdichter gepresst und in einem Container gesammelt. Der Aufstellungsort des Schneckenverdichters und des Containers befindet sich außen im Bereich der Warenannahme des Marktes.

Tabelle 8: Ausgangs- und Emissionskenngrößen der Schallquellen (haus-)technischer Anlagen

Schallquelle	Lage	Emissionskenngröße (Schalldruckpegel) $L_{WAeq}$ [dB(A)]	Kennwerte aus	Betriebs-/Einwirkzeit	zeitbezogener Schallleistungspegel tags/nachts $L_{WAeq, zeitbez.}$ [dB(A)]
<b>EDEKA/Backshop (Beheizung/Klimatisierung)</b>					
Verkaufsfläche (3 Stück)	westl. Gebäude	je 77	Vorgabe Betreiber	durchgehend; Nachtzeitraum (22-6 Uhr) Schallreduktion um 3 dB(A)	je 77,0/74,0
Klimaanlagen Büro (4 Stück)	über Dach	je 67		durchgehend; Nachtzeitraum (22-6 Uhr) Schallreduktion um 4 dB(A)	je 67,0/63,0
Klimaanlage Konzessionsfläche (4 Stück)	über Dach	je 67			je 67,0/63,0
<b>EDEKA/Backshop (Belüftung)</b>					
lüftungstechnische Anlage Verkaufsraum	über Dach	42	Vorgabe Betreiber	werktags 6-22 Uhr	42,0/0,0
lüftungstechnische Anlage Geschirrspülmaschine	über Dach	49		werktags 6-22 Uhr	49,0/0,0
Überdruckanlage Bedientheke	über Dach	42		werktags 6-22 Uhr	42,0/0,0
lüftungstechnische Anlage Frischetheke	über Dach	53		durchgehend	53,0/53,0
lüftungstechnische Anlage Kältemaschinenraum	über Dach	63		durchgehend	63,0/63,0
lüftungstechnische Anlage Nebenräume	über Dach	65		werktags 6-22 Uhr	65,0/0,0
lüftungstechnische Anlage Lager (2 Stück)	über Dach	je 65		werktags 6-22 Uhr	je 65,0/0,0
lüftungstechnische Anlage Schnippelküche	über Dach	65		werktags 6-22 Uhr	65,0/0,0
Bake-Off	über Dach	53		werktags 6-22 Uhr	53,0/0,0
Abluftanlage Bäcker Ofen	über Dach	38		werktags 6-22 Uhr	38,0/0,0
<b>EDEKA/Backshop (weitere technische/haustechnische Anlagen)</b>					
Kleinkälteaggregat Theke/Kühlraum Konzessionär Bäcker	östl. Gebäude	49		durchgehend	49,0/49,0
Gaskühler	westl. Gebäude	68		durchgehend	68,0/68,0
Schneckenpresse (Verdichten von Papier/Pappe)	Bereich Umschlagzone	99,0		10 x 5 min pro Tag im Zeitraum 7-20 Uhr	87,1/0,0

### 4.3 Emissionskennwerte kurzzeitiger Geräuschspitzen

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

- Kofferraumschließen an Pkw [Parkplatzlärmstudie]:  $L_{WAFmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$ ,
- beschleunigte Abfahrt eines Pkw [Parkplatzlärmstudie]:  $L_{WAFmax} = 92,5 \text{ dB(A)}$ ,
- beschleunigte Abfahrt eines Lkw [Parkplatzlärmstudie]:  $L_{WAFmax} = 104,5 \text{ dB(A)}$ ,
- Stapeln von Einkaufswagen [5]:  $L_{WAFmax} = 106,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Bremssystem Lkw [5]:  $L_{WAFmax} = 108,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Umschlagstätigkeiten, Transport mittels Hubwagen über eine Außenrampe [9]:  $L_{WAFmax} = 107,9 \text{ dB(A)}$ ,
- Transport mittels Hubwagen/Rollcontainer über eine Verkehrsfläche [5]:  $L_{WAFmax} = 102,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Containerumschlag [11]:  $L_{WAFmax} = 116,4 \text{ dB(A)}$ .

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

Durch den Ziel- und Quellverkehr der gewerblichen Anlage ist ausschließlich die Straße der Einheit betroffen. Bei der Straße der Einheit handelt es sich um eine Bundesstraße (B 115) mit einer relativ hohen Verkehrsfrequenz [12].

Der Ziel-/Quellverkehr eines akustisch ungünstigsten Betriebstages des Einzelhandelsgeschäftes kann entsprechend dem Verkehrsmengenansatz aus der Parkplatzlärmstudie wie folgt abgeschätzt werden:

- 2.300 Pkw-Fahrbewegungen in der Beurteilungszeit tags (6-22 Uhr, 16 h),
- 14 Lkw-Fahrbewegungen in der Beurteilungszeit tags (6-22 Uhr, 16 h),
- 18 Pkw-Fahrbewegungen in der Beurteilungszeit nachts (22-6 Uhr, 8 h),
- 4 Lkw-Fahrbewegungen in der Beurteilungszeit nachts (22-6 Uhr, 8 h),

Eine Fahrbewegung stellt dabei eine Ankunft oder Abfahrt eines Kfz dar. Im Jahresdurchschnitt ist mit einem geringeren täglichen Verkehrsaufkommen zu rechnen, da die o.g. Zahlen einen Betriebstag mit den maximalen Kundenzahlen und Lieferverkehr darstellen. Dieser Ziel- und Quellverkehr besteht weitestgehend schon jetzt und wird durch die Erweiterung nur geringfügig erhöht.

Unter dem Gesichtspunkt des geplanten Vorhabens (Erweiterung) und dessen zusätzlichen Ziel- und Quellverkehrs ist davon auszugehen, dass sich das Verkehrsaufkommen auf den straßenrechtlich öffentlichen Straßen gegenüber dem schon derzeit bestehenden Ziel- und Quellverkehr unwesentlich erhöht. Eine wesentliche Erhöhung der Verkehrsmenge (Verdopplung) auf dieser Straße ist unwahrscheinlich, teilweise ergibt sich eher eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr. Auf eine detaillierte Untersuchung der Verkehrslärmsituation im öffentlichen Verkehrsraum wird verzichtet (siehe auch Punkt 5.4).

#### 4.5 Emissionskennwerte benachbarter gewerblicher Anlagen

Im Untersuchungsgebiet sind entlang der Straße der Einheit nur ein gewerbliches Unternehmen existent, welches im Untersuchungsgebiet eine Lärmrelevanz aufweist. Es handelt sich um einen Kfz-Dienstleister (Auto Grasser). Dieses Anlagengrundstück Kodersdorf, Straße der Einheit 43 befindet sich vollständig im B-Plangebiet „An der B 115“ mit einer ausgewiesenen Mischgebietsfläche.

Bei der Fa. Auto Grasser handelt es sich um einen markenübergreifenden Kfz-Dienstleister. In der Tabelle 9 sind die recherchierten Anlagen- und Nutzungsdaten [13] der Anlage zusammengestellt.

Tabelle 9: Ausgangs- und Nutzungsdaten des Kfz-Dienstleisters Auto Grasse [13]

Anlagenteil/Nutzungsteil	bauliche Beschreibung; Nutzungsbeschreibung
Gebäude	eingeschossiges Ausstellungs- und Werkstattgebäude
Beschreibung der Dienstleistung	- Neu- und Gebrauchtwagenhandel, Reparaturen, Wartungen und Unfallinstandsetzung, Abschleppdienst, Haupt- und Abgasuntersuchung (HU/AU), Vermietung von Baumaschinen und Traktoren, Anbaugeräte Kommunal-, Land- und Forstwirtschaftliche Nutzung, Ersatzteilverkauf - bis zu 20 Kunden pro Tag
Zu-/Ausfahrten Parkplatz	- Zu-/Ausfahrt über Straße der Einheit; - Befestigung mit Pflaster, Betonplatten, aber auch unbefestigt oder mit wassergebundener Fahrbahnoberfläche; - keine markierten Stellplätze
Betriebszeit/Öffnungszeit	- werktags 7-19 Uhr
Ansatz Kfz-Frequenz	- etwa 5 Lkw Zu-/Ausfahrten und - etwa 50 Pkw Zu-/Ausfahrten (Mitarbeiter, Kunden, Lieferdienste, etc.)

Ausgehend von den üblichen schallrelevanten Vorgängen kann ein grundstücksbezogener einzelner Emissionskennwert abgeleitet werden. Die pegelbestimmenden Schallquellen sind

- Service- und Werkstattbetrieb im Gebäude,
- Ziel- und Quellverkehr (Pkw, Lkw) durch Kunden und Externe.

Ableitend aus der Erfahrung einer Vielzahl von Kfz-Werkstätten [9][14] und der erforderlichen Einhaltung von Immissionsrichtwerten auf den Nachbargrundstücken kann ein auf die gesamte Betriebszeit (7-19 Uhr) bezogener flächenbezogener Schallleistungspegel  $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$  abgeleitet werden. Der Flächenbezug beinhaltet die Verkehrsflächen des gesamten Grundstücks Straße der Einheit 43 mit einer Fläche von etwa  $8.400 \text{ m}^2$ .

## 5 Schallimmissionen außerhalb von Gebäuden

### 5.1 Bauplanungsrechtliche und baurechtliche Vorgaben, Immissionswerte, Wahl der Immissionsorte

#### 5.1.1 Vorgaben aus dem Bebauungsplan

Das Anlagengrundstück unterliegt dem Bebauungsplan „Ersatzneubau EDEKA-Markt, Straße der Einheit 34a“ der Gemeinde Kodersdorf [1], welcher derzeit geändert wird (1. Änderung). Es handelt sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan. Quantitative Vorgaben hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes wurden/werden in den Planzeichnungen aber auch in den textlichen Festsetzungen nicht getroffen.

#### 5.1.2 Vorgaben aus Baugenehmigungen

In der Baugenehmigung des bestehenden EDEKA-Marktes [15] sind zum Immissionsschutz bestimmte Auflagen formuliert. Es wurden Immissionswerte für die Beurteilungszeit tags für die umliegenden Wohngebäude festgelegt

- Straße der Einheit 36 und 38 → 54 dB(A) und
- Straße der Einheit 37 → 49 dB(A).

Der Spitzenpegel tags darf die Immissionswerte nach TA Lärm tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Die Betriebszeit des Marktes einschließlich des anlagenbezogenen Fahrverkehrs wurde werktags zwischen 6 und 22 Uhr festgeschrieben. Weitere Vorgaben wurden zur Befestigungsart der Verkehrsflächen gemacht. Die Fahrgassen sind mit einer ebenen Oberfläche auszuführen (Verbundpflaster ohne Fase oder Asphaltdecke).

Für die Nachtzeit sind keine Immissionswerte festgelegt, dafür jedoch Emissionskenngrößen verschiedener (haus-)technischer Anlagen.

#### 5.1.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

In der Tabelle 10 sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm angegeben. Sie 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 10: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung	Richtwert tags [dB(A)]	Richtwert nachts [dB(A)]
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Mischgebiete, Dorfgebiete und Kerngebiete (MI/MK)	60	45
urbane Gebiete (MU)	63	45
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA/WS)	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.

#### 5.1.4 Wahl der Immissionsorte

Die ausgewählten Immissionsorte befinden sich in der unmittelbaren Umgebung des Bauvorhabens. Dabei werden die nächstliegenden Fenster von schutzwürdigen Räumen gemäß DIN 4109 (z.B. Wohn- und Schlafräume, Büroräume) aber auch sonstige schutzbedürftige Bereiche betrachtet. Für die Immissionsberechnung sind die in der Tabelle 11 angegebenen Immissionsorte (IO) maßgebend und decken sich weitestgehend mit den gewählten Immissionsorten in [16]. Lediglich die Lage der Immissionsorte wurde präzisiert.

Für das umliegende Untersuchungsgebiet existiert ein rechtsgültiger Bebauungsplan [4] nordöstlich des Anlagengrundstückes. Ein rechtswirksamer Flächennutzungsplan der Gemeinde Kodersdorf [3] liegt für das Untersuchungsgebiet vor. Die TA Lärm besagt, dass vorhandene Bebauungen, für die keine Baugebiete entsprechend der BauNVO festgelegt sind, die Immissionsrichtwerte entsprechend der Eigenart der vorhandenen Bebauung zuzuordnen sind. Die entsprechende Gebietseinstufung der Umgebung resultiert damit aus den existierenden B-Plänen oder aus der tatsächlichen Nutzung gemäß BauNVO. Die Einstufung der Gebietskategorie nach BauNVO für die nicht überplante Umgebung erfolgt unter Berücksichtigung des Flächennutzungsplanes.

Tabelle 11: ausgewählte Immissionsorte im Untersuchungsgebiet

Immissionsort	Bezeichnung	Ost-/Nordwert		Gebietseinstufung	Geschosszahl/ Höhe über Grund	Nutzung / Anordnung von schutzbedürftigen Räumen / Bemerkung
1	Straße der Einheit 34	492433	5675688	MI	3	Wohngebäude - Nordfassade
2	Straße der Einheit 35a	492456	5675736	MI	1	Wohngebäude - Westfassade
3a	Straße der Einheit 36 (Süd)	492449	5675750	MI	2	Wohn- und Gewerbegebäude - Südfassade (nur 1. OG schutzbedürftig)
3b	Straße der Einheit 36 (Nord)	492449	5675759	MI	2	Wohn- und Gewerbegebäude - Nordfassade (nur 1. OG schutzbedürftig)
4	Straße der Einheit 37	492477	5675797	WA	2	Wohngebäude - Westfassade
5	Straße der Einheit 38	492435	5675802	MI	2	Wohngebäude - Westfassade

MI... Mischgebiet  
WA... allgemeines Wohngebiet

Die Anordnung der Immissionsorte wird bei bebauten Grundstücken im Bereich der bestehenden schutzbedürftigen Gebäude (0,5 m vom nächstliegenden Fenster entfernt; Betrachtung aller Stockwerke) festgelegt. In der Abbildung 1 ist die Lage der ausgewählten Immissionsorte dargestellt.

## 5.2 Berechnung des Beurteilungspegels

### 5.2.1 Berechnungsgrundlage

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [17] 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 die Emissionsquellen 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 Verkehrswege außerhalb und innerhalb des Anlagengrundstückes (Straßenflächen, Fußwege, sonstige Befestigungen etc.),
- $G = 0,5$  (gemischter/strukturierter Boden) - das betrifft alle umliegenden Grundstücke mit einer partiellen Befestigung,
- $G = 1$  (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 oder nur kleinräumig vorhanden. Vereinzelt Gehölz (Bäume/Büsche/Hecken) 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 meteorologische 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 Görlitz [18] 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 4.2 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 in den Beurteilungszeiten

Die Öffnungszeit des Einzelhandelsgeschäftes EDEKA und des Backshops mit der Stellplatzanlage umfasst den maximalen Zeitraum von werktags 6-21 Uhr. Der Lkw-Lieferverkehr soll in der Nachtzeit nicht ausgeschlossen werden.

An Sonn- und Feiertagen soll lediglich der Backshop im EDEKA-Markt geöffnet sein. Ggf. treten neben dem Kundenverkehr dabei einzelne Lieferverkehre und Umschlag Tätigkeiten auf.

Nachts sind neben den o.g. Ziel- und Quellverkehren ausschließlich haustechnische Anlagen im Betrieb.

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

Die betrachteten Immissionsorte wurden entsprechend ihrer tatsächlichen oder planungsrechtlichen Nutzung eingestuft. Für bestimmte schutzbedürftige Gebiete (z.B. Wohngebiete) ist nach TA Lärm ein Zuschlag  $K_i$  in Höhe von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben:

- werktags von 6-7 Uhr und 20-22 Uhr und
- sonn-/feiertags von 6-9 Uhr, 13-15 Uhr und 20-22 Uhr.

Für Mischgebiete und für Sondergebiete (Einzelhandel) wird kein Zuschlag  $K_R$  vergeben.

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

In der Gleichung G2 im Punkt A.1.4 der TA Lärm werden die Zuschläge  $K_I$  für Impulshaltigkeit und  $K_T$  für Ton- und Informationshaltigkeit aber auch  $K_R$  für die Teilzeiten mit erhöhter Empfindlichkeit mit dem Mittelungspegel addiert, um so einen Beurteilungspegel zu erhalten. Der Punkt A.1.4 der TA Lärm besagt ausdrücklich, dass zur Ermittlung der Geräuschemissionen während der gesamten Beurteilungszeit diese in geeigneter Weise in Teilzeiten aufzuteilen ist, in denen die Emissionen im Wesentlichen gleichartig und die Zuschläge konstant sind.

Bei den im Punkt 4.2 genannten Emissionsdaten sind die Impulshaltigkeiten und Tonhaltigkeiten der prognostizierten Geräusche bereits berücksichtigt. Impulshaltige Geräusche ergeben sich durch die Fahrbewegungen der Kfz, durch das Bewegen der Einkaufswagen und durch die verschiedenen Umschlag Tätigkeiten. Tonhaltige Geräusche sind beispielsweise bei Einsatz eines Warnsignals (Rückwärtsfahren eines Lkw / Betrieb des Schneckenverdichters) nicht auszuschließen.

Es werden keine informationshaltigen Geräusche erwartet ( $K_{inf} = 0$ ).

#### 5.2.5 Lärminderungsmaßnahmen

Zur Reduzierung der Beurteilungspegel an den umliegenden ausgewählten Immissionsorten dienen organisatorische Lärminderungsmaßnahmen. Insbesondere die Schallemissionen nachts rücken dabei in den Fokus:

- Verzicht auf ein Rückfahrsignal beim Rangieren der Lkw,
- Verzicht auf das fahrzeugeigene Rückkühlaggregat während der Fahr- und Standzeit auf dem Anlagengrundstück.

Folgende bauliche Lärminderungsmaßnahmen sind zu nennen, zeigen aber einen erheblichen und unverhältnismäßigen Eingriff und werden nicht weiter betrachtet (siehe auch Punkt 7.1):

- Schaffung einer Innenrampe für die Warenanlieferung EDEKA (Wegfall der außenliegenden Verkehrswege im Bereich der Außenrampe) zur Lärminderung beim Umschlag,
- Errichtung einer Lärmschutzwand zwischen Parkplatz und Straße der Einheit zur Abschirmung der schallrelevanten Rangiervorgänge und Umschlag Tätigkeiten bei der Warenanlieferung EDEKA.

Letztlich ist der Verzicht der Lkw-Anlieferung vor 6 Uhr zwar die wirksamste Lärminderungsmaßnahme, welche aber aus logistischen und versorgungstechnischen Gründen vom Betreiber nicht gewünscht ist und darauf zukünftig nicht verzichtet werden kann.

#### 5.2.6 Beurteilungspegel der Immissionszusatzbelastung IZ

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels der Immissionszusatzbelastung (IZ) werden die im Punkt 3.4 und 4.2 genannten Betriebs- und Emissionsansätze (vorgegebener Bestand und Planung) zugrunde gelegt (Berechnungsvariante 1). In der Berechnungsvariante 2 werden die im Punkt 5.2.5 genannten organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen bei den Fahr- und Rangierbewegungen sowie Standzeiten der Lkws in der Nachtzeit berücksichtigt. Für die Berechnungsvariante 3 wird angenommen, dass kein Lkw-Lieferverkehr nachts stattfindet. Die Situation am Tage bleibt unverändert.

Grundsätzlich wird ein aus schallschutztechnischer Sicht ungünstiger Betriebstag an einem Werktag 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 IZ an den ausgewählten Immissionsorten

IO-Nr.	Bezeichnung Straße, Hausnummer	Immissionsrichtwert TA Lärm		Beurteilungspegel (V1)		Beurteilungspegel (V2)	Beurteilungspegel (V3)
		IRW <sub>tags</sub> [dB(A)]	L <sub>r,tags</sub> [dB(A)]	L <sub>r,tags</sub> [dB(A)]	L <sub>r,nachts</sub> [dB(A)]	L <sub>r,nachts</sub> [dB(A)]	L <sub>r,nachts</sub> [dB(A)]
1	Straße der Einheit 34	60	45	51,1	44,8	43,3	39,6
2	Straße der Einheit 35a	60	45	52,2	44,7	44,4	40,0
3a	Straße der Einheit 36 (Süd)	60	45	51,7	47,4	44,0	35,6
3b	Straße der Einheit 36 (Nord)	60	45	53,4	46,2	46,0	41,5
4	Straße der Einheit 37	55	40	48,3	40,5	39,1	33,2
5	Straße der Einheit 38	60	45	55,7	53,9	50,3	37,1

rot hinterlegt... Immissionsrichtwert überschritten  
grün hinterlegt... Beurteilungspegel unterschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB, irrelevanter Zusatzbeitrag durch die Anlage (Irrelevanzkriterium nach TA Lärm)

Die Beurteilungspegel an Sonn- und Feiertagen liegen deutlich unter den für Werktagen ausgewiesenen Beurteilungspegeln, da lediglich der Backshop (EDEKA) geöffnet sein kann und ggf. neben dem Kundenverkehr einzelne Kfz-Fahrten (Lieferverkehr) nebst Umschlagstätigkeiten nicht ausgeschlossen werden können.

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

Schallimmissionspläne stellen die Verteilung der Geräuschimmissionen in einem Untersuchungsgebiet dar. Es werden die Schallimmissionen des Gewerbelärms (Immissionszusatzbelastung) 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 3: Darstellung der Berechnungsergebnisse der Immissionszusatzbelastung; Beurteilungspegelkarte tags (Berechnungsvariante 1),
- Abbildung 4: Darstellung der Berechnungsergebnisse der Immissionszusatzbelastung; Beurteilungspegelkarte nachts (Berechnungsvariante 1),
- Abbildung 5: Darstellung der Berechnungsergebnisse der Immissionszusatzbelastung; Beurteilungspegelkarte nachts (Berechnungsvariante 2),
- Abbildung 6: Darstellung der Berechnungsergebnisse der Immissionszusatzbelastung; Beurteilungspegelkarte nachts (Berechnungsvariante 3).

Aus den Pegelkarten der Abbildungen 3 bis 6 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.

### 5.2.8 Beurteilungspegel der Immissionsvorbelastung IV

Geräuschseitige Vorbelastungen an den ausgewählten Immissionsorten durch gewerbliche Anlagen (hier: Autohaus Grasser, Straße der Einheit 43) sind zum Zeitpunkt der Untersuchung zumindest in der Beurteilungszeit tags (6-22 Uhr) existent. Bei der Berechnung des Beurteilungspegels der Immissionsvorbelastung (IV) wurden die im Punkt 4.5 genannten Betriebs- und Emissionsansätze zugrunde gelegt. Es wird ein aus schallschutztechnischer Sicht ungünstiger Betriebstag betrachtet.

In der Tabelle 13 sind die Schallimmissionsanteile (Beurteilungspegel) der Vorbelastung für die maßgeblichen Immissionsorte dargestellt, wo tagsüber keine Irrelevanz durch das betrachtete Vorhaben nachgewiesen werden kann.

Auf eine Betrachtung der Beurteilungszeit nachts wird verzichtet, da keine geräuschseitige Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen Dritter im Untersuchungsgebiet existiert.

Tabelle 13: Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel IV an relevant beaufschlagten Immissionsorten

IO-Nr.	Bezeichnung/ Adresse	Immissionsrichtwert TA Lärm	Immissionsvorbelastung
		IRW <sub>tags</sub> [dB(A)]	L <sub>r, IV tags</sub> [dB(A)]
5	Straße der Einheit 38	60	48,7

### 5.2.9 Beurteilungspegel der Immissionsgesamtbelastung IG

Der Gesamtbeurteilungspegel am Immissionsort setzt sich aus der Zusatzbelastung durch die betrachtete Anlage und der Vorbelastung zusammen. Die Untersuchung bezieht sich nur für die Immissionsorte, an denen kein Nachweis der Irrelevanzregelung nach TA Lärm durch die Immissionszusatzbelastung geführt werden kann. In der Nachtzeit ergibt sich keine Geräuschvorbelastung.

Die Beurteilungspegel der Immissionsgesamtbelastung in der Tabelle 14 sind für einen Vergleich mit den Immissionsrichtwerten entsprechend [19] und der DIN 1333 auf eine ganze Zahl zu runden.

Tabelle 14: Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel IG an den relevant beaufschlagten Immissionsorten

IO-Nr.	Bezeichnung/Adresse	Immissionsrichtwert TA Lärm	Beurteilungspegel Immissionsgesamt- belastung
		IRW <sub>tags</sub> [dB(A)]	L <sub>r, IG tags</sub> [dB(A)]
5	Straße der Einheit 38	60	56

### 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 4.3 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 Immissionsorten ausgegangen. Dieser wird je nach Lage des Immissionsortes und der Beurteilungszeit durch unterschiedliche Emissionsquellen der Anlage verursacht.

Die Tabelle 15 zeigt die Immissionsrichtwerte für die kurzzeitigen Geräuschspitzen sowie die maximal zu erwartenden Spitzenpegel (maximaler Schalldruckpegel L<sub>AFmax</sub> des Schalldruckpegels L<sub>AF</sub>(t)) an den Immissionsorten in der Beurteilungszeit tags und nachts in den einzelnen Berechnungsvarianten.

Tabelle 15: Spitzenschalldruckpegel  $L_{AFmax}$  des Schalldruckpegels  $L_{AF}(t)$  an den ausgewählten Immissionsorten

IO-Nr.	Bezeichnung Straße, Hausnummer	Immissionsrichtwert TA Lärm		Spitzenpegel des Schalldruck- pegels $L_{AF}(t)$ (V1)		Spitzenpegel des Schalldruck- pegels $L_{AF}(t)$ (V2)	Spitzenpegel des Schalldruck- pegels $L_{AF}(t)$ (V3)
		$IRW_{tags}$ [dB(A)]	$L_{r,tags}$ [dB(A)]	$L_{AFmax,tags}$ [dB(A)]	$L_{AFmax,nachts}$ [dB(A)]	$L_{AFmax,nachts}$ [dB(A)]	$L_{AFmax,nachts}$ [dB(A)]
1	Straße der Einheit 34	90	65	64,9	64,6	64,5	57,0
2	Straße der Einheit 35a	90	65	72,2	72,2	72,2	57,1
3a	Straße der Einheit 36 (Süd)	90	65	68,7	68,2	68,2	60,5
3b	Straße der Einheit 36 (Nord)	90	65	73,8	73,8	73,8	58,4
4	Straße der Einheit 37	85	60	61,9	61,9	61,9	55,4
5	Straße der Einheit 38	90	65	73,0	69,4	69,4	62,2

rot hinterlegt... Immissionsrichtwert überschritten

#### 5.4 Verkehrslärm im öffentlichen Verkehrsraum

Die Auswirkungen des anlagenbezogenen Fahrverkehrs 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.

Die Beurteilungszeiträume bei der Verkehrslärmschutzverordnung liegen gegenüber der TA Lärm tags bei 16 Stunden und nachts bei 8 Stunden. Es wird nicht die ungünstigste Nachtstunde beurteilt.

Durch die Anlage ist unmittelbar die Straße der Einheit (Bundesstraße 115) betroffen. Der Ziel- und Quellverkehr im öffentlichen Verkehrsraum des Einzelhandelsgeschäftes (nach der Erweiterung) wurde im Punkt 4.4 abgeschätzt.

Durch den EDEKA-Markt ergibt sich auf der Straße der Einheit ein entsprechendes Verkehrsaufkommen, welches jedoch durch die Erweiterung nur in einem unwesentlichen Maße erhöht wird. Gegenüber der bestehenden Situation ist nicht mit einer Verdopplung der Verkehrsmenge zu rechnen. Die Straße der Einheit weist derzeit eine Verkehrsmenge  $DTV_{Mo-So}$  von ca. 7.075 Kfz/24 h mit einem Schwerverkehrsanteil von 8 % [12] auf. Aufgrund der daraus resultierenden Schallwirkung in das nahe Straßenumfeld kann eine Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrslärmgeräusche um 3 dB(A) oder mehr an den betreffenden nahen schutzbedürftigen Gebäuden an der Straße der Einheit durch das Vorhaben ausgeschlossen werden. Es ist auch mit einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr zu rechnen (Mithnahmeeffekte).

## 6 Fremdgeräuschsituation - Straßenverkehr

Um die Schallimmissionssituation im Untersuchungsgebiet durch den Straßenverkehr auf der Straße der Einheit (Bundesstraße 115) und damit den Fremdgeräuscheinfluss auf die gewählten Immissionsorte IO 1 bis IO 5 quantifizieren zu können, wurden Untersuchungen zum Verkehrslärm vorgenommen.

### 6.1 Ermittlung der Schallemissionen durch den Straßenverkehr

#### 6.1.1 Verkehrsdaten / Straßendaten

Für die Ermittlung der Verkehrsmengen konnte auf Zählraten aus 2021 [12] zurückgegriffen werden. In der Tabelle 16 werden alle verkehrs- und straßenspezifischen Daten für die Emissionsberechnung der betrachteten Straßen dargestellt. Durch das Erweiterungsvorhaben sind keine signifikanten Änderungen der Verkehrsmenge auf den öffentlichen Straßen im Untersuchungsgebiet zu erwarten.

Tabelle 16: Daten zu Verkehrsmengen und -zusammensetzungen

Straße / Straßenkategorie nach RLS-19	Verkehrsmengendaten	Verkehrsmengenaufteilung in der Beurteilungs- zeit tags	Verkehrsmengenaufteilung in der Beurteilungs- zeit nachts
Bundesstraße 115 Straße der Einheit (Bundesstraße)	DTV <sub>Mo-So</sub> = 7.075 Kfz/24 h	M <sub>tags</sub> = 410 Kfz/h p <sub>1 tags</sub> = 3,1 % p <sub>2 tags</sub> = 4,4 % p <sub>Krad</sub> = 1,1 %;	M <sub>nachts</sub> = 64 Kfz/h p <sub>1 tags</sub> = 4,1 % p <sub>2 tags</sub> = 10,1 % p <sub>Krad</sub> = 0,2 %

DTV... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
 M... maßgebende stündliche Verkehrsstärke  
 p... maßgebender Lkw-Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 und Lkw2

Eine Auswertung der stündlichen Mengenaufteilung an Werktagen [20] ergab, dass

- die Stunde mit der durchschnittlich geringsten Verkehrsmenge im Zeitraum 22-6 Uhr (abgeleitet aus Stundenzählraten der Dauerzählstelle B 115 Höhe Neukunnersdorf) über ein Kalenderjahr (betrifft Stunde von 2-3 Uhr) → 2,26 ‰ des DTV (16,5 Kfz/h),
- die durchschnittliche Verkehrsmenge (abgeleitet aus Stundenzählraten der Dauerzählstelle B 115 Höhe Neukunnersdorf) im Kalenderjahr in der Stunde 5-6 Uhr → 5 ‰ des DTV (357,8 Kfz/h) beträgt.

Die Bundesstraße 115 verfügt über eine durchgehende Fahrspur je Fahrtrichtung. Der asphaltierte Oberflächenzustand der Straße wird als gut eingeschätzt. Genaue Angaben zu Fahrbahnoberflächen fehlen, daher wird von einer üblichen Gussasphaltdecke ausgegangen.

Es sind auf den betrachteten Straßenabschnitten derzeit Höchstgeschwindigkeiten  $v$  von:

- innerorts  $v_{Pkw} = 70$  km/h und  $v_{Lkw} = 70$  km/h (nördlich des Anlagengrundstückes EDEKA),
- innerorts  $v_{Pkw} = 50$  km/h und  $v_{Lkw} = 50$  km/h (in Höhe des Anlagengrundstückes EDEKA und südlich),  
zulässig.

Die Steigungen/Gefälle werden mittels vorliegendem digitalen Geländemodell ausgewertet. Diese liegen im gesamten Untersuchungsgebiet unter 5 %. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind entlang der Straße der Einheit nicht vorhanden. Auf dem betrachteten Straßenabschnitt ist eine Lichtsignalanlage für Fußgänger installiert, welche aber nur tagsüber in Betrieb ist. Weitere verkehrsbeeinflussende Anlagen sind nicht vorhanden.

### 6.1.2 Berechnungsgrundlagen für die Bestimmung des Emissionspegels

Für die Berechnung des Beurteilungspegels des Straßenverkehrslärms ist der Schallemissionspegel zu ermitteln. Dabei wird die Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - RLS-19 herangezogen. Im Punkt 4.2.1 sind die entsprechenden Parameter dargestellt.

Die Emissionsparameter werden für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) bestimmt. Die Emissionspegel werden dabei gleichmäßig auf beide Fahrstreifen aufgeteilt. Sämtliche Daten für die Emissionsberechnungen werden detailliert im Anhang angegeben.

Der für die Emissionsparameter anzuwendende Korrekturwert für Knotenpunkttypen  $D_{K,KT}(x)$  ist aufgrund des Vorhandenseins einer Lichtsignalanlage (geregelter Fußgängerüberweg) in der Beurteilungszeit tags zu berücksichtigen. Für den Korrekturwert der Mehrfachreflexion  $D_{refl}(w, h_{Beb})$  sind in dem speziellen Fall keine Wertgrößen anzunehmen, da keine beidseitige Straßenrandbebauung (Straßenschluchten) existieren.

## 6.2 Ermittlung der Schallimmissionen des Straßenverkehrs an den gewählten Immissionsorten

Es werden die Schallimmissionen, welche durch den Verkehr auf der Bundesstraße 115 im Untersuchungsgebiet hervorgerufen werden, an allen ausgewählten Immissionsorten gemäß Punkt 5.1.4 punktuell aber auch flächenhaft bestimmt. Die Berechnungen erfolgen für das gesamte Untersuchungsgebiet unter Berücksichtigung vorgegebener Berechnungsansätze hinsichtlich der Ausbreitungssituation.

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [17] durchgeführt. Die Modellbildung und Ausbreitungsberechnung wird gemäß der Richtlinie RLS-19, welche für die schalltechnische Betrachtung von Verkehrslärm (Straße) herangezogen. Für die Modellierung werden Schallquellen und die Ausbreitungsgeometrie definiert. Die vorliegenden GIS-Rohdaten [2] wurde dazu als Voraussetzung aufgearbeitet.

Die Ausweisung der Gesamtbeurteilungspegel erfolgt über die energetische Summation der einzelnen Beurteilungspegel der betrachteten Richtungsfahrbahnen. 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.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  entspricht bei Verkehrsgeräuschen dem Mittelungspegel nach DIN 45641 (energieäquivalenter Dauerschallpegel). Dabei ist der Mittelungspegel der zeitliche gemittelte Pegel des A-bewerteten Schalldruckpegels. Durch die A-Bewertung wird die frequenzabhängige Empfindlichkeit des Gehörs berücksichtigt. Der Beurteilungspegel  $L_r$  wird für die Zeiträume

- tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, Beurteilungszeit 16 Stunden) und
- nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, Beurteilungszeitraum 8 Stunden)
- nachts (Stunde mit der geringsten Verkehrsbelegung im Zeitraum 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, Beurteilungszeitraum 1 Stunde)

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

### 6.2.1 Berechnung der Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten

Die Berechnung der Schallimmissionen wird punktuell an den gewählten Immissionsorten an allen Fenstern schutzbedürftiger Räume vorgenommen. Im Anhang sind die Ergebnisse aller Immissionsorte zusammengestellt, die Lage ist in der Abbildung 1 markiert.

Tabelle 17: Beurteilungspegel (Verkehrslärm) an ausgewählten Immissionsorten

IO-Nr.	Bezeichnung	Beurteilungspegel über die jeweilige Beurteilungszeit		Beurteilungspegel in der Nachtstunde mit der geringsten Verkehrsbelegung an Werktagen	Beurteilungspegel in der letzten Nachtstunde an Werktagen
		L <sub>r,tags</sub> (16 h) [dB(A)]	L <sub>r,nachts</sub> (8 h) [dB(A)]	L <sub>r,nachts</sub> (1 h, 2-3 Uhr) [dB(A)]	L <sub>r,nachts</sub> (1 h, 5-6 Uhr) [dB(A)]
1	Straße der Einheit 34	65	57	51	64
2	Straße der Einheit 35a	64	56	50	64
3a	Straße der Einheit 36 (Süd)	64	55	49	63
3b	Straße der Einheit 36 (Nord)	65	56	50	64
4	Straße der Einheit 37	58	50	44	57
5	Straße der Einheit 38	67	59	53	67

### 6.2.2 flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet

Bei der flächenhaften Ausbreitungsberechnung (Rasterberechnung) werden die Schallimmissionen des Straßenverkehrs mit Berücksichtigung der zukünftigen Bebauungsstruktur auf dem Vorhabengrundstück ermittelt. Dabei werden die Schallimmissionen in einem äquidistanten Raster von 2 m x 2 m in einer Höhe von 4 m über Gelände berechnet. Die Ergebnisdarstellung der flächenhaften Berechnung der Schallimmissionen erfolgt in Beurteilungspegelkarten (Rasterkarten). Die dargestellten Pegelklassierungen in 5 dB(A)-Abstufungen werden in den Farbskalen nach DIN 18005 Teil 2 vorgenommen.

Folgende Pegelkarten sind dem Anhang beigelegt:

- Abbildung 7: Verkehrslärm, Beurteilungspegel (Ist-Zustand 2021), Beurteilungszeit nachts (Beurteilungspegel L<sub>r,nachts</sub> über die Beurteilungszeit von 8 h),
- Abbildung 8: Verkehrslärm, Beurteilungspegel (Ist-Zustand 2021) in der Stunde mit der geringsten Verkehrsbelegung an Werktagen (Mo-Sa), Beurteilungszeit nachts (Beurteilungspegel L<sub>r,nachts</sub> über die Beurteilungszeit von 1 h).

## 7 Bewertung der Ergebnisse und Lärminderungsmaßnahmen

### 7.1 Bewertung der Ergebnisse

#### 7.1.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (bestimmungsgemäßer Betrieb)

An den bestehenden schutzbedürftigen Gebäuden hält der Beurteilungspegel der Immissionszusatzbelastung die dort geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in der Beurteilungszeit tags ein. Der Kundenverkehr ist bei den ausgewählten Immissionsorten schallpegelbestimmend (Parkvorgänge; Nutzung der Einkaufswagen). Das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (Beurteilungspegel liegt 6 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert) kann in der Beurteilungszeit tags an einem Immissionsort nicht nachgewiesen werden. Dennoch wird der Richtwert am kritischsten Immissionsort um mindestens 4 dB(A) unterschritten. Unter Berücksichtigung der Immissionsvorbelastung ergeben sich an diesem Immissionsort eine identische Unterschreitung von 4 dB(A), da der Immissionsort nicht im akustischen Einwirkungsbereich der zu Vorbelastung beitragenden Anlage liegt.

Nachts ergeben sich Überschreitungen der Richtwerte durch die Immissionszusatzbelastung, der Immissionsrichtwert wird an den kritischsten Immissionsorten um knapp 9 dB(A) überschritten. Schallpegelbestimmend sind der Lkw-Fahrverkehr auf dem Anlagengrundstück, die mit dem Lkw und dessen Fahrbewegungen zusammenhängenden Schallquellen, wie Rückfahrsignal und fahrzeugeigene Kälte-technik aber auch die Umschlagstätigkeiten an der Außenrampe von EDEKA. Werden die pegelbestimmenden Einzelschallquellen eliminiert, wie das Signal beim Rückwärtsfahren oder das fahrzeugeigene Kälteaggregat durch Ausschalten, ergeben sich deutliche Pegelminderungen an den betreffenden Immissionsorten. Dennoch kann der Immissionsrichtwert nicht eingehalten werden und wird um etwa 5 dB(A) überschritten. In der Nachtzeit ist keine Geräuschvorbelastung im Untersuchungsgebiet existent.

Die durch die Überschreitung betreffenden Wohngebäude Straße der Einheit 36 und 38 werden maßgeblich durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße 115 beeinflusst. In der Stunde mit der geringsten Verkehrsfrequenz - in der ein nächtlicher Lkw-Lieferverkehr zu erwarten ist - liegt der Schallimmissionspegel (Beurteilungspegel) des Straßenverkehrslärms um 3 dB(A) über dem Beurteilungspegel des Gewerbelärms der zu betrachtenden Anlage. Diese Differenz erhöht sich bis zur letzten Nachtstunde deutlich (bis zu 17 dB(A)).

Durch die ständig vorherrschenden Fremdgeräusche (Straßenverkehr auf der B 115) sind an den betrachteten Immissionsorten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Anlage zu befürchten. Voraussetzung sind organisatorische Lärminderungsmaßnahmen, welche im Punkt 7.2 zusammenfassend formuliert werden. Diese dienen auch dazu, dass keine impulshaltigen und tonhaltigen Geräusche durch die Anlage hervortreten.

Für die Bundesstraße B 115 ist eine Ortsumfahrung Kodersdorf angedacht. Für die Maßnahme wurde in 2020 eine Vorplanung (Variantenuntersuchung inklusive Umweltuntersuchungen) erstellt. Laut Landesamtes für Straßenbau und Verkehr ist nach heutigem Stand jedoch nicht mit einer Umsetzung in den nächsten Jahren zu rechnen [20][21]. Somit werden die Fremdgeräusche des Straßenverkehrslärms auch in langfristiger Zukunft Bestand haben.

Weitere Lärminderungsmaßnahmen (siehe Punkt 5.2.5) baulicher Art sind aufgrund dieser vorherrschenden Fremdgeräusche unverhältnismäßig und praktisch destruktiv. Der Umbau der Außenrampe (EDEKA) als Innenrampe mit schwenkbarer Überladebrücke und einer Torrandabdichtung würde den Schallpegelanteil des Warenumschlages lediglich um etwa 3 dB(A) und den Beurteilungspegel nachts um etwa 1 dB(A) mindern. Eine Lärmschutzwand östlich der Straße der Einheit und dem Wohngebäude Straße der Einheit 38 brächte zwar eine Unterbrechung/Abschirmung des Direktschalls von der Anlage aber würde trotz einer hochabsorbierenden Wandkonstruktion eine erhebliche Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen im Bereich dieses Wohngebäudes herbeiführen.

#### *7.1.2 Vergleich der Spitzenpegel mit den Immissionsrichtwerten für kurzzeitige Geräuschspitzen*

Die Spitzenpegel  $L_{AFmax}$  unterschreiten an den ausgewählten Immissionsorten die dafür geltenden Immissionsrichtwerte in der Beurteilungszeit tags. In der Nachtzeit treten anlagenbedingt durch den Lkw-Fahrverkehr die pegelbestimmenden Spitzenpegel auf, welche den Richtwert an den Wohngebäuden Straße der Einheit 35-38 überschreiten lassen. Zu beachten ist dabei, dass der Vorbeifahrpegel eines Lkws auf der Bundesstraße 115 aufgrund der Abstandsverhältnisse den anlagenbezogenen Spitzenpegel  $L_{AFmax}$  an allen Immissionsorten deutlich übersteigt.

Damit ergeben sich bei der Betrachtung der Höhe der Spitzenpegel keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Anlage aufgrund der Pegelspitzen des Verkehrslärms. Gleichzeitig ist die Geräuschcharakteristik der Spitzenpegel des Gewerbelärms und Verkehrslärms identisch.

#### *7.1.3 Bewertung nach Punkt 7.4 der TA Lärm*

Es sind keine verkehrsorganisatorischen Maßnahmen zur Einhaltung der Regelungen gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm notwendig. Die Anlage ist optimal an das bestehende Straßennetz angeschlossen.

## 7.2 Lärminderungsmaßnahmen / schallschutztechnische Hinweise

Für die Untersuchung lag ein Betriebs- und Betreiberkonzept der des Einzelhandelsgeschäftes EDEKA und des Backshops nach der Erweiterung der Anlage vor, welches im Punkt 3.4 des Gutachtens näher beschrieben ist. Dieses Konzept ist im bestimmungsgemäßen Betrieb entsprechend umzusetzen.

Aus schallschutztechnischen Gründen sind folgende Lärminderungsmaßnahmen wichtig und sollten besonders beachtet werden:

- grundsätzliche Betriebszeit des Einzelhandelsgeschäftes/Backshops einschließlich der Stellplatzanlage im Zeitraum von 6-22 Uhr mit Ausnahme der zugeordneten haustechnischen Anlagen,
- Öffnungszeiten des Einzelhandelsgeschäftes und Backshops maximal 7-21 Uhr, dass der Kundenverkehr auf dem Parkplatz maximal im Zeitraum von 6 Uhr bis 22 Uhr abgewickelt werden kann [derzeit ist der EDEKA werktags von 7-20 Uhr und der Backshop werktags 6-19 Uhr geöffnet],
- Einhaltung der Emissionskenngößen (Schalleistungspegel  $L_{WA}$ ) der (haus-)technischen Anlagen gemäß Tabelle 8,
- Wahl der Fahrbahnoberfläche des Parkplatzes aus Asphalt oder einer gleichwertig ebenen Oberfläche (betrifft die zusätzlichen Verkehrsflächen),
- Ausschalten des akustischen Signals beim Rückwärtsfahren der Lkws auf dem Anlagengrundstück in der Zeit von 22-6 Uhr,
- Ausschalten der fahrzeugeigenen Kältetechnik an den Lkws in der Zeit von 22-6 Uhr während des Befahrens des Anlagengrundstücks.

Die Lärminderungsmaßnahmen beinhalten ausschließlich organisatorische und technische Vorgaben und können im Rahmen einer vorhabenbezogenen Bauleitplanung planerisch und textlich festgesetzt werden. Letztlich können diese aber auch in einer zu erteilenden Baugenehmigung verankert werden.

## 8 Qualität des schalltechnischen Gutachtens

Nach Punkt A.2.6 der TA Lärm ist 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 technischer Anlagen konnten vom Betreiber/Planer bereitgestellt werden.

Insgesamt handelt es sich bei der Immissionsprognose um eine konservative Auslegung. Das betrifft die Anzahl der zu erwartenden Kunden (Fahrverkehr und Parkvorgänge auf der Stellplatzanlage für einen kundenstarken Tag) und die Anzahl der Lkws nebst Umschlagfähigkeiten. Die Emissionskennwerte sind auf einen akustisch ungünstigsten Betriebstag ausgelegt.

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.

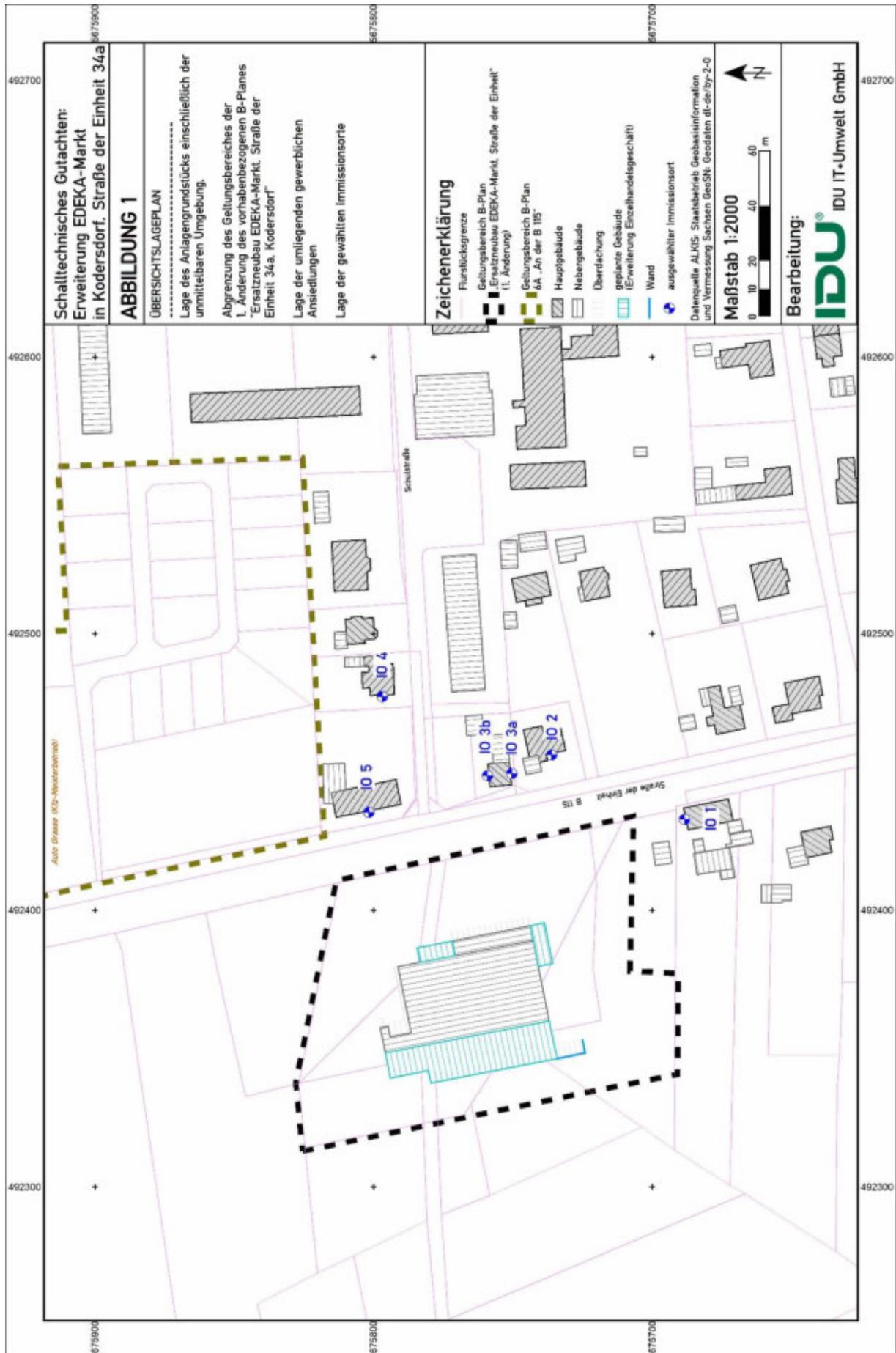
c) Berechnung des Faktors  $c_0$  für die meteorologische Korrektur

Für den Faktor  $c_0$  zur Ermittlung des meteorologischen Korrekturfaktors  $c_{\text{met}}$  werden Windrichtungsverteilungen und -geschwindigkeiten der Wetterstation Görlitz [18] verwendet. Insgesamt ergibt sich dadurch eine präzisere Berechnung der Beurteilungspegel als mit vorgegebenen Standardwerten für  $C_0$  nach DIN ISO 9613-2.

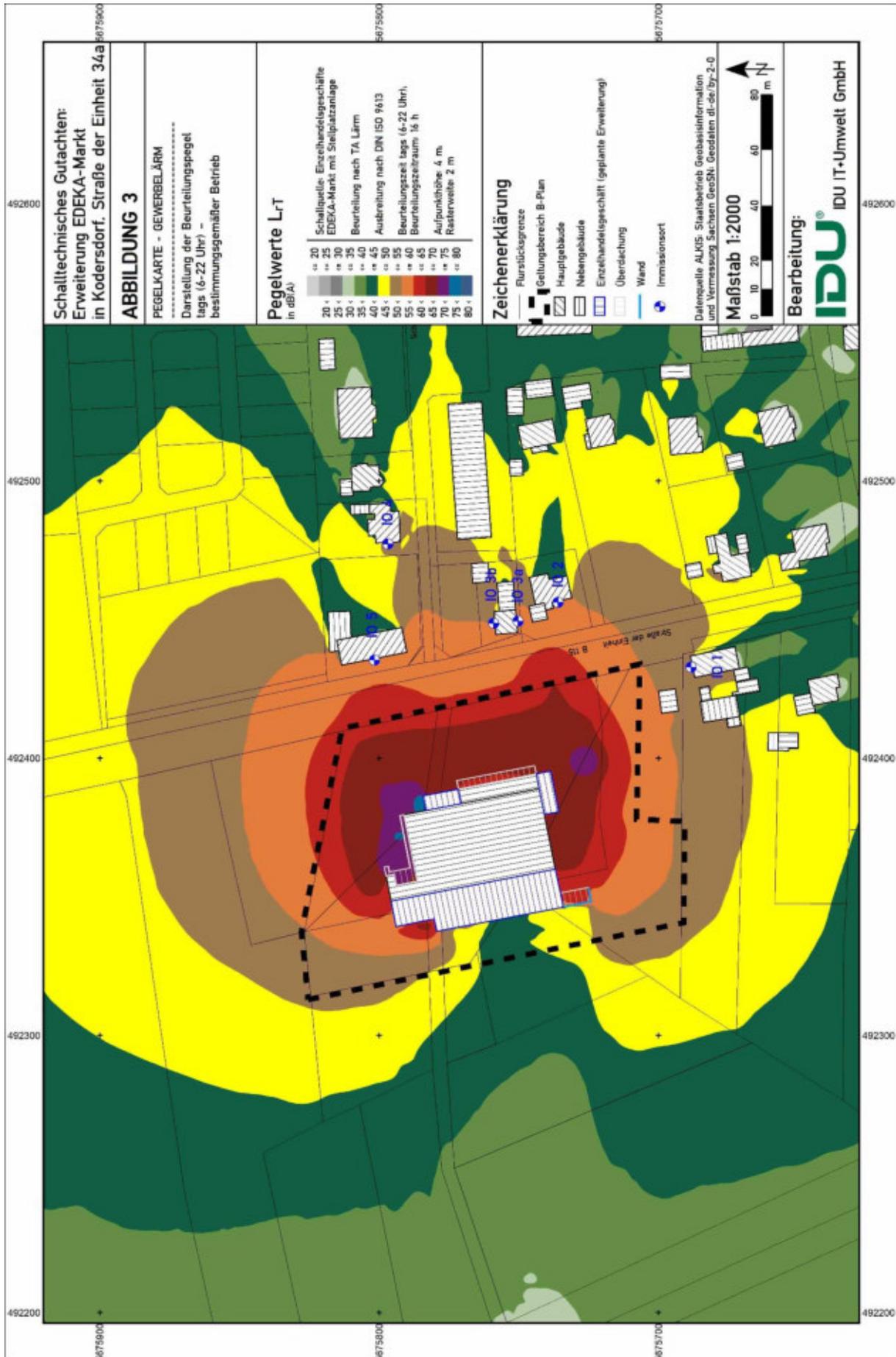
# Anhang

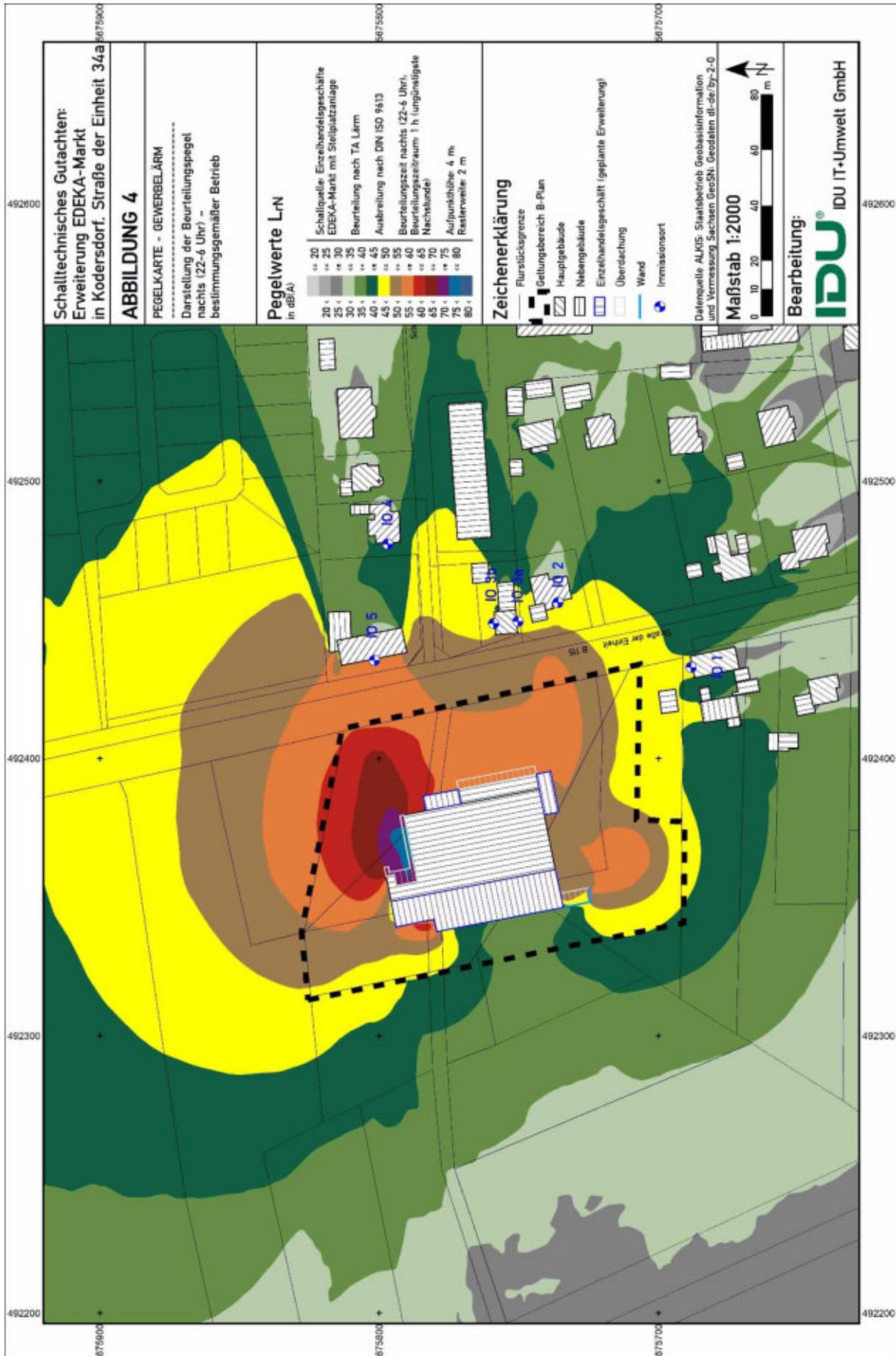
## ABBILDUNGEN

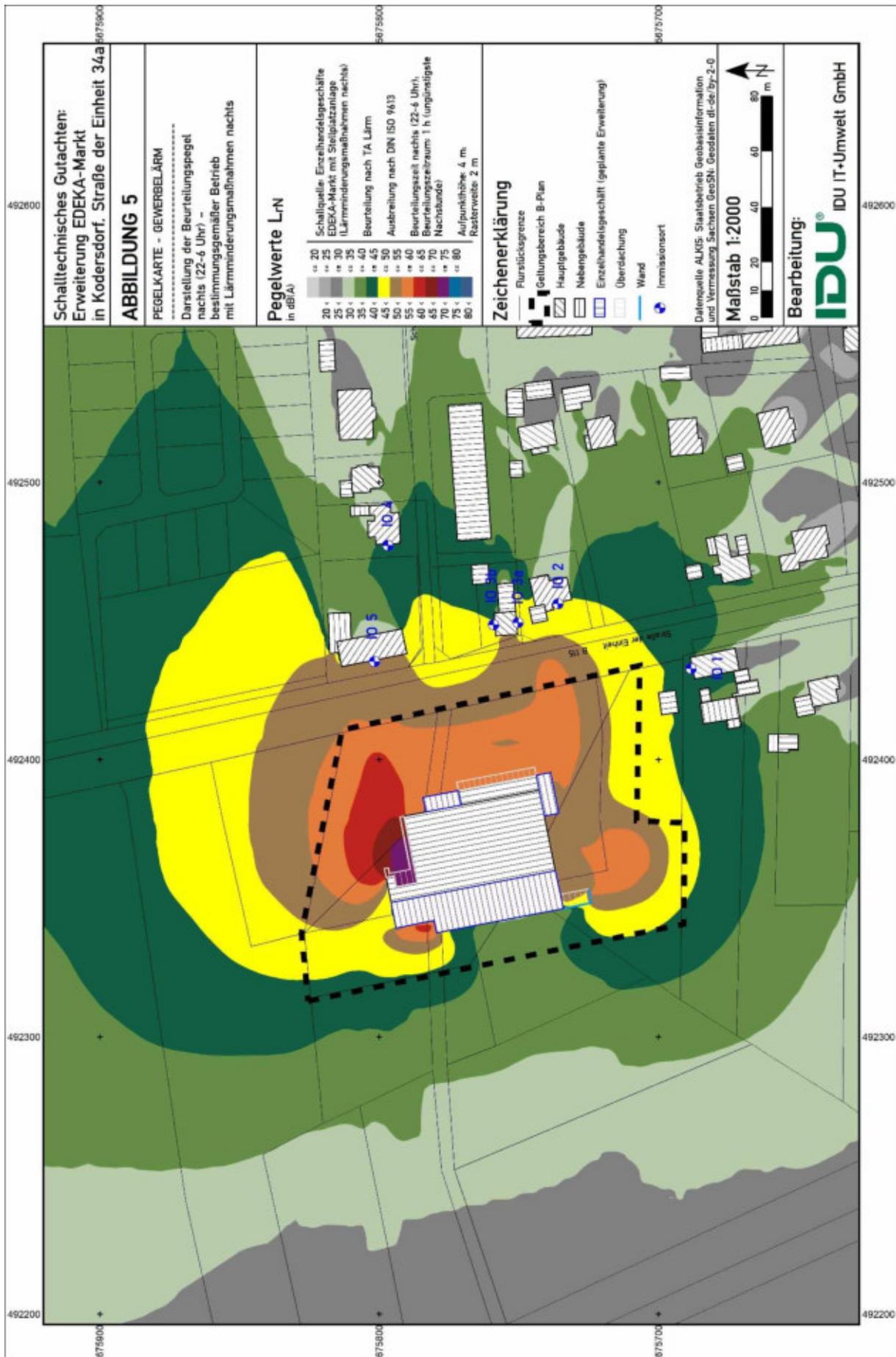
Abbildung 1	LAGEPLAN Lage des Anlagengrundstücks einschließlich der unmittelbaren Umgebung, Abgrenzung des Geltungsbereiches der im Quartier vorliegenden B-Pläne, Lage der umliegenden gewerblichen Ansiedlungen (lärmrelevant), Lage der ausgewählten Immissionsorte	Seite 36
Abbildung 2	EMISSIONSQUELLENPLAN IMMISSIONSZUSATZBELASTUNG Übersicht über die Emissionsquellen (Gewerbelärm) des Einzelhandelsgeschäftes EDEKA und Backshop mit Stellplatzanlage	Seite 37
Abbildung 3	PEGELKARTE - GEWERBELÄRM Darstellung der Berechnungsergebnisse: Immissionszusatzbelastung; Beurteilungszeit tags	Seite 38
Abbildung 4	PEGELKARTE - GEWERBELÄRM Darstellung der Berechnungsergebnisse: Immissionszusatzbelastung; Beurteilungszeit nachts	Seite 39
Abbildung 5	PEGELKARTE - GEWERBELÄRM Darstellung der Berechnungsergebnisse: Immissionszusatzbelastung nach Lärminderungsmaßnahmen (Variante 1); Beurteilungszeit nachts	Seite 40
Abbildung 6	PEGELKARTE - GEWERBELÄRM Darstellung der Berechnungsergebnisse: Immissionszusatzbelastung nach Lärminderungsmaßnahmen (Variante 2); Beurteilungszeit nachts	Seite 41
Abbildung 7	PEGELKARTE - VERKEHRSLÄRM Darstellung der Berechnungsergebnisse: Beurteilungspegel (Ist-Zustand 2021), Beurteilungszeit nachts (Beurteilungspegel $L_{r,nachts}$ über die Beurteilungszeit von 8 h),	Seite 42
Abbildung 8	PEGELKARTE - VERKEHRSLÄRM Darstellung der Berechnungsergebnisse: Beurteilungspegel (Ist-Zustand 2021) in der Stunde mit der geringsten Verkehrsbelegung an Werktagen (Mo-Sa), Beurteilungszeit nachts (Beurteilungspegel $L_{r,nachts}$ über die Beurteilungszeit von 1 h)	Seite 43

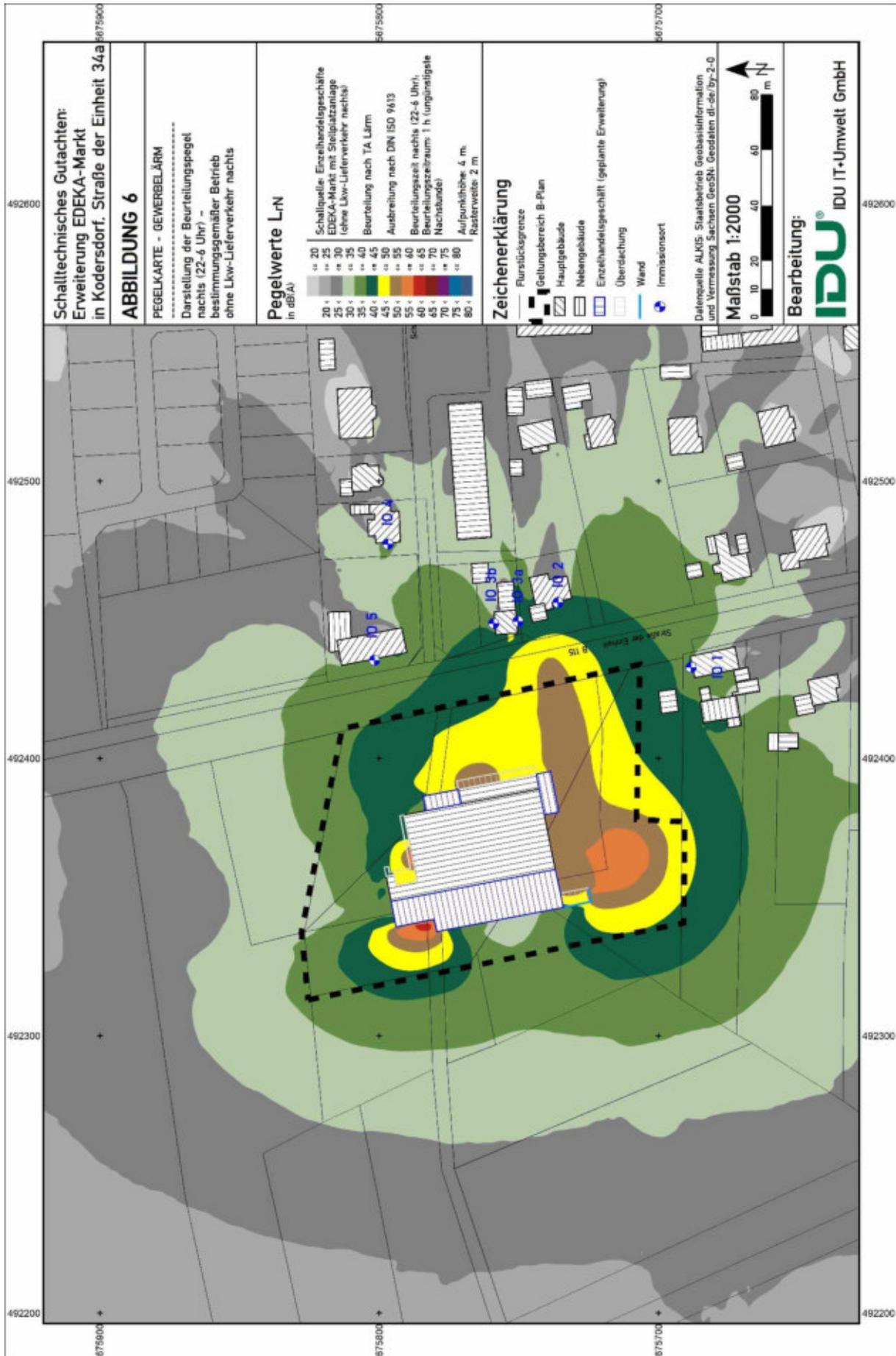


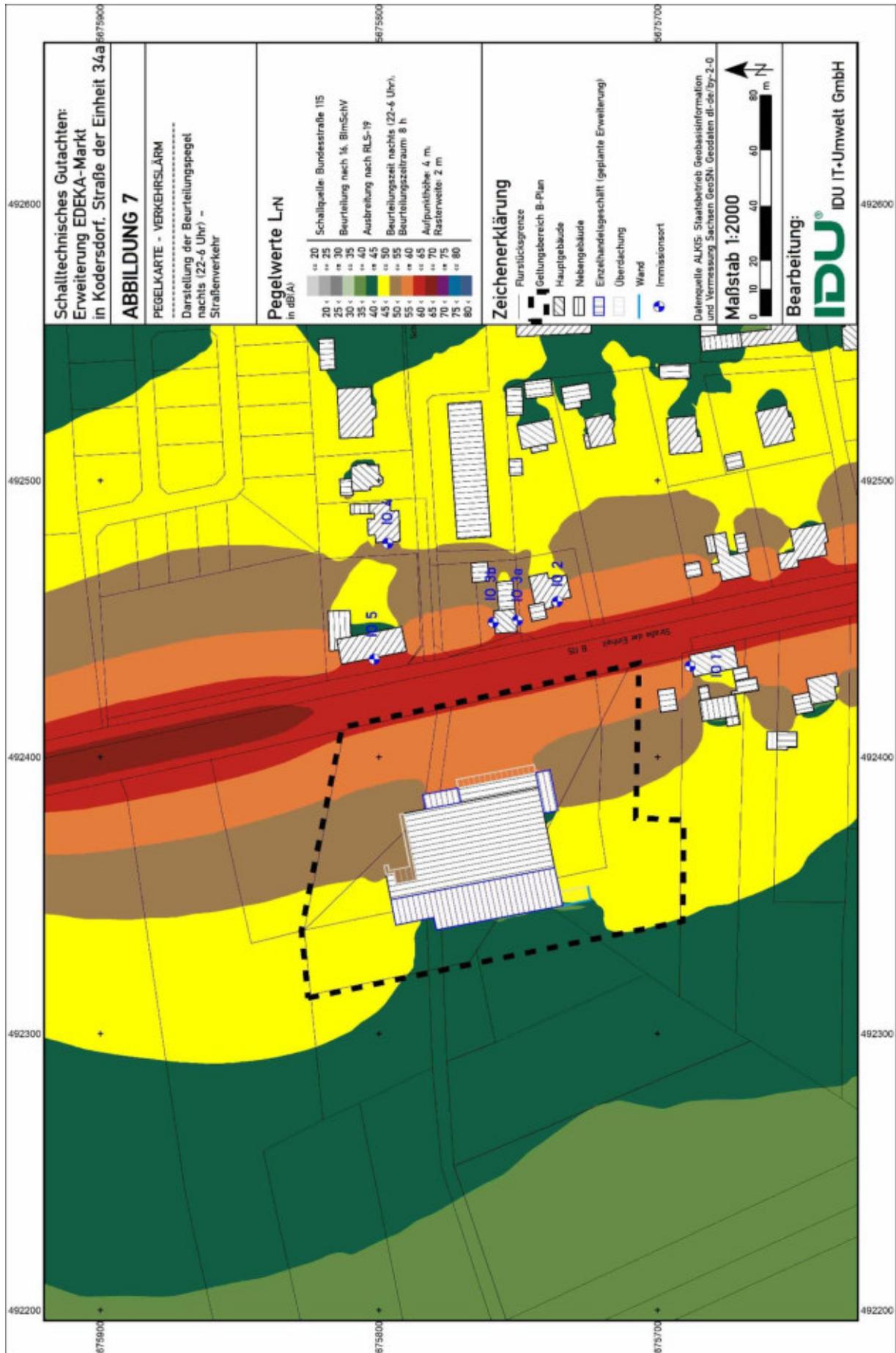


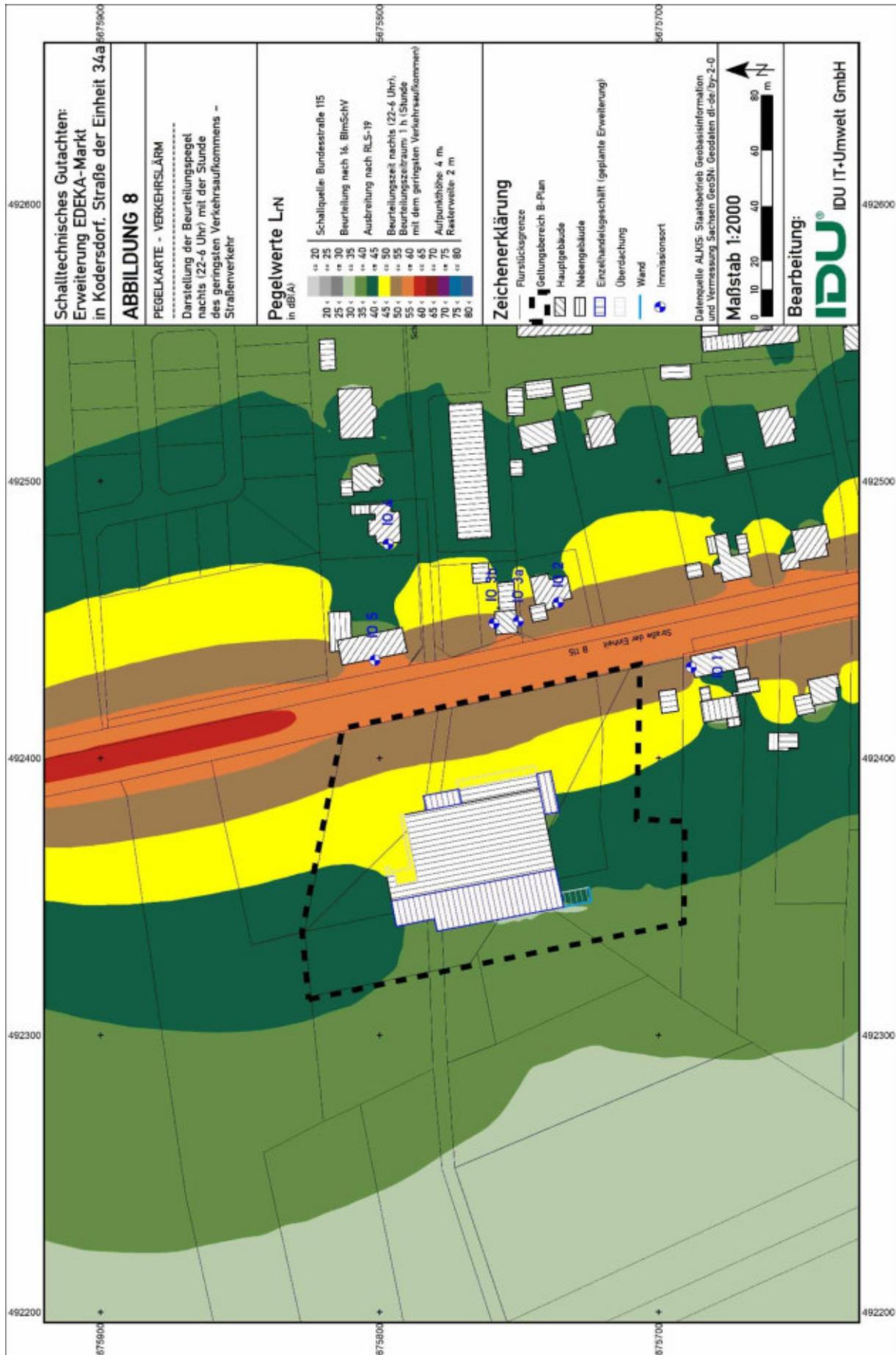












# Anhang

## BERECHNUNGSPROTOKOLLE

Emissionsdatenbank	geometrische Daten und Emissionsparameter, frequenzselektive Emissionsdaten aller Schallquellen (Immissionszusatzbelastung)	Seite 45-46
Emissionsdatenbank	Darstellung der zeitbezogenen Emissionsparameter aller Schallquellen (Immissionszusatzbelastung)	Seite 47-48
Ergebnisliste	geometrische Daten der Immissionsorte und Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten (Immissionszusatzbelastung)	Seite 49
Ergebnisliste	Ausbreitungsparameter aller Schallquellen an den maßgeblichen Immissionsorten (Immissionszusatzbelastung)	Seite 50-57

### LEGENDE:

X...	Lagekoordinate der Schallquelle (Ostwert)
Y...	Lagekoordinate der Schallquelle (Nordwert)
Z...	Lagekoordinate der Schallquelle (Höhe über NHN)
N...	Norden
S...	Süden
W...	Westen
O...	Osten
l oder S...	Längenmaß oder Flächenmaß der Schallquelle
Li...	Innenraumpegel
R'w...	bewertetes Schalldämm-Maß
TG...	Tagesgangbezeichnung
Lw...	Schalleistungspegel
L'w...	linien-/flächenbezogener Schalleistungspegel
KI...	Impulzzuschlag/Zuschlag für Rangiertätigkeiten
KT...	Tonzuschlag/Informationszuschlag
KO-Wand...	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
RW...	Immissionsrichtwert
Lr...	Beurteilungspegel
Adiv...	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd...	Dämpfung aufgrund Bodeneffekte
Abar...	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm...	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl...	Pegelerhöhung aufgrund von Schallreflexionen
Cmet...	Meteorologische Korrektur
ADI...	Richtwirkungskorrektur
Ls...	unbewerteter Schalldruckpegel
dLw...	Korrektur aufgrund der Einwirkzeit der Schallquelle oder Angabe des Emissionswertes
ZR...	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
Lr...	Pegel für den Zeitbereich / Schallpegelanteil
Index T...	Beurteilungszeit tags
Index N...	Beurteilungszeit nachts

S1242

**EDEKA Kodersdorf - Erweiterung Verkaufsfäche**  
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - bestimmungsgemäßer Betrieb

Schallquelle	QNR	Quelltyp	X	Y	Z	I oder S	Lw	Lw	LwMax	KI	KT	KO-Wand	63	125	250	500	1	2	4	8
			m	m	m	m, m²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
													dB(A)							
Abfallentsorgung: Schneckenverdichter Container	11	Fläche	4923363	5675795	189,8	13,26	99,0	87,8	0,0	3,0	0	0	77,8	85,9	91,5	90,8	93,0	88,4	92,5	84,8
Abfallentsorgung: Umschlag Container	10	Fläche	4923368	5675797	188,8	90,73	104,0	84,4	116,4	6,5	0,0	0	83,2	89,2	89,9	96,8	100,3	97,8	91,2	83,3
Einkaufswagensammelbox nord	6	Fläche	4923384	5675785	189,3	13,19	90,7	79,5	106,0	0,0	0,0	0	66,9	73,9	79,0	86,0	85,9	82,9	78,0	72,9
Einkaufswagensammelbox süd	5	Fläche	4923399	5675726	189,1	12,89	90,7	79,7	106,0	0,0	0,0	0	66,9	73,9	79,0	86,0	85,9	82,9	78,0	72,9
HLK: Abluftöffnung Ofen (Bäcker)	20	Punkt	4923387	5675761	194,1		38,0					0	13,4	25,0	24,1	30,2	34,0	31,0	29,0	19,6
HLK: Beheizung/Klimatisierung Verkaufsfäche (Wärmepumpen)	39	Fläche	492340	5675784	190,9	9,96	77,0	67,0				0	53,3	65,9	73,5	68,5	68,3	67,6	63,3	50,4
HLK: Gaskühler	28	Fläche	4923339	5675791	190,9	9,96	68,0	58,0				0	46,8	58,4	57,9	58,8	61,5	61,8	59,8	54,8
HLK: Kleinkältaagregat Thekarkühlraum	40	Punkt	4923399	5675771	190,8		49,0	49,0				0	24,4	36,0	35,1	41,2	45,0	42,0	40,0	30,6
Konzessionär: Bäcker	21	Punkt	4923363	5675788	190,8		67,0	67,0				0	45,8	57,4	56,8	57,7	60,5	60,8	58,7	53,8
HLK: Klimaanlage Daikin Büroraum	22	Punkt	4923366	5675788	190,8		67,0	67,0				0	45,8	57,4	56,8	57,7	60,5	60,8	58,7	53,8
HLK: Klimaanlage Daikin Büroraum	24	Punkt	4923383	5675779	194,1		67,0	67,0				0	45,8	57,4	56,8	57,7	60,5	60,8	58,7	53,8
HLK: Klimaanlage Daikin Büroraum	25	Punkt	4923364	5675788	190,8		67,0	67,0				0	45,8	57,4	56,8	57,7	60,5	60,8	58,7	53,8
HLK: Klimaanlage Daikin Konzessionsrfläche	34	Punkt	4923388	5675756	194,1		67,0	67,0				0	45,8	57,4	56,8	57,7	60,5	60,8	58,7	53,8
HLK: Klimaanlage Daikin Konzessionsrfläche	13	Punkt	4923368	5675786	194,1		67,0	67,0				0	45,8	57,4	56,8	57,7	60,5	60,8	58,7	53,8
HLK: Klimaanlage Daikin Konzessionsrfläche	23	Punkt	4923398	5675755	194,1		67,0	67,0				0	45,8	57,4	56,8	57,7	60,5	60,8	58,7	53,8
HLK: Klimaanlage Daikin Konzessionsrfläche	35	Punkt	4923368	5675787	194,1		67,0	67,0				0	45,8	57,4	56,8	57,7	60,5	60,8	58,7	53,8
HLK: Lüftungstechnische Anlage Bake-Off	41	Punkt	4923386	5675764	194,1		53,0	53,0				0	28,4	40,0	39,1	45,2	49,0	46,0	44,0	34,6
HLK: Lüftungstechnische Anlage Frisetteke	16	Punkt	4923375	5675779	194,1		53,0	53,0				0	28,4	40,0	39,1	45,2	49,0	46,0	44,0	34,6
HLK: Lüftungstechnische Anlage Geschirrspülmaschine	15	Punkt	4923377	5675784	194,1		49,0	49,0				0	24,4	36,0	35,1	41,2	45,0	42,0	40,0	30,6
HLK: Lüftungstechnische Anlage Kältemaschinenraum	17	Punkt	4923352	5675795	194,1		63,0	63,0				0	38,4	50,0	49,1	55,2	59,0	56,0	54,0	44,6
HLK: Lüftungstechnische Anlage Lager	26	Punkt	492347	5675744	194,1		65,0	65,0				0	40,4	52,0	51,1	57,2	61,0	58,0	56,0	46,6
HLK: Lüftungstechnische Anlage Lager	33	Punkt	492342	5675769	194,1		65,0	65,0				0	40,4	52,0	51,1	57,2	61,0	58,0	56,0	46,6
HLK: Lüftungstechnische Anlage Markt (zentrale Anlage)	27	Punkt	4923357	5675785	194,1		42,0	42,0				0	17,4	29,0	28,1	34,2	38,0	35,0	33,0	23,6
HLK: Lüftungstechnische Anlage Nebenräume	18	Punkt	4923355	5675780	194,1		65,0	65,0				0	40,4	52,0	51,1	57,2	61,0	58,0	56,0	46,6
HLK: Lüftungstechnische Anlage Schnippelküche	19	Punkt	4923365	5675773	194,1		65,0	65,0				0	40,4	52,0	51,1	57,2	61,0	58,0	56,0	46,6
HLK: Überdruckanlage Bedienetheke	14	Punkt	4923362	5675781	194,1		42,0	42,0				0	17,4	29,0	28,1	34,2	38,0	35,0	33,0	23,6
Lkw: Fahrbewegungen (Bäcker)	31	Linie	492407	5675761	187,5	196,69	64,8	41,9	92,5	0,0	0,0	0	34,9	49,9	51,3	55,8	60,0	59,9	54,9	48,5
Lkw: Fahrbewegungen (EDEKA Getränke)	29	Linie	4923397	5675734	187,6	187,64	74,6	51,9	108,0	0,0	0,0	0	44,7	59,7	61,1	65,6	69,8	69,7	64,7	58,3
Lkw: Fahrbewegungen (EDEKA)	30	Linie	4923399	5675772	187,6	288,08	83,3	58,7	108,0	0,0	0,0	0	53,4	68,4	69,8	74,3	78,5	78,4	73,4	67,0

Seite 1

IDU IT+Umwelt GmbH Goethestraße 31 02763 Zittau

SoundPLAN 9.0

EDEKA Kodersdorf - Erweiterung Verkaufsfäche														S1242								
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - bestimmungsgemäßer Betrieb																						
Schallquelle	QNR	Quellentyp	X	Y	Z	I oder S	L <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>	L <sub>w</sub> Max	KI	KT	KO-Wand	63	125	250	500	1	2	4	8		
			m	m	m	m, m²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz	dB(A)	dB(A)
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrbewegung (EDEKA Getränke)	38	Linie	492389	5675733	188,1	75,21	70,7	51,9	108,0	0,0	3,0	0	40,8	55,8	57,2	61,6	65,9	65,8	60,8	54,3	59,0	
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrbewegung (EDEKA)	37	Linie	492380	5675796	188,3	45,87	75,3	58,7	108,0	0,0	3,0	0	45,4	60,4	61,8	66,3	70,5	70,4	65,4	59,0		
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrsignal (EDEKA Getränke)	9	Linie	492389	5675733	188,1	75,21	104,0	85,2	104,0	0,0	3,0	0	81,4	77,2	78,8	85,8	103,6	91,3	84,7	71,4		
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrsignal (EDEKA)	32	Linie	492380	5675796	188,3	45,87	104,0	87,4	104,0	0,0	3,0	0	81,4	77,2	78,8	85,8	103,6	91,3	84,7	71,4		
Lkw: fahrzeugeigenes Kälteaggregat (EDEKA)	8	Fläche	492372	5675793	190,8	4,51	97,0	90,5		0,0	0,0	0	71,8	85,5	87,3	93,8	91,4	87,0	82,6	75,0		
Parkplatz (Kunden): Zu-/Ausfahrt	1	Linie	492427	5675738	187,5	18,08	84,1	71,5	92,5	0,0	0,0	0	68,9	73,0	75,0	77,0	79,0	77,0	72,0	64,0		
Parkplatz (Mitarbeiter): Zu-/Ausfahrt	3	Linie	492388	5675733	187,6	75,43	74,1	55,3	92,5	0,0	0,0	0	59,0	63,0	65,0	67,0	69,0	67,0	62,0	54,0		
Umschlag: Handhubwagen Außenbereich (EDEKA Getränke)	36	Fläche	492352	5675730	189,0	63,45	70,5	52,5	102,0	0,0	0,0	0	53,7	57,7	61,7	66,7	66,7	60,7	52,7	48,7		
Umschlag: Handhubwagen Außenbereich Bäcker	12	Fläche	492393	5675765	188,3	50,23	64,3	47,3	102,0	0,0	0,0	0	47,5	51,5	55,5	59,5	59,5	54,5	46,5	42,5		
Umschlag: Handhubwagen Außenrampe (EDEKA)	7	Fläche	492363	5675791	189,5	38,77	75,1	59,2	107,9	0,0	0,0	0	58,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	57,3	53,3		
Parkplatz (Kunden): Parkvorgänge	2	Parkplatz	492391	5675766	188,1	12920,37	106,3	71,7	99,5	0,0	0,0	0	89,7	101,3	93,8	98,3	98,4	98,8	95,1	89,9		
Parkplatz (Mitarbeiter): Parkvorgänge	4	Parkplatz	492363	5675713	188,2	535,19	81,9	54,7	99,5	0,0	0,0	0	65,3	76,9	69,4	73,9	74,0	74,4	71,7	65,5		





<b>EDEKA Kodersdorf - Erweiterung Verkaufsfläche</b> Beurteilungsspiegel - bestimmungsgemäßer Betrieb														S1242						
IO-Nr.	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	GH	Z	Rw,T dB(A)	Rw,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	Rw,T,max dB(A)	Rw,N,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LrT,max,diff dB	LrN,max,diff dB
1	Straße der Einheit 34	MI	EG	N	492433	5675688	187,7	189,9	60	45	48,4	43,3	--	--	90	65	62,9	62,9	--	--
1	Straße der Einheit 34	MI	1.OG	N	492433	5675688	187,7	192,6	60	45	50,6	44,3	--	--	90	65	64,6	64,6	--	--
1	Straße der Einheit 34	MI	2.OG	N	492433	5675688	187,7	195,3	60	45	51,1	44,8	--	--	90	65	64,9	64,6	--	--
2	Straße der Einheit 35a	MI	EG	W	492466	5675736	186,6	188,5	60	45	52,2	44,7	--	--	90	65	72,2	72,2	--	7,2
3b	Straße der Einheit 36	MI	1.OG	N	492449	5675769	186,8	191,4	60	45	51,7	47,4	--	2,4	90	65	68,7	68,2	--	3,2
3a	Straße der Einheit 36	MI	1.OG	S	492449	5675750	186,7	191,4	60	45	53,4	46,2	--	1,2	90	65	73,8	73,8	--	8,8
4	Straße der Einheit 37	WA	EG	W	492477	5675797	186,1	188,1	55	40	47,1	38,0	--	--	85	60	60,9	60,9	--	0,9
4	Straße der Einheit 37	WA	1.OG	W	492477	5675797	186,1	190,7	55	40	48,3	40,5	--	0,5	85	60	61,9	61,9	--	1,9
5	Straße der Einheit 38	MI	EG	W	492435	5675802	186,2	188,1	60	45	54,9	53,1	--	8,1	90	65	72,3	67,8	--	2,8
5	Straße der Einheit 38	MI	1.OG	W	492435	5675802	186,2	190,8	60	45	55,7	53,9	--	8,9	90	65	73,0	69,4	--	4,4

EDEKA Kodersdorf - Erweiterung Verkaufsfläche Mittlere Ausbreitung Leq - bestimmungsgemäßer Betrieb		51242																								
Quelle	QNr	Quellentyp	L'w dB(A)	L'w dBA	IuderS m <sup>2</sup>	KI dB	KI dB	Ku dB	S m	Adir dB	Adir dB	Aber dB	Ablm dB	Adi dB	Adi dB	Ls dB(A)	Gmed(Lr1) dB	Gmed(Lr1) dB	dLw(Lr1) dB	dLw(Lr1) dB	ZR(Lr1) dB	ZR(Lr1) dB	L1 dB(A)	L1 dB(A)	LN dB(A)	LN dB(A)
Anfallensorgung: Schneckenventilator Container	11	Fläche	87,8	99,0	13,3	0,0	3,0	0	128,16	-53,1	2,6	-14,7	-0,4	0,0	0,0	34,2	-0,7	-0,7	-12,8	-12,8	0,0	0,0	23,7	23,7	0,0	0,0
Abfallentsorgung: Umschlag Container	10	Fläche	84,4	104,0	90,7	6,5	0,0	0	120,61	-53,0	2,6	-14,5	-0,4	0,0	1,5	40,1	-0,9	-0,9	-26,0	-26,0	0,0	0,0	19,7	19,7	0,0	0,0
Linienswagensammelbox nord	6	l läche	79,5	90,7	13,2	0,0	0,0	0	108,69	-51,7	2,5	-8,6	-0,5	0,0	0,5	32,9	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	0,0	0,0	32,2	32,2	0,0	0,0
Einkaufswagensammelbox süd	5	Fläche	79,7	90,7	12,7	0,0	0,0	0	50,71	-45,1	0,7	0,0	-0,4	0,0	0,1	41,6	0,0	0,0	-0,3	-0,3	0,0	0,0	41,3	41,3	0,0	0,0
ILK: Abfüllung Ölten (Bücker)	20	Punkt	38,0	38,0		0,0	0,0	0	86,09	-49,7	1,7	-1,0	-0,8	0,0	0,4	-11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,4	-11,4	0,0	0,0
HLK: Behälterreinigung Verkaufsfläche (Wärmerückgewinnung)	39	l läche	67,0	77,0	10,0	0,0	3,0	0	130,26	-53,5	2,5	-13,4	-0,2	0,0	0,0	12,4	-0,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	14,6	11,6	11,6
HLK: Gas Kühler	28	Fläche	58,0	68,0	10,0	0,0	3,0	0	138,97	-53,8	2,5	-14,5	-0,5	0,0	0,1	1,7	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,8	3,8	3,8
HLK: Kleintierabzug Thekenkühlraum	40	Punkt	49,0	49,0		0,0	0,0	0	93,84	-50,4	1,7	-0,8	-0,8	0,0	2,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	1,3	1,3
Konzeptionsr. Bäcker	24	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	0	102,91	-51,2	1,8	-1,3	-1,4	0,0	0,8	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7	15,7	11,7	11,7
ILK: Klimaanlage Dalkin Ulururaum	25	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	0	121,47	-52,7	2,3	-20,3	-0,4	0,0	0,4	-3,7	-0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,1	-4,1	-8,1	-8,1
HLK: Klimaanlage Dalkin Büroraum	21	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	0	121,81	-52,7	2,3	-20,3	-0,4	0,0	0,3	-3,9	-0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,2	-4,2	-8,2	-8,2
HLK: Klimaanlage Dalkin Büroraum	22	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	0	121,15	-52,7	2,3	-20,2	-0,4	0,0	1,0	-3,0	-0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,4	-3,4	-7,4	-7,4
HLK: Klimaanlage Dalkin Konzessionsr.fläche	23	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	0	79,96	-49,0	1,4	-0,8	-1,0	0,0	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	17,6	13,8	13,8
ILK: Klimaanlage Dalkin Konzessionsr.fläche	35	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	0	118,21	-52,4	1,9	-1,4	-1,5	0,0	0,4	14,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	14,1	10,1	10,1
HLK: Klimaanlage Dalkin Konzessionsr.fläche	34	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	0	81,02	-49,2	1,5	-0,8	-1,0	0,0	0,0	17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	17,4	13,4	13,4
ILK: Klimaanlage Dalkin Konzessionsr.fläche	13	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	0	116,95	-52,4	1,9	-1,4	-1,5	0,0	0,4	14,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	14,1	10,1	10,1
HLK: lüftungstechnische Anlage Bake-Off	41	Punkt	53,0	53,0		0,0	0,0	0	89,33	-50,0	1,7	-1,1	-0,9	0,0	0,7	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,5	0,9	0,9
ILK: lüftungstechnische Anlage l. ischtrecke	16	Punkt	53,0	53,0		0,0	0,0	0	107,76	-51,6	1,9	-1,4	-1,0	0,0	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	0,9	0,9
HLK: lüftungstechnische Anlage Gusschneidmaschiene	15	Punkt	49,0	49,0		0,0	0,0	0	110,28	-51,8	2,0	-1,5	-1,1	0,0	0,2	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	-3,3	0,0	0,0
HLK: lüftungstechnische Anlage Kältemaschinenraum	17	Punkt	63,0	63,0		0,0	0,0	0	134,09	-53,5	2,1	-0,8	-1,1	0,0	0,1	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	9,7	8,7	8,7
ILK: lüftungstechnische Anlage Lager	26	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0	102,06	-51,2	1,7	-0,4	-0,9	0,0	0,0	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	13,9	13,9	13,9
HLK: lüftungstechnische Anlage Lager	33	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0	121,18	-52,7	1,8	-0,6	-1,0	0,0	0,1	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6	12,6	12,6	12,6
ILK: lüftungstechnische Anlage Markt (zentrale Anlage)	27	Punkt	42,0	42,0		0,0	0,0	0	122,85	-52,8	2,0	-0,6	-1,0	0,0	0,1	-10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,4	-10,4	0,0	0,0
HLK: lüftungstechnische Anlage Nebenräume	18	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0	120,88	-52,6	1,9	-0,8	-1,0	0,0	0,1	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	12,8	12,8	12,8
HLK: lüftungstechnische Anlage Nebenräume	19	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	0	97,77	-50,8	1,8	-1,3	-1,0	0,0	1,0	14,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	14,8	14,8	14,8
HLK: Überdruckanlage Bedientheke	14	Punkt	42,0	42,0		0,0	0,0	0	110,57	-52,3	1,9	-0,8	-1,0	0,0	0,1	-9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,9	-9,9	0,0	0,0
Lkw: l. ahnbewegungen (Bücker)	31	Linie	41,9	64,8	196,7	0,0	0,0	0	67,83	-47,6	2,1	0,0	-0,6	0,0	0,4	19,1	-0,1	-0,1	-0,9	-0,9	0,0	0,0	18,1	18,1	27,1	27,1
Lkw: Fahrbewegungen (EDEKA Getränke)	29	Linie	51,9	74,6	187,8	0,0	0,0	0	59,00	-46,4	2,0	0,0	-0,5	0,0	0,6	30,2	0,0	0,0	-0,9	-0,9	0,0	0,0	29,3	29,3	29,3	29,3
Lkw: l. ahnbewegungen (LIDL/K&M)	30	Linie	54,7	43,3	284,1	0,0	0,0	0	76,62	-48,7	2,2	-0,3	-0,6	0,0	0,4	36,3	-0,2	-0,2	4,3	4,3	0,0	0,0	36,2	36,2	40,4	40,4
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrbewegung (EDEKA Getränke)	38	Linie	51,9	70,7	75,2	0,0	3,0	0	61,95	-46,8	1,9	0,0	-0,6	0,0	1,0	25,5	0,0	0,0	-0,9	-0,9	0,0	0,0	27,6	27,6	29,0	29,0
l. kw: Fahrbewegungen Rückfahrbewegung (FDFKA)	37	Linie	58,7	75,3	45,7	0,0	3,0	0	120,64	-52,6	2,5	-7,9	-1,0	0,0	1,3	22,6	-0,9	-0,9	4,3	4,3	0,0	0,0	24,7	24,7	29,0	29,0
l. kw: Fahrbewegungen Rückfahrsignal (FDFKA Getränke)	9	Linie	85,2	104,0	75,2	0,0	3,0	0	61,95	-46,8	1,2	0,0	-0,3	0,0	1,1	59,2	0,0	0,0	-26,8	-26,8	0,0	0,0	56,4	56,4	56,4	56,4
Lkw: l. ahnbewegungen Rückfahrsignal (LIDL/K&M)	32	Linie	87,4	104,0	45,7	0,0	3,0	0	120,64	-52,6	2,5	-2,9	-0,5	0,0	1,4	52,0	-0,9	-0,9	-19,0	-19,0	0,0	0,0	35,1	35,1	39,3	39,3

EDEKA Kodersdorf - Erweiterung Verkaufsfläche Mittlere Ausbreitung Leq - bestimmungsgemäßer Betrieb															S1242							
Q/Nr	Quellentyp	L'w dB(A)	L'w m,m²	LuoderS	K1 dB	K2 dB	Ku dB	S m	r/dlv dB	r/gr dB	Aber dB	r/vdm dB	r/dll dB	Ls dB(A)	Cmed(L,r,l) dB	Cmax(L,r,l) dB	dLw(L,r,l) dB	dLw(L,r,l) dB	ZK(L,r,l) dB	ZK(L,r,l) dB	L1 dB(A)	L1N dB(A)
1	kw-fahrzeugtaugliches Kälteaggregat (FDFA)	90,5	97,0	4,5	0,0	0,0	0	171,30	-52,7	7,4	-14,6	-0,3	0,0	0,6	32,5	-0,4	-11,1	-6,0	0,0	0,0	21,0	26,1
2	Parkplatz (Kunden); Zu-/Ausfahrt	71,5	94,1	18,1	0,0	0,0	0	50,36	-45,0	2,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	40,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	40,5	37,1
3	Parkplatz (Lieferfahrer); Zu-/Ausfahrt	55,3	74,1	76,4	0,0	0,0	0	57,79	-46,2	1,9	0,0	-0,3	0,0	0,6	30,1	0,0	-0,3	7,0	0,0	0,0	29,8	
36	Umschlag; Hundehaufen im Außenbereich (LIDLKA Container)	52,5	70,5	63,4	0,0	0,0	0	90,41	-50,1	1,3	-0,2	-0,4	0,0	4,3	75,4	-0,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	24,4	
12	Umschlag; Handhubwagen Außenbereich Bäcker	47,3	61,3	50,2	0,0	0,0	0	87,07	-49,8	2,4	0,0	-0,3	0,0	2,2	18,8	-0,2	-0,3	8,1	0,0	0,0	17,7	26,8
7	Umschlag; Handhubwagen Außenrampe (FDFA)	59,2	75,1	38,8	0,0	0,0	0	124,71	-52,9	2,5	-17,8	-0,3	0,0	0,3	7,0	-0,7	-0,7	0,0	0,0	0,0	6,3	23,3
2	Parkplatz (Kunden); Parkvorgänge	71,7	106,3	2920,4	0,0	0,0	0	77,59	-48,8	1,5	-0,3	-0,5	0,0	0,0	58,9	-0,1	-10,0	0,0	0,0	0,0	48,8	
4	Parkplatz (Lieferfahrer); Parkvorgänge	54,7	81,9	535,2	0,0	0,0	0	73,14	-48,3	0,8	0,0	-0,5	0,0	0,8	34,7	0,0	-7,3	0,0	0,0	0,0	27,5	34,7
Zu- / Abstrahlung: L'w: 52,7 dB(A); L'w,max: 73,7 dB(A)																						
11	Abfallentsorgung; Schmelverdrichter Container	87,8	99,0	13,3	0,0	3,0	0	110,74	-51,9	1,4	-19,2	-0,4	0,0	0,4	29,4	-1,3	-12,8	0,0	0,0	0,0	18,3	
10	Abfallentsorgung; Umschlag Container	84,4	104,0	90,7	8,5	0,0	0	106,97	-51,6	2,4	-9,9	-0,5	0,0	0,0	41,5	-1,4	-26,0	0,0	0,0	0,0	23,5	
6	Einkaufswagensammelbox nord	79,5	90,7	13,2	0,0	0,0	0	87,68	-49,9	1,1	-9,7	-0,4	0,0	0,2	32,1	-1,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	30,6	
5	Einkaufswagensammelbox süd	79,7	90,7	12,7	0,0	0,0	0	58,09	-46,3	2,4	0,0	-0,4	0,0	0,3	46,8	-0,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	45,9	
20	ILK; Abfüllung Öl (Bäcker)	38,0	38,0		0,0	0,0	0	74,21	-48,4	1,6	-4,7	-0,6	0,0	0,0	-14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,2	
39	ILK; beheizte Klimulassung Verkaufsfläche (Wärmepumpen)	67,0	77,0	10,0	0,0	3,0	0	125,63	-53,0	1,5	-18,9	-0,2	0,0	0,3	6,6	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	8,2	5,2
28	HLK; Gaskühler	68,0	68,0	10,0	0,0	3,0	0	129,49	-53,2	2,5	-20,1	-0,5	0,0	0,4	-3,0	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	-1,4	-1,4
40	HLK; Kleinkälteaggregat Thekekühlraum Konzessionär Bäcker	49,0	49,0		0,0	0,0	0	75,73	-48,6	1,3	0,0	-0,6	0,0	2,5	3,6	-0,7	-0,7	0,0	0,0	0,0	2,9	2,9
24	ILK; Klimaanlage Daikin Ujuraum	67,0	67,0		0,0	0,0	0	84,50	-49,5	1,2	-0,3	-1,0	0,0	0,0	17,3	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	17,3	13,3
25	ILK; Klimaanlage Daikin Büroraum	67,0	67,0		0,0	0,0	0	106,08	-51,5	1,5	-23,3	-0,8	0,0	1,2	-5,9	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	-7,0	-11,0
21	ILK; Klimaanlage Daikin Ujuraum	67,0	67,0		0,0	0,0	0	106,73	-51,6	1,5	-23,4	-0,8	0,0	1,2	-6,1	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	-7,1	-11,1
22	ILK; Klimaanlage Daikin Büroraum	67,0	67,0		0,0	0,0	0	105,47	-51,5	1,5	-23,3	-0,8	0,0	1,0	-6,0	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	-7,1	-11,1
23	HLK; Klimaanlage Daikin Konzessionärsfläche	67,0	67,0		0,0	0,0	0	70,85	-48,0	1,7	-1,7	-0,8	0,0	0,0	15,1	0,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	15,1	11,1
35	HLK; Klimaanlage Daikin Konzessionärsfläche	67,0	67,0		0,0	0,0	0	102,04	-51,2	1,3	-4,7	-1,1	0,0	0,0	11,4	-0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	11,0	7,0
34	HLK; Klimaanlage Daikin Konzessionärsfläche	67,0	67,0		0,0	0,0	0	71,35	-48,1	1,8	-1,7	-0,8	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	15,0	11,0
13	HLK; Klimaanlage Daikin Konzessionärsfläche	67,0	67,0		0,0	0,0	0	101,16	-51,1	1,3	-4,7	-1,1	0,0	0,0	11,5	-0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	11,1	7,1
41	HLK; Lüftungstechnische Anlage Bake-Off	53,0	53,0		0,0	0,0	0	76,10	-48,6	1,5	-1,7	-0,6	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
16	ILK; Lüftungstechnische Anlage I ischaltreko	53,0	53,0		0,0	0,0	0	92,28	-50,3	1,4	-3,8	-0,6	0,0	0,0	-0,3	-0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,6
15	ILK; Lüftungstechnische Anlage Geschirrspülmaschine	49,0	49,0		0,0	0,0	0	92,26	-50,3	1,4	-2,0	-1,1	0,0	0,0	-3,0	-0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	-3,2	-3,2
17	HLK; Lüftungstechnische Anlage Kälteschleimraum	63,0	63,0		0,0	0,0	0	120,19	-52,6	1,5	-5,0	-0,9	0,0	0,0	6,0	-0,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	5,4	5,4
26	ILK; Lüftungstechnische Anlage Lager	65,0	65,0		0,0	0,0	0	109,50	-51,8	2,4	-5,9	-0,6	0,0	0,8	9,9	-0,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	9,4	9,4
33	HLK; Lüftungstechnische Anlage Lager	65,0	65,0		0,0	0,0	0	118,81	-52,5	1,9	-6,8	-0,7	0,0	2,0	8,9	-0,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	8,1	8,1
27	HLK; Lüftungstechnische Anlage Markt (Zentrale Anlage)	42,0	42,0		0,0	0,0	0	110,95	-51,9	1,8	-5,9	-0,7	0,0	0,0	-14,9	-0,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	-15,4	-15,4
18	ILK; Lüftungstechnische Anlage Nebenräume	65,0	65,0		0,0	0,0	0	110,78	-51,9	1,6	-6,1	-0,7	0,0	0,0	8,0	-0,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	7,5	7,5
19	HLK; Lüftungstechnische Anlage Schneiparkküche	65,0	65,0		0,0	0,0	0	80,83	-49,1	1,4	-4,7	-0,7	0,0	0,0	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	11,9
14	HLK; Überdruckanlage Bedientheke	42,0	42,0		0,0	0,0	0	104,62	-51,4	1,8	-5,7	-0,7	0,0	0,0	-14,1	-0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	-14,6	-14,6

EDEKA Kodersdorf - Erweiterung Verkaufsfläche Mittlere Ausbreitung Leq - bestimmungsgemäßer Betrieb															51242												
Quelle	Q/Nr	Quellentyp	L'w dB(A)	L'w dB(A)	l'auder S m,m²	K1 dB	K2 dB	K3 dB	K4 dB	K5 dB	S m	r/div dB	r/gr dB	Aber dB	r/abm dB	r/direll dB(A)	Ls dB(A)	Cmed(Lr1) dB	Cmax(Lr1) dB	dLw(Lr1) dB	dLw(LrN) dB	ZR(Lr1) dB	ZR(LrN) dB	L1 dB(A)	L1N dB(A)		
Lkw: Fahrbewegungen (Bäcker)	31	Linie	41,9	64,8	196,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,23	-44,3	2,3	-0,9	-0,4	0,0	21,8	-0,6	-0,9	-0,6	8,1	0,0	0,0	20,3	29,3		
Lkw: I.ahrbewegungen (LLULKA Getränke)	29	Linie	51,9	74,6	187,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,65	-44,2	2,5	0,0	-0,4	0,0	32,7	-0,7	-0,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	31,1	41,1		
Lkw: Fahrbewegungen (FDPKA)	30	Linie	58,7	83,3	288,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,18	-45,5	2,3	-1,4	-0,4	0,0	38,7	-0,6	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	38,1	49,3		
Lkw: I.ahrbewegungen Rückfahrbewegung (LLULKA Getränke)	38	Linie	51,9	70,7	75,7	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	58,17	-46,3	2,5	0,0	-0,5	0,0	26,8	-0,8	-0,9	-0,8	0,0	0,0	0,0	28,1	38,1		
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrbewegung (EDEKA Getränke)	37	Linie	58,7	75,3	45,7	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	96,57	-50,7	2,5	-11,4	-0,5	0,0	16,3	-1,5	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	17,8	22,0		
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrsignal (EDEKA Getränke)	9	Linie	85,2	104,0	75,2	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	58,17	-46,3	2,5	0,0	-0,2	0,0	60,5	-0,8	-0,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	35,9	45,9		
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrsignal (FDPKA)	32	Linie	87,4	104,0	45,7	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	96,57	-50,7	2,7	-10,9	-0,4	0,0	45,8	-1,5	-1,5	-1,5	-14,8	0,0	0,0	28,2	32,5		
Lkw: fahrzeugbegleitetes Kälteaggregat (EDEKA)	8	Fläche	90,5	97,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	101,90	-51,2	1,0	-19,8	-0,2	0,0	26,8	-1,0	-1,0	-1,0	-6,0	0,0	0,0	14,7	19,8		
Parkplatz (Kunden): Zu-/Ausfahrt	1	Linie	71,5	84,1	18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,27	-40,0	2,1	0,0	-0,2	0,0	46,0	-0,4	-0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	45,3	55,3		
Parkplatz (Mitarbeiter): Zu-/Ausfahrt	3	Linie	55,3	71,1	78,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,85	-41,0	2,4	0,0	-0,3	0,0	32,4	-0,6	-0,6	-0,6	7,0	0,0	0,0	31,5	38,7		
Umschlag: Handhubwagen Außenbereich (FDPKA Getränke)	36	Fläche	52,5	70,5	83,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	103,71	-51,3	2,8	0,0	-0,4	0,0	24,3	-1,0	-1,0	-1,0	-0,9	0,0	0,0	22,3	32,3		
Umschlag: Handhubwagen Außenbereich Bäcker	12	Fläche	47,3	64,3	50,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,11	-47,9	1,8	0,0	-0,3	0,0	20,1	-1,3	-1,3	-1,3	-0,9	0,0	0,0	18,0	27,0		
Umschlag: Handhubwagen Außenrampe (FDPKA)	7	Fläche	59,2	75,1	38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,52	-51,7	1,5	-2,6	-0,2	0,0	3,5	-1,3	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	2,2	19,2		
Parkplatz (Kunden): Parkvorgänge	2	Parkplatz	71,1	106,3	2920,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,12	-47,5	1,9	-1,2	-0,4	0,0	7,9	-0,9	-0,9	-0,9	-10,0	0,0	0,0	48,9	58,9		
Parkplatz (Mitarbeiter): Parkvorgänge	4	Parkplatz	54,7	81,9	535,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	95,18	-50,6	1,7	-1,4	-0,6	0,0	4,3	-1,1	-1,1	-1,1	-7,3	0,0	0,0	22,9	30,2		
30.3. Zustände der Parkb. 36: HfN: 59; TGG: 1; C: 0,1; Z: 0,3; dB(A): L: 1; R: 37; 3 dB(A); L: 1; max: 60,3 dB(A)																											
Abfallentsorgung: Schneckenverdichter Container	11	Fläche	87,8	98,0	13,3	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	93,48	-50,4	2,3	-9,4	-0,3	0,0	41,7	-0,6	-0,6	-0,6	-12,8	0,0	0,0	31,3	41,3		
Abfallentsorgung: Umschlag Container	10	Fläche	84,4	104,0	90,7	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	88,88	-50,0	2,6	-2,0	-0,5	0,0	54,2	-0,7	-0,7	-0,7	-26,0	0,0	0,0	34,0	44,0		
Finkeaufbewahrungsmittelbox nord	6	Fläche	78,5	90,7	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,11	-47,9	1,9	-3,7	-0,4	0,0	40,6	-0,2	-0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	40,1	50,1		
Finkeaufbewahrungsmittelbox süd	5	Fläche	79,7	90,7	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,85	-46,5	2,2	-4,1	-0,2	0,0	38,2	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	37,9	47,9		
HLK: Abblüffung Ofen (Bäcker)	20	Punkt	38,0	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,28	-46,9	1,9	-2,9	-0,8	0,0	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,5	0,0		
HLK: beheizte/Klimulassung Verkaufsfläche (Wärmepumpen)	39	Fläche	67,0	77,0	10,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	111,41	-51,9	2,8	-18,3	-0,2	0,0	9,2	-0,7	-0,7	-0,7	-3,0	0,0	0,0	11,6	21,6		
HLK: Gaskühler	28	Fläche	58,0	68,0	10,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	114,38	-52,2	2,8	-19,2	-0,4	0,0	1,0	-0,8	-0,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,2	12,2		
HLK: Kleinkälteaggregat Theke/Kühlraum	40	Punkt	49,0	49,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,82	-46,7	1,8	0,0	-0,5	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	6,1		
Konzessionär Backofen	24	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,19	-47,7	1,9	-0,2	-0,8	0,0	20,3	0,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	20,3	20,3		
HLK: Klimaanlage Dalkin Büroraum	25	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	89,09	-50,0	2,2	-18,0	-0,3	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,7	-3,3		
HLK: Klimaanlage Dalkin Büroraum	21	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,43	-50,1	2,2	-18,2	-0,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,5	-3,5		
HLK: Klimaanlage Dalkin Büroraum	22	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,99	-50,0	2,2	-17,9	-0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,9	-3,1		
HLK: Klimaanlage Dalkin Büroraum	23	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,92	-46,7	1,8	-2,5	-1,1	0,0	18,7	0,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	18,7	14,7		
HLK: Klimaanlage Dalkin Büroraum	35	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85,41	-49,6	2,2	-2,3	-1,3	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	16,0	12,0		
HLK: Klimaanlage Dalkin Büroraum	34	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,01	-46,7	1,8	-2,5	-1,1	0,0	18,7	0,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	18,7	14,7		
HLK: Klimaanlage Dalkin Büroraum	13	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,74	-49,6	2,2	-2,3	-1,3	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	16,1	12,1		
HLK: luftungstechnische Anlage Backs-Oil	41	Punkt	53,0	53,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,23	-47,0	1,9	-2,9	-0,8	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	4,3		
HLK: luftungstechnische Anlage Frischtheke	16	Punkt	53,0	53,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,62	-48,7	2,0	-1,0	-0,8	0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	4,6		



EDEKA Kodersdorf - Erweiterung Verkaufsfläche Mittlere Ausbreitung Leq - bestimmungsgemäßer Betrieb														51242								
Q/Nr	Quellentyp	L'w dB(A)	L'w dB(A)	I ueber S m, m²	Kl dB	Ku dB	S m	r/dlv dB	r/ger dB	r/abw dB	r/abm dB	r/direll dB(A)	Ls dB(A)	Gmed(Lr1) dB	Cmed(Lr1) dB	dLw(Lr1) dB	dLw(Lr1) dB	dLw(Lr1) dB	ZR(Lr1) dB	ZR(Lr1) dB	L1 dB(A)	LN dB(A)
25	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	93,65	-50,4	2,1	-23,4	-0,7	0,9	-4,5	-0,4	-0,4	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	-4,8	-4,8
21	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	94,24	-50,5	2,1	-23,4	-0,7	0,9	-4,5	-0,4	-0,4	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,9
22	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	92,88	-50,4	2,1	-23,4	-0,7	1,0	-4,4	-0,4	-0,4	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	-4,7	-4,7
23	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	61,00	-16,8	1,9	-2,3	0,0	0,3	19,6	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	19,6	15,8
35	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	89,31	-50,0	2,0	-6,6	-0,4	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	12,0	8,0
34	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	61,86	-16,8	1,9	-2,6	0,0	0,3	19,3	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	19,3	15,3
13	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	88,54	-49,9	2,0	-6,5	-0,4	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	12,2	8,2
41	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	65,22	-17,3	2,0	-1,6	-0,4	0,0	0,2	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	-2,1
16	Punkt	53,0	53,0		0,0	0,0	80,01	-49,1	2,1	-7,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	-2,1
15	Punkt	49,0	49,0		0,0	0,0	79,40	-49,0	2,0	-6,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,1	-6,1
17	Punkt	63,0	63,0		0,0	0,0	107,53	-51,6	2,3	-8,8	-0,5	0,0	0,6	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	7,0
26	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	102,55	-51,2	2,4	-4,8	-0,8	0,0	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	10,6
33	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	108,90	-51,7	2,4	-8,8	-0,5	0,0	1,1	7,5	-0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	7,3
27	Punkt	42,0	42,0		0,0	0,0	98,98	-50,9	2,2	-10,3	-0,4	0,0	1,3	-16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,1	-16,1
18	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	99,25	-50,9	2,3	-10,0	-0,4	0,0	1,3	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	7,2
19	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	88,71	-47,7	1,9	-7,5	-0,4	0,0	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4	11,4
14	Punkt	42,0	42,0		0,0	0,0	92,79	-50,3	2,2	-10,1	-0,4	0,0	1,2	-15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,5	-15,5
31	Linie	41,9	64,8	196,7	0,0	0,0	39,87	-43,0	2,4	-1,3	-0,3	0,0	0,3	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	31,0
29	Linie	51,9	74,6	187,6	0,0	0,0	41,17	-13,3	2,5	0,0	-0,4	0,0	0,2	33,7	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	0,0	0,0	33,7	32,7
30	Linie	54,7	83,3	284,1	0,0	0,0	45,81	-44,2	2,4	-1,7	-0,3	0,0	0,3	39,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,8	44,0
38	Linie	51,9	70,7	75,2	0,0	3,0	53,08	-45,5	2,3	0,0	-0,5	0,0	0,4	27,4	-0,1	-0,1	-0,1	-0,9	0,0	0,0	27,4	29,4
37	Linie	58,7	75,3	45,7	0,0	3,0	82,35	-19,3	2,5	-12,7	-0,3	0,0	0,8	16,3	-0,7	-0,7	-0,7	4,3	0,0	0,0	16,3	22,9
9	Linie	85,2	104,0	75,2	0,0	3,0	53,09	-15,5	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,5	81,0	-0,1	-0,1	-0,1	-26,8	0,0	0,0	81,0	37,1
32	Linie	87,4	104,0	45,7	0,0	3,0	82,35	-19,3	2,5	-12,3	-0,3	0,0	0,7	44,7	-0,7	-0,7	-0,7	-19,0	0,0	0,0	44,7	32,3
8	Fläche	90,5	97,0	4,5	0,0	0,0	88,68	-49,9	2,1	-19,0	-0,2	0,0	0,5	30,4	-0,3	-0,3	-0,3	-11,1	0,0	0,0	30,4	24,1
1	Linie	71,5	84,1	18,1	0,0	0,0	25,23	-39,0	2,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	47,3	0,0	0,0	0,0	-3,3	0,0	0,0	47,3	47,1
3	Linie	55,3	74,1	76,4	0,0	0,0	40,55	-43,2	2,5	0,0	-0,2	0,0	0,1	33,4	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	0,0	0,0	33,4	40,3
36	Fläche	52,5	70,5	63,4	0,0	0,0	99,18	-50,9	2,7	-1,7	-0,3	0,0	1,9	22,1	-0,6	-0,6	-0,6	-0,9	0,0	0,0	22,1	20,6
12	Fläche	47,3	61,3	50,2	0,0	0,0	58,84	-16,4	2,4	-5,3	-0,1	0,0	1,4	16,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,9	0,0	0,0	16,3	24,3
7	Fläche	59,2	75,1	38,8	0,0	0,0	95,79	-50,6	2,6	-21,3	-0,2	0,0	0,4	5,9	-0,7	-0,7	-0,7	0,0	0,0	0,0	5,9	22,4
2	Parkplatz	71,7	106,3	2920,4	0,0	0,0	57,75	-16,2	1,7	-2,1	-0,3	0,0	0,5	59,8	-0,1	-0,1	-0,1	-10,0	0,0	0,0	59,8	49,7
4	Parkplatz	54,7	81,9	535,2	0,0	0,0	90,42	-50,4	1,9	0,0	-0,6	0,0	0,1	32,9	-0,6	-0,6	-0,6	-7,3	0,0	0,0	32,9	32,3
11	Fläche	87,8	99,0	13,3	0,0	3,0	114,81	-52,2	1,6	-11,3	-0,3	0,0	1,4	38,2	-0,6	-0,6	-0,6	-12,8	0,0	0,0	38,2	27,7
10	Fläche	84,4	104,0	90,7	8,5	0,0	108,96	-51,7	2,2	-12,7	-0,3	0,0	0,9	42,3	-0,7	-0,7	-0,7	-26,0	0,0	0,0	42,3	22,0

EDEKA Kodersdorf - Erweiterung Verkaufsfläche Mittlere Ausbreitung Leq - bestimmungsgemäßer Betrieb														51242											
Quelle	QNr	Quellentyp	L'w dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KI dB	Ku dB	S m	rdiv dB	rgr dB	Aber dB	rvalm dB	rADI dB	rLcell dB(A)	Ls dB(A)	Gmed(L,r,l) dB	Gmed(L,r,l) dB	dLw(L,r,l) dB	dLw(L,r,l) dB	ZR(L,r,l) dB	ZR(L,r,l) dB	L1 dB(A)	L1 dB(A)	LN dB(A)
Finkaufswagensammelbox nord	6	Fläche	79,5	90,7	13,7	0,0	0,0	0	94,60	-50,5	1,3	-7,9	-0,3	0,0	0,5	33,7	-0,5	-0,5	-0,3	1,5	0,0	0,0	34,4	34,4	1,9
Linksaufzugsummelbox süd	5	Fläche	79,7	90,7	12,7	0,0	0,0	0	105,76	-51,5	1,1	0,0	-0,7	0,0	0,2	39,9	-0,6	-0,6	-0,3	1,5	0,0	0,0	40,5	40,5	1,9
HI K: Abluftführung Ofen (Bäcker)	20	Punkt	38,0	38,0	0	0,0	0,0	0	97,77	-50,8	1,5	-7,4	-1,1	0,0	0,0	-14,8	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	-12,9	-12,9	1,9
HI K: Behälter/Klimatisierung Verkaufsfläche (Wärmepumpen)	39	Fläche	67,0	77,0	10,0	0,0	3,0	0	137,89	-53,8	2,1	-19,2	-0,2	0,0	0,1	5,9	-0,8	-0,8	0,0	1,9	0,0	0,0	10,0	10,0	5,1
HLK: Gaskühler	28	Fläche	58,0	68,0	10,0	0,0	3,0	0	138,75	-53,8	2,3	-20,8	-0,5	0,0	0,1	-1,6	-0,8	-0,8	0,0	1,9	0,0	0,0	-0,5	-0,5	-2,4
HLK: Kleinkälteaggregat Theker-Kühlnraum Konzesstor Büdcke	40	Punkt	49,0	49,0	0	0,0	0,0	0	91,94	-50,3	1,2	0,0	-0,7	0,0	2,5	1,7	-0,2	-0,2	0,0	1,9	0,0	0,0	0,4	0,4	1,5
HI K: Klimaanlage Daikin Büroraum	24	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0	95,68	-50,6	1,0	-0,1	-1,0	0,0	0,0	16,3	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	18,3	18,3	12,3
HLK: Klimaanlage Daikin Büroraum	25	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0	113,74	-52,1	1,4	-29,1	-0,2	0,0	0,1	-12,9	-0,5	-0,5	0,0	1,9	0,0	0,0	-11,5	-11,5	-17,4
HLK: Klimaanlage Daikin Büroaum	21	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0	114,58	-52,2	1,5	-29,1	-0,2	0,0	0,1	-12,9	-0,5	-0,5	0,0	1,9	0,0	0,0	-11,5	-11,5	-17,4
HLK: Klimaanlage Daikin Büroraum	22	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0	112,93	-52,0	1,4	-29,1	-0,2	0,0	0,1	-12,9	-0,5	-0,5	0,0	1,9	0,0	0,0	-11,5	-11,5	-17,4
HLK: Klimaanlage Daikin Konzesstorfläche	23	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0	98,87	-50,9	1,7	-2,0	-1,5	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	16,3	16,3	10,3
HI K: Klimaanlage Daikin Konzesstorfläche	35	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0	109,64	-51,8	1,7	-8,1	-0,4	0,0	0,1	8,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	9,9	9,9	4,0
HLK: Klimaanlage Daikin Konzesstorfläche	34	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0	98,53	-50,9	1,8	-2,0	-1,5	0,0	0,0	14,5	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	16,5	16,5	10,5
HI K: Klimaanlage Daikin Konzesstorfläche	13	Punkt	67,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0	109,57	-51,8	1,7	-7,7	-0,4	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	10,3	10,3	4,4
HLK: Lüftungstechnische Anlage Back-Ofen	41	Punkt	53,0	53,0	0,0	0,0	0,0	0	97,25	-50,7	1,4	-2,5	-1,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	2,0	2,0	1,7
HI K: Lüftungstechnische Anlage Frischtheke	16	Punkt	53,0	53,0	0,0	0,0	0,0	0	104,07	-51,3	1,3	-0,6	-0,9	0,0	0,2	1,7	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	3,6	3,6	1,7
HLK: Lüftungstechnische Anlage	15	Punkt	49,0	49,0	0,0	0,0	0,0	0	100,83	-51,1	1,7	-6,5	-0,5	0,0	0,0	-7,7	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	-6,8	-6,8	1,0
HLK: Lüftungstechnische Anlage Kältemaschinenraum	17	Punkt	63,0	63,0	0,0	0,0	0,0	0	125,71	-53,0	1,6	-10,1	-0,4	0,0	0,1	1,2	-0,2	-0,2	0,0	1,9	0,0	0,0	2,9	2,9	1,0
HI K: Lüftungstechnische Anlage Lager	26	Punkt	65,0	65,0	0,0	0,0	0,0	0	140,68	-54,0	2,0	-4,7	-1,0	0,0	0,1	7,3	-0,4	-0,4	0,0	1,9	0,0	0,0	8,8	8,8	1,9
HLK: Lüftungstechnische Anlage Lager	33	Punkt	65,0	65,0	0,0	0,0	0,0	0	138,17	-53,8	1,7	-4,8	-1,0	0,0	0,5	7,7	-0,5	-0,5	0,0	1,9	0,0	0,0	9,1	9,1	1,9
HI K: Lüftungstechnische Anlage Markt (zentrale Anlage)	27	Punkt	42,0	42,0	0,0	0,0	0,0	0	121,35	-52,7	1,5	-8,0	-0,5	0,0	0,1	-17,6	-0,1	-0,1	0,0	1,9	0,0	0,0	-15,8	-15,8	1,9
HLK: Lüftungstechnische Anlage Nebenraum	18	Punkt	65,0	65,0	0,0	0,0	0,0	0	123,59	-52,8	1,6	-6,1	-0,6	0,0	0,0	7,1	-0,2	-0,2	0,0	1,9	0,0	0,0	8,8	8,8	1,9
HLK: Lüftungstechnische Anlage Schnippelküche	19	Punkt	65,0	65,0	0,0	0,0	0,0	0	95,54	-50,6	1,3	0,0	-0,8	0,0	0,0	14,9	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	16,8	16,8	1,9
HLK: Lüftungstechnische Anlage Dörrluftkühler	14	Punkt	42,0	42,0	0,0	0,0	0,0	0	116,68	-52,3	1,5	-5,3	-0,6	0,0	0,0	-15,2	-0,1	-0,1	0,0	1,9	0,0	0,0	-13,4	-13,4	1,9
HLK: Fahrbewegungen (Bäcker)	31	Linie	41,9	64,8	196,7	0,0	0,0	0	81,43	-49,2	2,0	-7,7	-0,7	0,0	1,7	16,4	-0,6	-0,6	-0,9	1,9	0,0	0,0	15,8	15,8	24,0
Lkw: Fahrbewegungen (LDLKA Getränk)	29	Linie	51,9	74,6	187,6	0,0	0,0	0	97,45	-50,8	2,1	-1,9	-0,8	0,0	1,0	24,3	-0,7	-0,7	-0,9	1,9	0,0	0,0	22,7	22,7	37,1
Lkw: Fahrbewegungen (FDPKA)	30	Linie	58,7	83,3	288,1	0,0	0,0	0	85,04	-49,6	2,0	-3,4	-0,7	0,0	1,8	33,4	-0,6	-0,6	0,0	1,9	0,0	0,0	34,7	34,7	37,1
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrbewegung (LDLKA Getränke)	38	Linie	51,9	70,7	75,2	0,0	3,0	0	104,94	-51,4	1,6	-1,9	-0,9	0,0	0,9	19,0	-0,6	-0,6	-0,9	1,9	0,0	0,0	20,5	20,5	22,1
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrbewegung (EDEKA)	37	Linie	58,7	75,3	45,7	0,0	3,0	0	95,01	-50,5	1,7	-14,8	-0,4	0,0	4,2	15,5	-0,7	-0,7	0,0	1,9	0,0	0,0	19,8	19,8	22,1
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrsignal (EDEKA Getränke)	9	Linie	85,2	104,0	75,2	0,0	3,0	0	104,85	-51,4	1,6	-1,9	-0,4	0,0	1,0	52,8	-0,6	-0,6	-0,9	1,9	0,0	0,0	28,3	28,3	32,6
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrsignal (FDPKA)	32	Linie	87,4	104,0	45,7	0,0	3,0	0	95,01	-50,5	1,7	-15,0	-0,3	0,0	5,2	45,1	-0,7	-0,7	-0,9	1,9	0,0	0,0	30,3	30,3	32,6
Lkw: fahrbewegungsbereich Kälteaggregat (EDEKA)	8	Fläche	90,5	97,0	4,5	0,0	0,0	0	105,81	-51,5	1,2	-9,7	-0,2	0,0	0,0	36,9	-0,4	-0,4	-0,9	1,9	0,0	0,0	27,3	27,3	30,4
Parkplatz (Kunden): Zu-/Ausfahrt	1	Linie	71,5	84,1	18,1	0,0	0,0	0	77,97	-48,8	1,9	-2,3	-0,4	0,0	1,3	35,2	-0,5	-0,5	-0,3	1,9	0,0	0,0	36,9	36,9	30,4
Parkplatz (Mitarbeiter): Zu-/Ausfahrt	3	Linie	65,3	74,1	76,4	0,0	0,0	0	97,43	-50,8	2,1	-2,0	-0,5	0,0	0,6	23,5	-0,7	-0,7	-0,3	1,9	0,0	0,0	24,0	24,0	29,8

EDEKA Kodersdorf - Erweiterung Verkaufsfläche Mittlere Ausbreitung Leq - bestimmungsgemäßer Betrieb															51242									
Quelle	QNr	Quellentyp	L'w dB(A)	L'w dB(A)	InderS m/m²	K1 dB	K2 dB	K3 dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Aber dB	Aadm dB	AUI dB	dLcell dB(A)	Ls dB(A)	Gmed(Lr1) dB	Gmed(Lr1) dB	dLw(Lr1) dB	dLw(Lr1) dB	ZR(Lr1) dB	ZR(Lr1) dB	Lr1 dB(A)	LrN dB(A)
Unschlag: Handhubwagen Außenbereich (EDEKA Gabelstapler)	36	Fläche	52,5	70,5	63,4	0,0	0,0	0,0	142,04	-54,0	2,5	-13,3	-0,2	0,0	2,1	7,5	-0,8	-0,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	5,8	17,6
Unschlag: Handhubwagen Außenbereich Ränker	17	Fläche	47,3	64,3	50,2	0,0	0,0	0,0	90,48	-50,1	2,1	0,0	-0,3	0,0	2,3	18,2	-0,6	-0,6	-0,9	8,1	0,9	0,0	17,6	25,8
Unschlag: Handhubwagen Außenbereich (LDL KA)	7	Fläche	59,2	75,1	30,8	0,0	0,0	0,0	114,42	-52,2	1,9	-12,1	-0,2	0,0	0,4	13,0	-0,7	-0,7	0,0	17,1	1,9	0,0	14,3	29,4
Parkplatz (Kunden): Parkvorgänge	2	Parkplatz	71,7	106,3	2920,4	0,0	0,0	0,0	91,63	-50,2	1,1	-2,3	-0,6	0,0	1,1	55,4	-0,6	-0,6	-10,0	0,0	1,5	0,0	46,3	
Parkplatz (Mitarbeiter): Parkvorgänge	4	Parkplatz	51,7	81,9	535,2	0,0	0,0	0,0	141,38	-51,0	1,6	-1,7	-0,8	0,0	0,2	27,3	-0,9	-0,9	-7,3	0,0	1,5	0,0	20,6	28,4
Quelle: 36: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 19																								

EDEKA Kodersdorf - Erweiterung Verkaufsfläche Mittlere Ausbreitung Leq - bestimmungsgemäßer Betrieb		51242																							
Quelle	QNr	Quellentyp	L'w dB(A)	L'w dB(A)	InderS m <sup>2</sup>	KI dB	KI dB	Ku dB	S m	r/diw dB	r/gr dB	A/ben dB	r/alm dB	r/diell dB	Ls dB(A)	Gmed(Lr1) dB	Gmed(Lr1) dB	dLw(Lr1) dB	dLw(Lr1) dB	ZR(Lr1) dB	ZR(Lr1) dB	L1 dB(A)	L1 dB(A)	LN dB(A)	LN dB(A)
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrbewegung (EDEKA Getränk)	38	Linie	51,9	70,7	75,2	0,0	3,0	0	80,88	-49,1	2,1	-2,4	-0,7	0,0	1,6	22,1	-0,4	-0,9	0,0	0,0	23,9	23,9	39,7	39,7	
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrbewegung (FDFKA)	37	Linie	58,7	75,3	45,7	0,0	3,0	0	51,24	-45,2	2,2	0,0	-0,5	0,0	0,7	32,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	35,4	35,4	49,8	49,8	
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrsignal (FDFKA Getränke)	9	Linie	85,2	104,0	75,2	0,0	3,0	0	80,88	-19,1	2,1	-2,4	-0,3	0,0	1,6	55,8	-0,4	-28,8	0,0	0,0	31,7	31,7	46,6	46,6	
Lkw: Fahrbewegungen Rückfahrsignal (EDEKA)	32	Linie	87,4	104,0	45,7	0,0	3,0	0	51,24	-15,2	2,1	0,0	-0,2	0,0	0,8	61,5	-0,1	-19,0	0,0	0,0	45,4	45,4	49,8	49,8	
Lkw: fahrzeugeigenes Kältesignal (FDFKA)	8	Fläche	90,5	97,0	4,5	0,0	0,0	0	64,16	-47,1	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,8	52,6	0,0	-11,1	0,0	0,0	41,5	41,5	46,6	46,6	
Parkplatz (Kunden): Zu-/Ausfahrt	1	Linie	71,5	84,1	18,1	0,0	0,0	0	65,01	-17,3	2,5	0,0	-0,4	0,0	0,3	39,5	-0,3	-0,3	0,0	0,0	38,9	38,9	33,4	33,4	
Parkplatz (Mitarbeiter): Zu-/Ausfahrt	3	Linie	55,3	74,1	76,4	0,0	0,0	0	77,47	-48,8	2,5	-1,5	-0,4	0,0	0,9	26,8	-0,4	-0,3	0,0	0,0	26,1	26,1	33,4	33,4	
Umschlag: Hundstübchen Außenbereich (L/DLKA Getränke)	36	Fläche	52,5	70,5	63,4	0,0	0,0	0	109,83	-51,8	2,7	-16,5	-0,2	0,0	1,6	6,4	-0,7	-0,9	0,0	0,0	4,8	4,8	21,8	21,8	
Umschlag: Hundstübchen Außenbereich Bäcker	12	Fläche	47,3	64,3	50,2	0,0	0,0	0	56,15	-16,0	2,5	0,0	-0,2	0,0	2,3	22,9	-0,1	-0,9	0,0	0,0	21,8	21,8	30,9	30,9	
Umschlag: Hundstübchen Außenbereich (L/DLKA)	7	Fläche	59,2	75,1	30,8	0,0	0,0	0	73,15	-48,3	2,4	0,0	-0,3	0,0	1,8	30,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	30,5	30,5	47,6	47,6	
Parkplatz (Kunden): Parkvorgänge	2	Parkplatz	71,7	108,3	2920,4	0,0	0,0	0	53,08	-15,6	1,6	-0,3	-0,4	0,0	0,7	62,4	-0,1	-10,0	0,0	0,0	52,3	52,3	47,6	47,6	
Parkplatz (Mitarbeiter): Parkvorgänge	4	Parkplatz	54,7	81,9	505,2	0,0	0,0	0	114,30	-52,2	2,4	-9,1	-0,2	0,0	0,6	23,4	-0,7	-7,3	0,0	0,0	15,5	15,5	22,8	22,8	