

# INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH GmbH

Bekanntgegeben als Stelle zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen nach § 29b BImSchG

## Schalltechnisches Gutachten

**Objekt:** 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8  
der Gemeinde Langballig:  
Schallimmissionen des Verbrauchermarktes  
EDEKA aktiv markt Hartwig & Senol  
bei den nächstgelegenen Wohnhäusern

**Erstellt für:** Markt KG  
Gammelby 6  
24966 Sörup OT Gammelby

Kronshagen, 20.03.2018

Bearbeiter: F. Ober

Projekt-Nr.: 375316gfo02

Dieses schalltechnische Gutachten umfasst 22 Seiten und 6 Anlagen.  
Es ersetzt das schalltechnische Gutachten Nr. 375316gfo01 vom 14.07.2017

## **Gliederung**

- 1) Zusammenfassung
- 2) Ausgangslage
- 3) Zielsetzung
- 4) Örtliche Gegebenheiten, Bau- und Betriebsbeschreibung
- 5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien
- 6) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit
- 7) Schallquellen
  - 7.1) Geräusche durch betriebliche Einrichtungen und Fahrzeugverkehr, Schalleistungspegel
    - 7.1.1) Zusatzbelastung
    - 7.1.1) Vorbelastung
  - 7.2) Fremdgeräusche
- 8) Geräuschbeurteilung, Beurteilungspegel
  - 8.1) Grundlagen
  - 8.2) Beurteilungspegel und Maximalpegel
  - 8.3) Qualität der Ergebnisse
  - 8.4) Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen
  - 8.5) Tieffrequente Geräusche
- 9) Vergleich von Beurteilungspegeln, Maximalpegeln und Immissionsrichtwerten

## **Anlagen**

- 1 Übersichtskarte
- 2 Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellenbeschreibung der schalltechnisch relevanten Anlagen des Edeka-Marktes im Maßstab 1 : 750
- 3 Bau- und Betriebsbeschreibung
- 4 Eingabedaten
- 5 Auszug aus den Schallpegelberechnungen am Beispiel der Maximalpegel für IO 3.1
- 6 Immissionsanteile und Beurteilungspegel für die Immissionsorte

## **1) Zusammenfassung**

Die Gemeinde Langballig möchte im Rahmen der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8 den von der Markt KG betriebenen EDEKA aktiv markt Hartwig & Senol (Edeka-Markt) in Langballig die Erweiterung ermöglichen. Dies soll durch eine effizientere Aufteilung der bestehenden Lagerflächen realisiert werden. Aufgrund der geplanten Vergrößerung der Nettoverkaufsfläche und der damit einhergehenden potentiell höheren Kundenzahl wurde dieses schalltechnische Gutachten notwendig.

Für die Bauleitplanung und die nachfolgende Genehmigung durch die untere Bauaufsichtsbehörde des Kreises Schleswig-Flensburg soll der Nachweis geführt werden, dass durch den geplanten Betrieb des Edeka-Marktes sowohl die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung als auch die Anforderungen der TA Lärm /1/ an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Die Untersuchungen im Rahmen dieses Gutachtens ergaben, dass durch den Betrieb des im Plangebiet vorhandenen Edeka-Marktes nach der geplanten Erweiterung die Anforderungen der TA Lärm /1/ an allen Immissionsorten tagsüber und nachts eingehalten werden. Dies gilt sowohl für eine bis zu 15-stündige Öffnung des Edeka-Marktes an Werktagen als auch für eine sechsstündige Öffnung an Sonn- und Feiertagen innerhalb der Ruhezeiten von 13 bis 15 Uhr.

Die Anforderungen der TA Lärm /1/ an Maximalpegel werden tagsüber und nachts erfüllt.

## **2) Ausgangslage**

Die Markt KG betreibt den Edeka-Markt in Langballig. Der Edeka-Markt befindet sich nördlich der Schwarzen Straße und westlich der Bäckerkoppel. Er umfasst die Flurstücke 248 und 96/44 der Flur 3 der Gemarkung Langballig. Die Gemeinde Langballig möchte im Rahmen der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8 dem Edeka-Markt die Erweiterung ermöglichen. Durch eine bessere Ausnutzung der bestehenden Lagerflächen soll die Netto-Verkaufsfläche auf ca. 1.275 m<sup>2</sup> vergrößert werden. Bauliche Veränderungen außerhalb des Gebäudes sind dafür nicht geplant. Für das Betriebsgelände ist bereits in der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8 Sondergebiet (SO) festgesetzt.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu berücksichtigen. In der DIN 18005 /9/ werden Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung gegeben. Die Ermittlung der Schallimmissionen wird jedoch nur vereinfachend dargestellt. Das Beiblatt 1 enthält schalltechnische Orientierungswerte, deren

Einhaltung oder Unterschreitung in der Bauleitplanung angestrebt werden soll. Die Vorschrift verweist für genauere Berechnungen auf die einschlägigen Berechnungsvorschriften. Da spätestens im Genehmigungsverfahren die Anforderungen der TA Lärm /1/ zu erfüllen sind, wurden diese schärferen Anforderungen zu Grunde gelegt. Die TA Lärm /1/ ist die strengere Vorschrift und regelt weitergehende Anforderungen, wie z. B. Maximalpegel und tieffrequente Geräusche.

Für die Bauleitplanung und die nachfolgende Genehmigung fordert das zuständige Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) den Nachweis, dass durch den geplanten Betrieb die Anforderungen der TA Lärm /1/ bei den nächstgelegenen Fenstern schutzbedürftiger Räume eingehalten werden.

Die Planung erfolgt durch die Ingenieurgemeinschaft Nord GmbH im Auftrag der Markt KG. Den Auftrag zur Erstellung des Gutachtens erteilte die Markt KG.

### **3) Zielsetzung**

Die Schallimmissionen bei den nächstgelegenen Wohnraumfenstern durch die im Plangebiet vorhandenen Betriebe und Anlagen sollen durch ein detailliertes Prognoseverfahren ermittelt werden. Vorbelastungen durch schalltechnisch relevante Betriebe und Anlagen außerhalb des Plangebietes sollen berücksichtigt werden, sofern dies gemäß den Regelungen der TA Lärm /1/ erforderlich ist.

Die ermittelten Beurteilungspegel sollen mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 /9/ (Beiblatt 1) bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ verglichen werden. Die TA Lärm /1/ ist die strengere Vorschrift und regelt weitergehende Anforderungen wie z. B. Maximalpegel und tieffrequente Geräusche. Da spätestens im Baugenehmigungsverfahren die Anforderungen der TA Lärm /1/ zu erfüllen sind, wurden diese schärferen Anforderungen zu Grunde gelegt.

Weiter soll geprüft werden, ob werktags auch eine 15-stündige Öffnungszeit (z. B. von 6 bis 21 Uhr) möglich ist.

Falls sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ergeben, sollen Maßnahmen zur Verringerung der Immissionen vorgeschlagen werden.

#### **4) Örtliche Gegebenheiten, Bau- und Betriebsbeschreibung**

Die örtlichen Gegebenheiten sind aus der Übersichtskarte und dem Lageplan ersichtlich.

In der als Anlage 1 beigefügten Übersichtskarte ist die Lage des Plangebietes im Zentrum von Langballig dargestellt.

Im als Anlage 2 beigefügten Lageplan sind der Geltungsbereich der geplanten 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8, die betrachteten Immissionsorte (IO) und die wesentlichen Schallquellen des Edeka-Marktes nach der geplanten Erweiterung eingetragen. Darüber hinaus sind die außerhalb des Geltungsbereiches vorhandenen, schalltechnisch relevanten Betriebe und Anlagen eingetragen.

Das geplante Sondergebiet liegt nördlich der Schwarzen Straße und westlich der Bäckerkoppel in Langballig. Richtung Norden und Osten grenzen Wohnhäuser an das Plangebiet. Richtung Westen schließen sich Wohn- und Geschäftshäuser an. An der Südseite befinden sich ein Getränkemarkt sowie weiter südlich die Amts-Apotheke.

Das Untersuchungsgebiet ist im Wesentlichen eben und fällt Richtung Norden um einige Meter ab. Die Topografie wurde bei den Berechnungen berücksichtigt. Es besteht freie Schallausbreitung von dem Edeka-Markt in Richtung der nächstgelegenen Wohnhäuser. Die abschirmende und reflektierende Wirkung der vorhandenen Gebäude und Schallschirme wurde bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Bau- und Betriebsbeschreibung des Edeka-Marktes liegt dem Gutachten als Anlage 3 bei. Kurze Beschreibungen der schalltechnisch relevanten Betriebe und Anlagen außerhalb des Plangebietes finden sich im Abschnitt 7.1.2).

#### **5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien**

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 08/98,
- /2/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm), 01.06.2017,
- /3/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, 07.07.2017,
- /4/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,

- /5/ DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, 03/97,
- /6/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,
- /7/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, 07/2016,
- /8/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, 8/76 <sup>1</sup>,
- /9/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/02 und Beiblatt zu Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/87,
- /10/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90,
- /11/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /12/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /13/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: : Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192 - Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, 1995,
- /14/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2004
- /15/ Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH: 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8 der Gemeinde Langballig - Schallimmissionen durch den vorhandenen EDEKA aktiv markt Hartwig & Senol nach der geplanten Erweiterung bei den nächstgelegenen Wohnhäusern, Bericht Nr. 141608gs01 vom 15.12.2008.

## **6) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit**

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Langballig sind die Flächen an der Schwarzen Straße als gemischte Bauflächen (M) dargestellt. Nördlich schließen sich Wohnbauflächen (W) an.

Nach Auskunft des Bauamtes der Gemeinde Langballig wurden die Wohnhäuser Am Markt 4 und 6 sowie die Wohnhäuser an der Straße Bäckerkoppel Nr. 2 bis 4 im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 8 rechtsgültig als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Die Wohnhäuser am Markt 2 und Schwarze Straße 17 sind im o. g. Bebauungsplanes Nr. 8

---

<sup>1</sup> Die VDI 2571 wurde im Oktober 2006 zurückgezogen. Da die Inhalte der Richtlinie jedoch weiterhin den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, wurde diese Richtlinie bei den Berechnungen mit verwendet.

rechtsgültig Mischgebiet. Die Schutzbedürftigkeit der Wohnhäuser auf den restlichen gemischten Bauflächen wird durch die Behörde ebenfalls wie Mischgebiet (MI) eingestuft.

Anlässlich der Ortsbesichtigung vom 11.01.2017 wurden insgesamt 14 Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor den meistbetroffenen Wohnraumfenstern von acht maßgeblichen Wohnhäusern festgelegt. Diese sind mit der Einstufung ihrer Schutzbedürftigkeit in Tabelle 1 dargestellt. Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /6/ und /7/ generell die folgenden Raumtypen:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen,
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten,
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume,
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Nach Auskunft des Amtes Langballig vom 24.04.2017 wurden laut Baugenehmigung (Az 3/0620113/4 vom 25.03.2002) beim Wohnhaus Bäckerkoppel 3 Wohnräume nur im ausgebauten Dachgeschoss genehmigt. Der Spitzboden ist danach Abstellraum.

Beim Wohn- und Geschäftshaus Schwarze Straße 17 befinden sich laut Baugenehmigung (Az 3/06208713/1 vom 25.03.1996) im westlichen Gebäudeteil Wohnräume. Im östlichen Gebäudeteil sind abweichend zum ursprünglichen Gutachten /15/ zwischenzeitlich laut Baugenehmigung (Az 3/06208717/3) vom 19.11.2012 gewerbliche Räume (ein Laden mit Lager und Büro) sowie eine Einzimmerwohnung genehmigt worden.

**Tabelle 1: Einstufung der Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit**

Immissionsort entspr. Lageplan (Anlage 2)	Lage / Adresse	Einstufung der Schutz- bedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) für den Tag für die Nacht	
Imm.-Ort Nr. 1	Am Markt 6	WA	55	40
Imm.-Ort Nr. 2	Bäckerkoppel 3	WA	55	40
Imm.-Ort Nr. 3	Bäckerkoppel 2	WA	55	40
Imm.-Ort Nr. 4	Schwarze Straße 23	MI	60	45
Imm.-Ort Nr. 5	Hauptstraße 14	MI	60	45
Imm.-Ort Nr. 6	Probst-Jacobsen-Weg 1	MI	60	45
Imm.-Ort Nr. 7	Schwarze Straße 17	MI	60	45
Imm.-Ort Nr. 8	Am Markt 2	MI	60	45

## **7) Schallquellen**

### **7.1) Geräusche durch betriebliche Einrichtungen und Fahrzeugverkehr, Schallleistungspegel**

#### **7.1.1) Zusatzbelastung**

Für die Parkgeräusche auf dem Kundenparkplatz des Edeka-Marktes wurden die in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /12/ ermittelten Werte für Parkbetrieb an Verbrauchermärkten mit Vollsortiment verwendet. Es wurde ein Wert von 70 dB(A) je Stunde und Stellplatz ohne den Durchfahrtanteil des Verkehrs zu Grunde gelegt. Dieser Wert beinhaltet zusätzliche Nebengeräusche wie Einkaufswagenbewegungen und Türeenschlagen der Kunden.

Der Durchfahr- und Parksuchverkehr wurde zusätzlich durch einen separaten Zuschlag berücksichtigt. Gemäß Parkplatzlärmstudie /12/ ist bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche kein weiterer Zuschlag für die Parkplatzoberfläche anzusetzen, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.

Die Parkplatzlärmstudie /12/ sieht bei Verbrauchermärkten bis 5.000 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche eine Nutzungsfrequenz von 0,1 Parkbewegungen je 1 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche vor. Aus der geplanten Nettoverkaufsfläche <sup>2</sup> von ca. 1.084 m<sup>2</sup> und der Nutzungsfrequenz ergibt sich somit eine tägliche Kundenzahl von insgesamt 867, die den Markt mit Pkw anfährt, unabhängig von der eigentlichen Öffnungszeit. Für eine abgesicherte Berechnung wurden Verbundeffekte mit dem Getränkemarkt und der Apotheke vernachlässigt. Mit jedem Kunden sind somit zwei Parkvorgänge verbunden. Damit ergibt sich für eine 15-stündige Öffnungszeit werktags eine Bewegungshäufigkeit von ca. 1,7 Parkbewegungen je Stellplatz und Stunde.

An Sonn- und Feiertagen ergibt sich für eine max. Kundenzahl von 600 bei einer 6-stündigen Öffnungszeit eine Bewegungshäufigkeit von ca. 3,0 Parkbewegungen je Stellplatz und Stunde.

Für die Prognose der Geräusche beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wurde davon ausgegangen, dass jeder Kunde einen Einkaufswagen benutzt und dass beide Einkaufswagenammelboxen gleichermaßen frequentiert werden. In /14/ wird für das Einstapeln von Wagen mit Metallkörben ein mittlerer Schallleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 72$  dB(A)

---

<sup>2</sup> Die zu Grunde gelegte Netto-Verkaufsfläche im Sinne der o. g. Parkplatzlärmstudie ist jedoch nicht identisch mit diesem Begriff der Baunutzungsverordnung, sondern umfasst die gesamte für Kunden zugängliche Verkaufsfläche mit Regalen, Theken und Freiflächen dazwischen. Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros, Flure, den Kassenbereich, Leergutabstellplätzen sowie dem Ein- und Ausgang mit Packtischen sind nicht enthalten.



je Ereignis und Stunde angegeben. Der auf die Beurteilungszeit  $T_r$  bezogene Schalleistungspegel für die tatsächliche Anzahl von Ein- und Ausstapelungen berechnet sich dann wie folgt:

$$L_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \times \log(n) - 10 \times \log(T_r / 1h) \quad \text{mit } n: \text{ Anzahl der Ereignisse}$$

Bei 867 Kunden und damit verbundenen ca. 1.734 Ereignissen ergibt sich je Sammelbox am Edeka-Markt ein Schalleistungsbeurteilungspegel von 89,6 dB(A) über die gesamte 15-stündige Öffnungszeit an Werktagen. An Sonn- und Feiertagen wurde bei den o. g. angenommenen 600 Kunden und sechsstündiger Öffnungszeit ein Wert von 92,0 dB(A) je Sammelbox zu Grunde gelegt.

Nach der Betriebsbeschreibung (Anlage 3) ist bei der Warenanlieferung durch Lkw mit jeweils bis zu 40 Rollcontainern zu rechnen, die bei der Warenanlieferung entladen werden. Die Lkw werden mit der gleichen Anzahl leerer Rollcontainer wieder beladen. In /13/ wird für die Be- und Entladung mit Rollcontainern ein auf die Stunde bezogener Schalleistungsbeurteilungspegel von  $L_{WAR} = 78$  dB(A) angegeben. Der auf die Stunde bezogene Schalleistungsbeurteilungspegel für die tatsächliche Anzahl von Rollcontainerbewegungen berechnet sich dann wie folgt:

$$L_{WA_r, ges} = L_{WA_r} + 10 \times \log(n) \quad \text{mit } n: \text{ Anzahl der Vorgänge}$$

Bei der vollständigen Be- und Entladung eines Lkw mit 40 Rollcontainern ergibt sich ein Schalleistungsbeurteilungspegel von  $L_{WA_r, ges} = 97$  dB(A) pro Stunde.

Für die Anlieferungen des Backshops ergibt sich bei der vollständigen Be- und Entladung eines Lieferwagens mit fünf Rollcontainern ein Schalleistungsbeurteilungspegel von  $L_{WA_r, ges} = 88$  dB(A) pro Stunde.

Nach /13/ wurde beim Betrieb von Lkw-Kühlaggregaten ein mittlerer Schalleistungspegel von 97 dB(A) ermittelt. Die Laufzeit beträgt gemäß /13/ in der Regel ca. 15 Minuten pro Stunde. Bei eigenen Messungen an derartigen Anlagen wurde ein Mittelwert von 98,4 dB(A) ermittelt. In den Berechnungen wurde dieser etwas höhere Wert angesetzt. Es werden damit auch ältere Geräte berücksichtigt.

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Schalleistungspegel sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Die angegebenen Werte enthalten bereits Zuschläge für Impulshaltigkeit bzw. auffällige Pegeländerungen gemäß Abschnitt A 2.5.3 des Anhangs der TA Lärm /1/. Die verwendeten Werte stammen aus den angegebenen Quellen bzw. aus eigenen Messungen an vergleichbaren Anlagen.

**Tabelle 2: Zu Grunde gelegte Schalleistungspegel**

Schallquelle	Schalleistungs- pegel dB(A)	Quelle
• Pkw-Parkplatz an Einkaufszentren mit Standard-Einkaufswagen auf fassenlosem Pflaster (eine Bewegung je Stunde und Stellplatz)	70 <sup>1)</sup>	/12/
• Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen mit Metallkorb (1 Vorgang je Std.)	72	/14/
• Lkw-Fahrt je Stunde und m	63 <sup>2)</sup>	/14/
• Lieferwagen-Fahrt je Stunde und m	58 <sup>2)</sup>	*,/14/
• Pkw-Fahrt je Stunde und m	50 <sup>2)</sup>	*,/14/
• Kühlaggregat, dieselbetrieben	98,4	*
• Lkw be-/entladen mit Rollcontainern	78 <sup>1)</sup>	/13/
• Lieferwagen be-/entladen, manuell	95	*
• Carrier Kältetechnik Verflüssiger GCVC RD 080.1/13-33	70	3)
• Fahnen, lärmgemindert	65	*
<b>Maximalpegel</b>		
• Laute Flattergeräusche der Fahnen	85	*
• Laute Schlaggeräusche beim Einstapeln der Einkaufswagen	106	/14/
• Lkw-Druckluftbremse entlüften	108	/14/
• Schlagen von Pkw-Kofferraumklappen	100	/12/
• Laute Schlaggeräusche beim Laden	120	*

<sup>1)</sup> Schalleistungsbeurteilungspegel

<sup>2)</sup> Längenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel

<sup>3)</sup> 65 dB(A) Herstellerangabe + 5 dB(A) Sicherheit

\* Eigene Messung an vergleichbaren Schallquellen

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten relativen Oktav- und Dämmspektren sind in Anlage 4 dargestellt.

### **7.1.2) Vorbelastung**

Anlässlich der Ortsbesichtigung wurden als schalltechnisch relevante Vorbelastung folgende, außerhalb des Geltungsbereiches der Bebauungsplanänderung liegende und nach der TA Lärm /1/ zu beurteilende Betriebe festgestellt (siehe auch Anlage 2):

- **Edeka Getränkemarkt (Süderende 3):**  
Kundenstellplätze sind auf dem östlichen Parkplatz und an der Westseite vorhanden. Die Anlieferung der Getränke erfolgt tagsüber und ausschließlich auf Paletten. Das Leergut wird von den Lkw wieder mitgenommen. Es werden täglich bis zu drei Lkw mit E-Stapler entladen. Der Getränkemarkt gehört auch zu der Edeka-Kette, ist aber unabhängig von dem Edeka-Markt Hartwig & Senol.

Die Berechnungen ergaben, dass nur die Immissionsorte IO 6 und IO 7 im Einwirkungsbereich des Getränkemarktes liegen. An diesen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um mindestens 6 dB unterschritten. Daher brauchen gemäß Punkt 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm /1/ hier Vorbelastungen durch andere Betriebe und Anlagen nicht berücksichtigt zu werden. Die IO 1 bis IO 5 sowie IO 8 liegen außerhalb des Einwirkungsbereiches des Getränkemarktes.

Durch die anderen vorhandenen Geschäfte, Betriebe und Einrichtungen (z. B. die Amts-Apotheke) werden keine nennenswerten Schallimmissionen an den maßgebenden Immissionsorten verursacht.

Nachts (22 bis 6 Uhr) werden keine relevanten Schallimmissionen durch vorhandene, umliegende Geschäfte, Betriebe und Einrichtungen an den maßgebenden Immissionsorten verursacht.

### **7.2) Fremdgeräusche**

Fremdgeräusche entstehen durch den Straßenverkehr auf der Schwarzen Straße, dem Süderende und der Bäckerkoppel. Eine Verdeckung der Anlagengeräusche durch Fremdgeräusche in 95 % der Betriebszeit des Edeka-Marktes ist jedoch nicht zu erwarten.

## **8) Geräuschbeurteilung, Beurteilungspegel**

### **8.1) Grundlagen**

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ bis /3/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Geräuschmerkmalen, z. B. Tönen, Impulsen, Informationsgehalt gebildet wird. Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dabei einem konstanten Geräusch dieses Beurteilungspegels während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt. In die Ermittlung des Beurteilungspegels gehen zusätzlich Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ein:

#### **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_T$ :**

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag  $K_T$  je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist  $K_T = 0$  dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

#### **Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I$ :**

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag  $K_I$  je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist  $K_I = 0$  dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

#### **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:**

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr,<br>20.00 - 22.00 Uhr. |
|-----------------|--|



g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A),
nachts	35 dB(A).

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt: Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen.

Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

#### **Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:**

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der oben angegebenen Immissionsrichtwerte verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten. Folgende Werte dürfen in Gebieten nach Nr. b) bis g) (Gewerbegebiete bis Kurgebiete) nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A),
nachts	55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gebieten nach Nr. b) (Gewerbegebiete)

- am Tage um nicht mehr als 25 dB,
- in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten und

in Gebieten nach Nr. c) bis g) (Urbane Gebiete bis Kurgebiete)

- am Tage um nicht mehr als 20 dB und
- in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

## **8.2) Beurteilungspegel und Maximalpegel**

Die Beurteilungspegel werden, wie im Abschnitt 8.1 beschrieben, aus den Schallleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den ggf. erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2017 MR 1 der Datakustik GmbH.

In diesem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

In Anlage 4 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. Anlage 5 enthält die Berechnung der Maximalpegel für den Immissionsort IO 3.1 zur exemplarischen Darstellung des Berechnungsganges. Als Maximalpegel werden die für den jeweiligen Immissionsort höchsten Schallpegel bezeichnet. Die auf eine Dezimalstelle gerundeten Beurteilungspegel sowie die Immissionsanteile der einzelnen Schallquellen sind in Anlage 6 aufgeführt.

### **Ergebnisse**

Tabelle 3 fasst die für alle Immissionsorte errechneten Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum werktags tagsüber durch den Edeka-Markt allein zusammen. Dabei wurde den Berechnungen eine 15-stündige Öffnungszeit des Edeka-Marktes zu Grunde gelegt.

Zur besseren Übersicht sind hier auch die für den jeweiligen Immissionsort ermittelten Maximalpegel dargestellt.

**Tabelle 3: Beurteilungspegel für die Immissionsorte werktags tagsüber durch den Edeka-Markt allein**  
(Beurteilungszeitraum 16 Stunden)

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Maximalpegel dB(A)
IO 1	40 (55)	58 (85)
IO 2	54 (55)	64 (85)
IO 3.1	55 (55)	67 (85)
IO 3.2	55 (55)	65 (85)
IO 3.3	54 (55)	64 (85)
IO 4.1	54 (60)	65 (90)
IO 4.2	55 (60)	66 (90)
IO 4.3	51 (60)	61 (90)
IO 5	50 (60)	59 (90)
IO 6	49 (60)	77 (90)
IO 7.1	49 (60)	76 (90)
IO 7.2	44 (60)	71 (90)
IO 7.3	54 (60)	79 (90)
IO 8	50 (60)	72 (90)

Maximalpegel entstehen durch laute Ladegeräusche, das Entlüftungsgeräusch der Lkw-Druckluftbremsen, Schlaggeräusche beim Einstapeln der Einkaufswagen sowie das Schlagen von Kofferraumklappen auf dem Pkw-Parkplatz.

Tabelle 4 fasst die für alle Immissionsorte errechneten Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum sonn- und feiertags tagsüber durch den Edeka-Markt allein zusammen. Dabei wurde den Berechnungen eine 6-stündige Öffnungszeit des Edeka-Marktes zu Grunde gelegt.



**Tabelle 4: Beurteilungspegel für die Immissionsorte sonn- und feiertags tagsüber durch den Edeka-Markt**  
(Beurteilungszeitraum 16 Stunden)

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Maximalpegel dB(A)
IO 1	40 (55)	58 (85)
IO 2	54 (55)	64 (85)
IO 3.1	55 (55)	67 (85)
IO 3.2	55 (55)	65 (85)
IO 3.3	53 (55)	64 (85)
IO 4.1	52 (60)	65 (90)
IO 4.2	53 (60)	66 (90)
IO 4.3	50 (60)	61 (90)
IO 5	48 (60)	59 (90)
IO 6	49 (60)	77 (90)
IO 7.1	47 (60)	76 (90)
IO 7.2	44 (60)	71 (90)
IO 7.3	53 (60)	79 (90)
IO 8	49 (60)	72 (90)

Tabelle 5 fasst die für alle Immissionsorte errechneten Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum nachts zusammen.

**Tabelle 5: Beurteilungspegel für die Immissionsorte in der lautesten Nachtstunde**  
(Beurteilungszeitraum 1 Stunde)

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Maximalpegel dB(A)
IO 1	24 (40)	40 (60)
IO 2	30 (40)	57 (60)
IO 3.1	31 (40)	58 (60)
IO 3.2	37 (40)	59 (60)
IO 3.3	36 (40)	58 (60)
IO 4.1	39 (45)	60 (65)
IO 4.2	44 (45)	61 (65)
IO 4.3	44 (45)	61 (65)
IO 5	43 (45)	59 (65)
IO 6	38 (45)	56 (65)
IO 7.1	39 (45)	55 (65)
IO 7.2	32 (45)	49 (65)
IO 7.3	41 (45)	57 (65)
IO 8	33 (45)	49 (65)

Maximalpegel entstehen durch Geräuschspitzen der Technikeinrichtungen, lautes Flattern der Fahnen sowie bei der Anlieferung des Backshops.

### 8.3) Qualität der Ergebnisse

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde das alternative Verfahren für die Bodendämpfung gemäß 7.3.2 der ISO 9613-2 /4/ angesetzt. Die meteorologische Korrektur Cmet sowie Dämpfungen durch Bewuchs wurden nicht berücksichtigt. Dieses Berechnungsverfahren der ISO 9613-2 /4/ legt die für die Schallausbreitung günstige Mitwindsituation (Wind weht von den Schallquellen zum Immissionsort) zu Grunde.

Die über die Parkplatzlärmstudie /12/ abgeschätzte Verkehrsstärke stellt eine Maximalstärke dar. Bei Stellplätzen in der Nähe des Eingangs zum Edeka-Markt kann die Anzahl der Bewegungen höher als bei den weiter entfernten Stellplätzen sein. Damit kann davon ausgegangen werden, dass sich der Schwerpunkt der Parkbewegungen in größerer Entfernung zu den maßgeblichen Immissionsorten befindet als bei den Berechnungen zu Grunde gelegt. Darüber hinaus nimmt der im Schalleistungsbeurteilungspegel der Parkplatzlärmstudie /12/

enthaltene Impulszuschlag von 4 dB mit zunehmender Entfernung vom Parkplatz ab. Dieser Effekt wird bei den Berechnungen jedoch vernachlässigt.

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurden Betriebsabläufe kumulativ und die Schalleistungspegel und Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen. Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden.

#### **8.4) Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen**

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betriebsgrundstück stehen, sind gemäß TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Dazu gehören auch Parkgeräusche durch Mitarbeiter-Pkw. Die Geräusche auf dem Betriebsgelände werden zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen erfasst und beurteilt.

Gemäß TA Lärm /1/ „sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- 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 /10/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 /11/ berechnet und gemäß 16. BImSchV /10/ beurteilt. Grundlage der Berechnung ist die über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) sowie der Lkw-Anteil p des Verkehrs.

Sofern gezeigt werden kann, dass die Geräusche durch den Jahresmittelwert der zu erwartenden Verkehrsmenge der im Plangebiet vorhandenen Betriebe und Anlagen die

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /10/ an dem am dichtesten an der Straße gelegenen Wohnhaus um mindestens 3 dB unterschreiten, kann dies auch für alle anderen Wohnhäuser gefolgert werden. In diesem Fall ist selbst bei einer Verdoppelung der angesetzten Verkehrsmenge durch den übrigen Verkehr<sup>3</sup> keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zu erwarten. Damit wären die oben genannten drei Bedingungen der TA Lärm /1/ nicht erfüllt und auf eine umfassende Untersuchung des Verkehrslärms kann in diesem Falle verzichtet werden.

Der anlagenbezogene Verkehr führt über die Schwarze Straße und die Bäckerkoppel. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den öffentlichen Straßen beträgt 50 km/h. Alle Verkehrsflächen sind asphaltiert.

Gemäß der Parkplatzlärmstudie /12/ muss mit bis zu 1.734 Pkw-Fahrten tagsüber gerechnet werden. Für eine abgesicherte Nachweisführung wurden für eine abgesicherte Berechnung wurden daher 2.000 Pkw-Fahrten mit einem Lkw-Anteil von 1,5% wie folgt auf die Straßen bzw. Zufahrten verteilt:

- ca. 1.000 Pkw-Fahrten auf dem östlichen Teil der Schwarzen Straße,
- ca. 700 Pkw-Fahrten auf dem westlichen Teil der Schwarzen Straße,
- ca. 270 Pkw-Fahrten auf dem südlichen Teil der Bäckerkoppel bis zur Zufahrt und
- ca. 30 Pkw-Fahrten auf dem nördlichen Teil der Bäckerkoppel.

Die Berechnungen ergaben an den meistbetroffenen Wohnhäusern folgende Beurteilungspegel:

- Wohnhaus Bäckerkoppel 2 (WA) 42 dB(A),
- Wohnhaus Schwarze Straße 23 (MI) 52 dB(A),
- Wohnhaus Hauptstraße 14 (MI) 53 dB(A),
- Wohnhaus Schwarze Straße 17 (MI) 44 dB(A).

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /10/ betragen tagsüber für Mischgebiet (MI) 64 dB(A) und für Allgemeines Wohngebiet (WA) 59 dB(A). Die Berechnungen zeigen, dass diese Immissionsgrenzwerte um mindestens 10 dB unterschritten werden. Damit ist sichergestellt, dass selbst bei einer Verzehnfachung der angesetzten Verkehrsmenge, z. B. durch den übrigen Verkehr, keine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes zu erwarten ist. Die o. g. Bedingungen der TA Lärm /1/ sind somit nicht erfüllt.

---

<sup>3</sup> Eine Verdoppelung der Verkehrsmenge ergibt eine Erhöhung des Pegels um 3 dB (erstes Kriterium aus 7.4 TA Lärm /1/)

### **8.5) Tieffrequente Geräusche**

Im Rahmen dieses Gutachtens wurde auch das Auftreten tieffrequenter Geräusche entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /1/ untersucht. In der TA Lärm /1/ werden Hinweise zur Ermittlung und Bewertung schädlicher Umwelteinwirkungen in Innenräumen gegeben.

Aufgrund der schalltechnischen Komplexität von Innenräumen (Größe, Ausstattung, Außenbauteile) sind allgemeingültige Regeln, die von Außenschallpegeln eindeutig auf das Vorliegen von tieffrequenten Geräuschen in Innenräumen schließen lassen, bisher nicht vorhanden. Aus den Ergebnissen von Messungen, die im Außenbereich vorgenommen wurden, sind daher nur grobe Abschätzungen tieffrequenter Geräusche im Innenraum möglich.

Deren Störwirkung wird noch dadurch erhöht, dass die Schalldämmung der Fenster im Bereich oberhalb von 100 Hz ausreichend gut ist, so dass in den Räumen praktisch keine maskierenden Geräusche durch den normalen Außenlärm vorhanden sind.

Eigene Messungen zeigen, dass die auf den Lkw bzw. auf den Lkw-Anhängern installierten dieselbetriebenen Kühlaggregate teilweise tieffrequente Geräusche im Sinne der TA Lärm /1/ abstrahlen können. Angesichts des Abstandes zu den nächstgelegenen Immissionsorten und den geringeren Anforderungen der DIN 45680 /5/ an tieffrequente Geräusche tagsüber wird jedoch keine Gefahr der Einwirkung schädlicher tieffrequenter Geräusche gesehen.

Bei den anderen untersuchten Schallquellen ergaben sich keine weiteren Hinweise für das Auftreten schädlicher tieffrequenter Geräusche. Im Beschwerdefalle wären Messungen in den betroffenen Wohnräumen durchzuführen.

### **9) Vergleich von Beurteilungspegeln, Maximalpegeln und Immissionsrichtwerten**

Die Tabellen 3 und 5 zeigen, dass sowohl bei 15-stündiger Öffnung des Edeka-Marktes nach der geplanten Erweiterung als auch bei einer sechsstündiger Öffnung an Sonn- und Feiertagen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an den Immissionsorten IO 3.1 und IO 3.2 eingehalten und an den anderen Immissionsorten unterschritten werden. An den Immissionsorten IO 1 und IO 5 bis IO 8 liegen die Beurteilungspegel mindestens 6 dB unter den Immissionsrichtwerten. Daher wurden gemäß Punkt 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm /1/ an diesen Immissionsorten Vorbelastungen durch andere Betriebe und Anlagen nicht berücksichtigt.

Weitere Berechnungen zeigten, dass die Immissionsorte IO 2 bis IO 5 nicht im Einwirkungsbereich der außerhalb des Plangebietes vorhandenen Betriebe und Anlagen liegen. Daher wurden auch hier Vorbelastungen durch andere Betriebe und Anlagen nicht berücksichtigt.


**Hinweis:**

Die Berechnungen zeigen, dass an Sonn- und Feiertags auch eine Erweiterung der Öffnungszeiten auf max. elf Stunden von 9 bis 20 Uhr möglich ist, da sich das Kundenaufkommen in den kritischen Ruhezeiten von 13 bis 15 Uhr deutlich reduziert. Eine sechsstündige Öffnungszeit über die Mittagszeit, wie im Rahmen dieses Gutachtens betrachtet, stellt daher den kritischsten Fall dar. Werktags ist die im Rahmen dieses Gutachtens betrachtete 15-stündige Öffnungszeit (z. B. von 6 bis 21 Uhr) aufgrund der Ruhezeiten kritischer als die derzeitige Öffnungszeit von 7 bis 20 Uhr außerhalb der Ruhezeiten (siehe Abschnitt 8.1).

Die Tabelle 5 zeigt, dass nachts durch die Geräusche der Fahnen, der Technikeinrichtungen und die Anlieferung des Backshops die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an allen Immissionsorten eingehalten werden. Weitere Vorbelastungen durch andere relevant einwirkende Betriebe und Anlagen sind während der lautesten Nachtstunde von 5 Uhr bis 6 Uhr nicht bekannt.

Die Anforderungen der TA Lärm /1/ an Maximalpegel werden erfüllt, da der tagsüber um 30 dB und nachts um 20 dB angehobene Immissionsrichtwert durch kurzzeitige Geräuschspitzen an allen Immissionsorten unterschritten wird.

Prüfer:



Dipl.-Geophys. Bernd Dörries  
(stellv. Messstellenleiter)

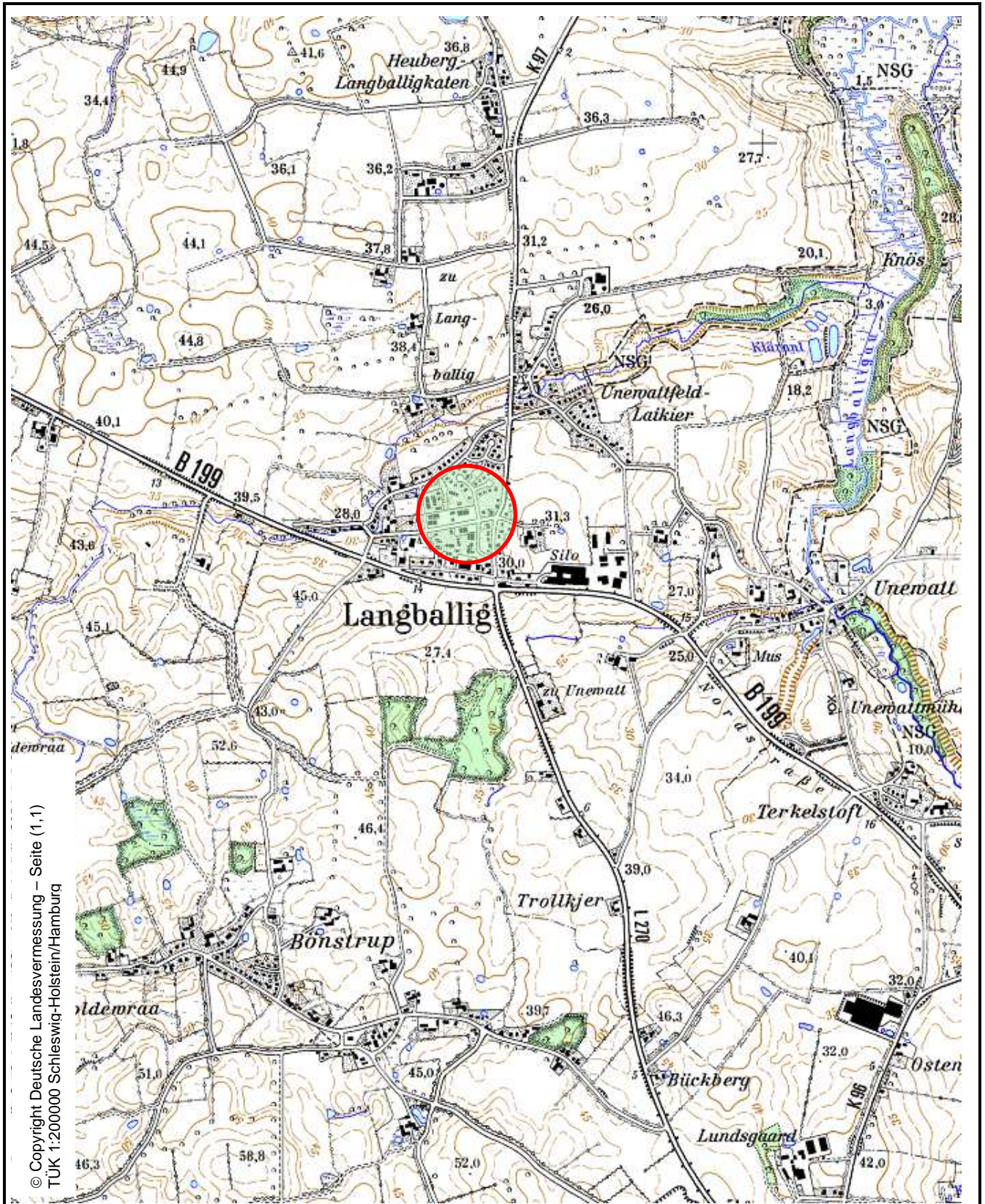


Verfasser:



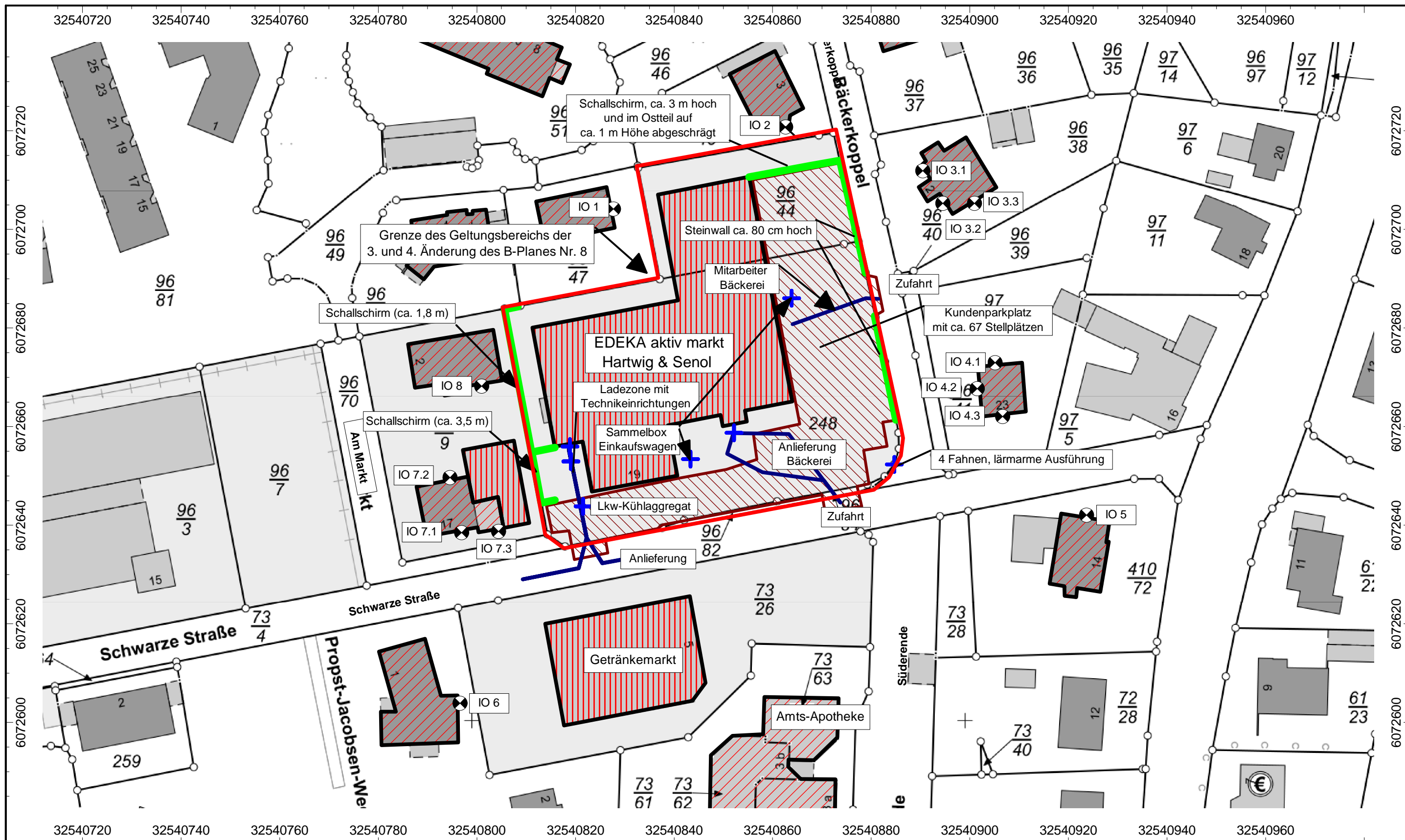
Dr. Florian Ober  
(Projektingenieur)





Auftraggeber: <b>Markt KG</b> Gammelby 6, 24966 Sörup OT Gammelby	<b>INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK          BUSCH GmbH</b>	
Projekt: <b>Geplante Erweiterung der EDEKA aktiv markt          Hartwig &amp; Senol in Langballig</b>	Projektnummer: 375316gfo02	
Bezeichnung: <b>Übersichtskarte</b>	Datum: 20.03.2018	
	Maßstab: ohne Maßstab	
<b>Anlage 1</b>		

© Copyright Deutsche Landesvermessung – Seite (1, 1)  
 TÜK 1:200000 Schleswig-Holstein/Hamburg



Auftraggeber:	<b>Markt KG</b> <b>Gammelby 6, 24996 Sörup OT Gammelby</b>
Projekt:	Untersuchung der Schallimmissionen durch die geplante Erweiterung des EDEKA aktiv-marktes Hartwig & Senol bei den nächstgelegenen Wohnhäusern
Bezeichnung:	Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellenbeschreibung der schalltechnisch relevanten Anlagen des Edeka-Marktes

<b>INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK</b> <b>BUSCH GmbH</b>	
Projektnummer:	375316gfo02
Datum:	19.03.2018
Maßstab:	1 : 750
<b>Anlage 2</b>	



Kronshagen, 19.03.2018  
375316gfo02 Anlage 3

**Bau- und Betriebsbeschreibung:** EDEKA aktiv markt Hartwig & Senol  
Schwarze Straße 19  
24977 Langballig

Die Daten zur Betriebsbeschreibung des EDEKA aktiv markt Hartwig & Senol (Edeka-Markt) nach der geplanten Erweiterung erhielten wir durch die Marktleiter, Herrn Hartwig und Herrn Senol sowie dem zuständigen Planer Herrn Moritz Hass.

Der Edeka-Markt liegt nördlich der Schwarzen Straße und westlich der Bäckerkoppel. Nach der geplanten Erweiterung soll der Edeka-Markt eine Nettoverkaufsfläche von ca. 1.275 m<sup>2</sup> besitzen und ca. 20 Mitarbeiter beschäftigen.

### **Öffnungszeiten**

Die Öffnungszeiten des Edeka-Marktes sind zurzeit werktags von 7 bis 20 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 12 bis 18 Uhr. Eine Ausdehnung der Öffnungszeiten ist in absehbarer Zeit nicht geplant. Nach Auskunft des Marktleiters ist an Sonn- und Feiertagen während der sechsständigen Öffnungszeit mit weniger als 600 Kunden zu rechnen.

Abweichend von den Öffnungszeiten des Marktes, hat der Bäcker bereits ab 6 Uhr geöffnet. Es ist daher mit der Ankunft von bis zu zwei Mitarbeitern vor 6 Uhr zu rechnen.

### **Stellplatzanlagen**

Der Kundenparkplatz mit 67 Pkw-Stellplätzen befindet sich an der Süd- und Ostseite des Marktgebäudes und besitzt Zufahrten von Süden und von Osten. Die Fahrwege weisen eine asphaltierte Oberfläche auf und die Stellplätze sind mit Betonformsteinen gepflastert oder mit Rasengittersteinen befestigt. Weiter ist an der östlichen Parkplatzgrenze ein mindestens 0,75 m hoher Steinwall errichtet.

An der nördlichen Parkplatzgrenze wurde ein ca. 18 m langer Schallschirm als Verlängerung der nördlichen Außenwand des Marktgebäudes errichtet. Dieser ist auf einer Länge von 12 m ca. 3 m hoch und fällt auf dem östlichen ca. 5 m langen Teilstück auf ca. 1 m Höhe abgeschrägt ab. Die Höhe bezieht sich dabei auf die Oberfläche des Parkplatzes.

An der südöstlichen Stellplatzecke befinden sich zurzeit vier ca. 5 m hohe Fahnenmasten mit innenliegender Seilführung.

Einkaufswagensammelboxen befinden sich derzeit zum einen westlich des Eingangs neben den Fahrradständern sowie auf der Ostseite des Marktes. Die Einkaufswagen besitzen einen Stahlkorb.

### **Marktgebäude**

Der Eingang des Edeka-Marktes befindet sich an der Südseite des Gebäudes. Das eingeschossige Gebäude besitzt ein Satteldach mit einer Firsthöhe von ca. 8 m und einer Traufhöhe von ca. 4 m. Im Eingangsbereich ist an der Ostseite ein Backshop vorhanden. Dieser besitzt einen separaten Eingang östlich des Eingangs zum Marktgebäude.

Die 2016 modernisierte Kälte- und Lüftungsanlage des Edeka-Marktes befindet sich an der Südseite im Bereich der Ladezone der Warenannahme.

An der Westseite des Eingangs befinden sich Fahrradständer.

### **Anlieferung**

Die Ladezone befindet sich an der Südwestecke des Marktgebäudes. Diese wurde im Jahr 2016 durch einen ca. 4 m hohen Schallschirm umbaut. Die Zufahrt erfolgt direkt von der Schwarzen Straße durch ein ca. 4 m hohes massives Stahltor. Nördlich der Ladezone wurde ebenfalls 2016 zu den westlich gelegenen Grundstücken ein ca. 1,80 m hoher Schallschirm installiert.

Anlieferungen erfolgen tagsüber zwischen 6 und 20 Uhr. Dabei werden Backwaren, Getränke, und sonstige Waren durch täglich maximal einen Lkw (etwa zweimal wöchentlich) und drei Lieferwagen (z. B. Zeitungen und Zeitschriften) angeliefert. Zusätzlich ist mit einem weiteren Lkw mit Kühlaggregat für die Fleisch- oder Tiefkühlware auszugehen.

Bei der Warenanlieferung mit Lkw ist mit jeweils bis zu 40 Rollcontainern zu rechnen. Die Anlieferung erfolgt ebenerdig über die fahrzeugeigenen Ladebordwände. Die Lkw werden mit der gleichen Anzahl leerer Rollcontainer wieder beladen. Die o. g. Lieferwagen werden manuell per Hand be- und entladen. In der Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) wird der Edeka Markt nicht beliefert.

Während der Be- und Entladezeit sind die Motoren der Kfz abgestellt, das Kühlaggregat des Lkw kann jedoch mit einer Einschaltdauer von ca. 15 Min. pro Stunde in Betrieb sein.

Verpackungsmaterialien und sonstige Abfälle werden im westlichen Bereich der o. g. eingehausten Ladezone gelagert und über die Abfallentsorgung der Abfallwirtschaft Schleswig-Flensburg entsorgt.

Die Anlieferung von Backwaren für den Backshop erfolgt tagsüber durch zwei Lieferwagen an der Südseite im Eingangsbereich. Dabei ist mit bis zu fünf Rollwagen mit Backwaren sowie

mit fünf leeren Rollwagen zu rechnen. Des Weiteren ist mit einer weiteren Anlieferung um ca. 5 Uhr morgens zu rechnen.

Nachts (22 bis 6 Uhr) sind die Geräusche der Fahren, der Technikeinrichtungen (u. a. Verflüssiger der Kälteanlage) und der o. g. Anlieferung des Backshops zu berücksichtigen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	ID	Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)		Koordinaten		
		Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)						(m)	(m)	(m)
IO 1	io	55,0	40,0	WA	x	Industrie	4,0	r	32540827,7	6072704,2	4,0
IO 2	io	55,0	40,0	WA	x	Industrie	3,5	r	32540862,6	6072720,8	3,5
IO 3.1	io	55,0	40,0	WA	x	Industrie	1,5	r	32540890,5	6072711,9	1,5
IO 3.2	io	55,0	40,0	WA	x	Industrie	1,5	r	32540894,5	6072705,3	1,5
IO 3.3	io	55,0	40,0	WA	x	Industrie	4,0	r	32540900,9	6072705,3	4,0
IO 4.1	io	60,0	45,0	MI	x	Industrie	5,0	r	32540905,1	6072673,0	5,0
IO 4.2	io	60,0	45,0	MI	x	Industrie	2,0	r	32540901,5	6072667,7	2,0
IO 4.3	io	60,0	45,0	MI	x	Industrie	5,0	r	32540906,7	6072662,1	5,0
IO 5	io	60,0	45,0	MI	x	Industrie	5,0	r	32540923,7	6072642,0	5,0
IO 6	io	60,0	45,0	MI	x	Industrie	2,5	r	32540796,6	6072603,9	2,5
IO 7.1	io	60,0	45,0	MI	x	Industrie	2,0	r	32540796,9	6072638,5	2,0
IO 7.2	io	60,0	45,0	MI	x	Industrie	2,0	r	32540794,6	6072649,7	2,0
IO 7.3	io	60,0	45,0	MI	x	Industrie	2,0	r	32540804,4	6072638,8	2,0
IO 8	io	60,0	45,0	MI	x	Industrie	2,0	r	32540801,0	6072668,2	2,0

Tabelle 2: Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Typ	Lw / Li Wert	norm. dB(A)	Korrektur			Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe (m)	Koordinaten			
		Tag	Abend	Nacht				Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)					(m)	(m)	(m)	
Geräuschspitzen Technikeinrichtungen	max	91,0	91,0	91,0	Lw	edeka1	91,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	2,5	r	32540818,9	6072656,0	2,5
Lautes Fahrenflattern	max	85,0	85,0	85,0	Lw	E1011	85,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	5,0	r	32540884,7	6072652,3	5,0
Schlagen Kofferraumklappe	max	100,0	100,0	100,0	Lw	hlfu122	100,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540859,3	6072710,1	1,0
Schlagen Kofferraumklappe	max	100,0	100,0	100,0	Lw	hlfu122	100,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540871,4	6072712,4	1,0
Schlagen Kofferraumklappe	max	100,0	100,0	100,0	Lw	hlfu122	100,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540874,6	6072700,9	1,0
Schlagen Kofferraumklappe	max	100,0	100,0	100,0	Lw	hlfu122	100,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540881,8	6072665,5	1,0
Schlagen Kofferraumklappe	max	100,0	100,0	100,0	Lw	hlfu122	100,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540817,3	6072640,0	1,0
Lautes Einstapeln der Einkaufswagen	max	106,0	106,0	106,0	Lw	hlfu3	106,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540842,7	6072652,4	1,0
Lkw-Druckluftbremse	max	108,0	108,0	108,0	Lw	Kfz1074		0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540822,7	6072637,6	1,0
Lauter Schlaggeräusche beim Laden	max	120,0	120,0	120,0	Lw	Kfz35	120,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540819,5	6072652,3	1,0
Lautes Einstapeln der Einkaufswagen	max	106,0	106,0	106,0	Lw	hlfu3	106,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540863,9	6072686,1	1,0
Lkw-Druckluftbremse	max	108,0	108,0	108,0	Lw	Kfz1074		0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540809,0	6072629,6	1,0
Lieferwagen Bäckerei Entladen per Rollwagen	max	106,0	106,0	106,0	Lw	hlfu3	106,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540851,8	6072658,7	1,0
Schlagen Kofferraumklappe nachts 1	max	100,0	100,0	100,0	Lw	hlfu122	100,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540864,3	6072681,2	1,0
Schlagen Kofferraumklappe nachts 2	max	100,0	100,0	100,0	Lw	hlfu122	100,0	0,0	0,0	0,0			Maximalpegel	0,0		(keine)	1,0	r	32540851,8	6072658,7	1,0
Lkw entladen mit 40 Rollcontainern	zb	97,0	97,0	97,0	Lw	Kfz35	97,0	0,0	0,0	0,0	60	60	0	0,0		(keine)	1,0	r	32540819,1	6072653,0	1,0
Lkw-Kühlaggregat im Aussetzbetrieb	zb	98,4	98,4	98,4	Lw	Kfz1095	98,4	0,0	0,0	0,0	7,5	7,5	0	0,0		(keine)	1,5	r	32540821,5	6072643,9	1,5
Bäckerei Be- und Entladen Lieferwagen, manuell mit Rollw	zb	88,0	88,0	88,0	Lw	Kfz35	88,0	0,0	0,0	0,0	60,0	60,0	60	0,0		(keine)	1,0	r	32540852,2	6072658,7	1,0
Verflüssiger + Lüftung	zb	70,0	70,0	70,0	Lw	edeka1	70,0	0,0	0,0	0,0	780	180	60	0,0		(keine)	2,5	r	32540818,9	6072656,0	2,5
4 Fahnen, lärmarme Ausführung	zb	71,0	71,0	71,0	Lw	E1011	65,0	6,0	6,0	6,0	780	180	60	0,0		(keine)	5,0	r	32540884,7	6072652,3	5,0
Be- und Entladen Lieferwagen, manuell	zb	95,0	95,0	95,0	Lw	Kfz35	95,0	0,0	0,0	0,0	60	120	0	0,0		(keine)	1,0	r	32540819,1	6072652,9	1,0
Sammelbox Einkaufswagen werktags	zb1	89,6	89,6	89,6	Lw	hlfu3	72,0	17,6	17,6	17,6	780	120	0	0,0		(keine)	1,0	r	32540843,3	6072653,4	1,0
Sammelbox Einkaufswagen werktags Nord	zb1	89,6	89,6	89,6	Lw	hlfu3	72,0	17,6	17,6	17,6	780	120	0	0,0		(keine)	1,0	r	32540863,9	6072686,1	1,0
Sammelbox Einkaufswagen sonntags	zb2	92,0	92,0	92,0	Lw	hlfu3	72,0	20,0	20,0	20,0	240	120	0	0,0		(keine)	1,0	r	32540843,2	6072653,3	1,0
Sammelbox Einkaufswagen sonntags Nord	zb2	92,0	92,0	92,0	Lw	hlfu3	72,0	20,0	20,0	20,0	240	120	0	0,0		(keine)	1,0	r	32540863,8	6072686,1	1,0

Tabelle 3: Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li	Typ	Korrektur	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.			
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				Tag	Ruhe	Nacht						
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(min)	(min)	(min)						
Transporter-Fahrt (Bäckerei)	zb	75,7	75,7	75,7	58,0	58,0	58,0	Lw'	Kfz62	58,0	0,0	0,0	0,0	60	60	60	0,0		(keine)
LkW Anlieferung	zb	81,6	81,6	81,6	63,0	63,0	63,0	Lw'	Kfz62	63,0	0,0	0,0	0,0	60	60	0	0,0		(keine)
Lieferwagen Edeka	zb	76,6	76,6	76,6	58,0	58,0	58,0	Lw'	Kfz62	58,0	0,0	0,0	0,0	60	120	0	0,0		(keine)
Mitarbeiter Bäckerei vor 6 Uhr	zb	62,6	62,6	62,6	50	50	50,0	Lw'	Kfz62	50,0	0	0	0	0	0	120	0,0		(keine)

Tabelle 4: Parkplätze

Bezeichnung	ID	Typ	Lwa			Zählzeiten				Zuschlag Art			Zuschlag Fahrb			Einwirkzeit			
			Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Berechnung nach	Tag	Ruhe	Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)			(min)	(min)	(min)
Kundenparkplatz werktags	zb1	ind	95,2	95,2	-51,8	Netto-Verkaufsfläche	1084	0,07	0,107	0,107	0	7	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm	LfU-Studie 2007	780	120	0
Kundenparkplatz sonntags	zb2	ind	97,1	97,1	-51,8	Netto-Verkaufsfläche	750	0,07	0,267	0,267	0	7	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm	LfU-Studie 2007	240	120	0

Tabelle 5: Oktavspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)										Quelle			
			Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin		
Be- und Entladen	Kfz35	Lw	A	60,0	75,2	88,5	89,9	97,1	101,3	100,0	91,6	81,5	105,0	109,6	Messung	
Pkw Kofferraumdeckel schließen	hlfu122	Lw	A		56,3	74,2	85,1	89,3	92,2	93,4	90,1	85,6	98,1	100,0	HLFU, Techn. Bericht Nr. L 4054	
Ein- und Ausstapeln von Metall-Einkaufswagen in Sammelbox	hlfu3	Lw	A	65,2	73,2	80,2	85,2	92,2	92,2	89,2	84,2	79,2	97,0	107,0	HLFU, Techn. Bericht Heft 3	
Lkw-Druckluftbremse entlüften	Kfz1074	Lw	A	73,1	80,8	89,3	90,2	94,6	98,7	98,6	102,5	104,0	108,0	115,3	eigene Messung	
Kühlaggregat mit Dieselbetrieb	Kfz1095	Lw	A	68,4	77,5	78,3	87,8	92,3	90,5	89,8	86,6	78,9	97,0	109,9	eigene Messung, Parkplatzlärmstudie 200	
Verflüssiger + Lüftung	edeka1	Lw	A	32,5	45,8	52,2	56,1	64,6	65,9	63,1	56,4	51,5	70,0	77,2	Edeka-Markt Langballig	
Fahnenflattern	E1011	Lw	A	33,2	41,2	41,4	44,2	51,2	53,9	67,7	62,2	62,9	70,0	75,2	eigene Messwerte	

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 1.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Immissionspunkt  
 Bez.: IO 3.1  
 ID: io  
 X: 32540890,46  
 Y: 6072711,89  
 Z: 1,50

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Laute Schlaggeräusche beim Laden", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
4	32540819,48	6072652,27	1,00	0	DEN	A	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	50,3	0,6	4,3	0,0	0,0	17,4	0,0	0,0	50,4
6	32540819,48	6072652,27	1,00	3	DEN	A	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,5	0,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	58,9
18	32540819,48	6072652,27	1,00	3	DEN	A	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,5	1,0	4,5	0,0	0,0	8,8	0,0	27,3	25,9
21	32540819,48	6072652,27	1,00	3	DEN	A	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	58,3	1,3	4,6	0,0	0,0	2,1	0,0	10,2	46,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Schlagen Kofferraumklappe", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
23	32540871,35	6072712,38	1,00	0	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	36,6	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,5
26	32540871,35	6072712,38	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	45,2	0,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	52,4
27	32540871,35	6072712,38	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	45,2	0,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	48,4
31	32540871,35	6072712,38	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,1	1,2	4,3	0,0	0,0	14,9	0,0	2,2	29,4
35	32540871,35	6072712,38	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	37,9	0,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	62,2
36	32540871,35	6072712,38	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,0	1,5	4,5	0,0	0,0	12,5	0,0	19,4	11,2
38	32540871,35	6072712,38	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,4	1,2	4,3	0,0	0,0	14,8	0,0	3,2	28,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Schlagen Kofferraumklappe", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
41	32540874,55	6072700,94	1,00	0	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	36,7	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,4
45	32540874,55	6072700,94	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	45,4	0,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	52,2
51	32540874,55	6072700,94	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,9	1,5	4,5	0,0	0,0	10,8	0,0	8,3	24,1
53	32540874,55	6072700,94	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,0	1,3	4,4	0,0	0,0	12,3	0,0	2,1	30,9
57	32540874,55	6072700,94	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,1	1,5	4,5	0,0	0,0	3,7	0,0	7,6	31,7
60	32540874,55	6072700,94	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,3	1,3	4,4	0,0	0,0	12,2	0,0	3,1	29,7
61	32540874,55	6072700,94	1,00	3	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	46,3	0,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	46,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lautes Einstapeln der Einkaufswagen", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
66	32540863,90	6072686,10	1,00	0	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	42,4	0,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,3
70	32540863,90	6072686,10	1,00	1	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	43,8	0,3	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	60,5
72	32540863,90	6072686,10	1,00	2	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,8	0,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	20,3
79	32540863,90	6072686,10	1,00	2	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	47,9	0,4	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	12,1	40,6
81	32540863,90	6072686,10	1,00	3	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	58,3	1,1	4,6	0,0	0,0	10,3	0,0	30,2	4,5
82	32540863,90	6072686,10	1,00	3	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	48,0	0,4	4,0	0,0	0,0	3,9	0,0	22,4	30,3
83	32540863,90	6072686,10	1,00	3	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	47,9	0,4	4,0	0,0	0,0	18,1	0,0	20,2	18,4
84	32540863,90	6072686,10	1,00	2	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	58,7	1,1	4,6	0,0	0,0	15,3	0,0	15,7	13,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Schlagen Kofferraumklappe", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
87	32540859,30	6072710,06	1,00	0	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	40,9	0,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59,0
89	32540859,30	6072710,06	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	42,8	0,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	55,4
93	32540859,30	6072710,06	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,7	1,3	4,4	0,0	0,0	14,1	0,0	8,4	22,0
95	32540859,30	6072710,06	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,6	1,2	4,3	0,0	0,0	14,9	0,0	2,2	28,8
97	32540859,30	6072710,06	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	43,3	0,6	3,3	0,0	0,0	14,2	0,0	11,6	30,0
98	32540859,30	6072710,06	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	41,0	0,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	56,8
99	32540859,30	6072710,06	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	42,9	0,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	51,4
101	32540859,30	6072710,06	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,9	1,4	4,4	0,0	0,0	11,7	0,0	9,0	23,6
103	32540859,30	6072710,06	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,9	1,2	4,4	0,0	0,0	14,8	0,0	3,2	27,5
104	32540859,30	6072710,06	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	44,0	0,6	3,5	0,0	0,0	14,1	0,0	7,4	33,4
107	32540859,30	6072710,06	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	43,7	0,6	3,4	0,0	0,0	20,5	0,0	11,3	23,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lieferwagen Bäckerei Entladen per Rollwagen", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
110	32540851,78	6072658,66	1,00	0	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	47,4	0,8	4,0	0,0	0,0	16,4	0,0	0,0	40,4
121	32540851,78	6072658,66	1,00	3	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	60,0	2,4	4,6	0,0	0,0	4,0	0,0	22,3	15,6
124	32540851,78	6072658,66	1,00	1	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	50,5	1,1	4,3	0,0	0,0	19,0	0,0	12,4	21,6
127	32540851,78	6072658,66	1,00	2	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	50,7	1,1	4,3	0,0	0,0	18,8	0,0	26,6	7,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lieferwagen Bäckerei Entladen per Rollwagen", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
132	32540851,78	6072658,66	1,00	1	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,4	1,7	4,5	0,0	0,0	15,0	0,0	2,8	29,7
134	32540851,78	6072658,66	1,00	2	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,5	1,7	4,5	0,0	0,0	15,0	0,0	3,8	28,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Schlagen Kofferraumklappe nachts 1", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
139	32540864,33	6072681,19	1,00	0	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	43,1	0,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,1
141	32540864,33	6072681,19	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	44,2	0,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	53,7
144	32540864,33	6072681,19	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,9	1,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	40,0
147	32540864,33	6072681,19	1,00	3	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,5	1,3	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	16,8
155	32540864,33	6072681,19	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	48,2	0,9	4,1	0,0	0,0	4,5	0,0	7,2	38,1
159	32540864,33	6072681,19	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	48,5	0,9	4,1	0,0	0,0	4,5	0,0	7,2	37,9
160	32540864,33	6072681,19	1,00	3	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	48,5	0,9	4,1	0,0	0,0	19,3	0,0	13,8	16,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lautes Einstapeln der Einkaufswagen", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
164	32540842,71	6072652,42	1,00	0	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	48,6	0,4	4,1	0,0	0,0	12,8	0,0	0,0	43,0
172	32540842,71	6072652,42	1,00	3	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,6	0,8	4,5	0,0	0,0	11,9	0,0	27,9	9,4
175	32540842,71	6072652,42	1,00	1	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	49,1	0,5	4,2	0,0	0,0	13,3	0,0	1,0	41,0
180	32540842,71	6072652,42	1,00	2	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,4	0,6	4,3	0,0	0,0	14,2	0,0	23,9	14,5
182	32540842,71	6072652,42	1,00	2	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	57,5	1,0	4,6	0,0	0,0	4,9	0,0	27,0	14,0
184	32540842,71	6072652,42	1,00	3	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	58,2	1,1	4,6	0,0	0,0	4,4	0,0	28,3	12,4
186	32540842,71	6072652,42	1,00	1	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,1	0,6	4,3	0,0	0,0	14,2	0,0	36,6	2,3
190	32540842,71	6072652,42	1,00	2	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,6	0,6	4,3	0,0	0,0	14,2	0,0	24,0	14,4
191	32540842,71	6072652,42	1,00	3	DEN	A	106,0	0,0	0,0	3,0	0,0	57,7	1,0	4,6	0,0	0,0	4,9	0,0	28,1	12,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw-Druckluftbremse", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
194	32540822,65	6072637,59	1,00	0	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,1	3,6	4,3	0,0	0,0	14,0	0,0	0,0	38,0
195	32540822,65	6072637,59	1,00	1	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,7	4,0	4,4	0,0	0,0	10,0	0,0	2,7	37,2
200	32540822,65	6072637,59	1,00	1	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,5	3,9	4,4	0,0	0,0	12,7	0,0	3,0	34,4
205	32540822,65	6072637,59	1,00	2	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,7	4,7	4,5	0,0	0,0	12,9	0,0	14,9	18,3
217	32540822,65	6072637,59	1,00	2	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,5	4,4	4,5	0,0	0,0	10,2	0,0	27,8	9,7
222	32540822,65	6072637,59	1,00	3	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,8	4,5	4,5	0,0	0,0	10,8	0,0	15,0	21,5
226	32540822,65	6072637,59	1,00	3	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	57,7	5,2	4,6	0,0	0,0	3,4	0,0	8,9	31,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Schlagen Kofferraumklappe", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
228	32540881,84	6072665,51	1,00	0	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	44,5	0,6	3,6	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	48,9
234	32540881,84	6072665,51	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	47,7	0,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	49,4
250	32540881,84	6072665,51	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,9	1,6	4,5	0,0	0,0	9,1	0,0	4,1	28,8
251	32540881,84	6072665,51	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	50,4	1,1	4,3	0,0	0,0	3,1	0,0	29,8	14,3
252	32540881,84	6072665,51	1,00	3	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,4	1,3	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	17,1
257	32540881,84	6072665,51	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,1	1,6	4,5	0,0	0,0	8,9	0,0	5,1	27,8
259	32540881,84	6072665,51	1,00	3	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,0	1,1	4,3	0,0	0,0	2,9	0,0	15,8	27,9
264	32540881,84	6072665,51	1,00	3	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	50,8	1,1	4,3	0,0	0,0	19,0	0,0	14,5	13,3
265	32540881,84	6072665,51	1,00	3	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,1	1,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	38,7
267	32540881,84	6072665,51	1,00	3	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	60,3	2,5	4,6	0,0	0,0	15,7	0,0	6,0	13,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw-Druckluftbremse", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
275	32540809,03	6072629,61	1,00	0	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,3	3,9	4,4	0,0	0,0	12,6	0,0	0,0	37,8
276	32540809,03	6072629,61	1,00	1	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,2	4,1	4,4	0,0	0,0	10,3	0,0	2,7	36,3
278	32540809,03	6072629,61	1,00	3	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	56,4	4,9	4,6	0,0	0,0	9,6	0,0	10,9	24,7
283	32540809,03	6072629,61	1,00	3	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	56,7	5,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	40,6
289	32540809,03	6072629,61	1,00	3	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	56,0	4,8	4,5	0,0	0,0	9,4	0,0	15,4	20,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Schlagen Kofferraumklappe nachts 2", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
293	32540851,77	6072658,68	1,00	0	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	47,4	0,8	4,0	0,0	0,0	16,4	0,0	0,0	34,4
299	32540851,77	6072658,68	1,00	3	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	60,0	2,4	4,6	0,0	0,0	4,0	0,0	22,3	9,6
300	32540851,77	6072658,68	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	50,5	1,1	4,3	0,0	0,0	19,1	0,0	12,4	15,6
303	32540851,77	6072658,68	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	50,7	1,1	4,3	0,0	0,0	18,8	0,0	26,5	1,5
308	32540851,77	6072658,68	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,4	1,7	4,5	0,0	0,0	15,0	0,0	2,8	23,7
309																				



Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Schlagen Kofferraumklappe", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
313	32540817,29	6072640,00	1,00	0	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,2	1,2	4,3	0,0	0,0	15,1	0,0	0,0	31,2
320	32540817,29	6072640,00	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,1	1,4	4,4	0,0	0,0	9,4	0,0	4,0	30,7
324	32540817,29	6072640,00	1,00	1	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,1	1,3	4,4	0,0	0,0	13,2	0,0	2,2	29,9
325	32540817,29	6072640,00	1,00	3	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,5	1,3	4,4	0,0	0,0	12,4	0,0	6,2	26,1
329	32540817,29	6072640,00	1,00	2	DEN	A	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,9	1,6	4,5	0,0	0,0	10,5	0,0	19,6	11,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Geräuschspitzen Technikeinrichtungen", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
333	32540818,88	6072655,95	3,00	0	DEN	A	91,0	0,0	0,0	3,0	0,0	50,2	0,5	3,8	0,0	0,0	16,8	0,0	0,0	22,7
334	32540818,88	6072655,95	3,00	2	DEN	A	91,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,6	0,8	4,2	0,0	0,0	7,9	0,0	6,1	20,4
336	32540818,88	6072655,95	3,00	3	DEN	A	91,0	0,0	0,0	3,0	0,0	57,0	1,0	4,4	0,0	0,0	11,7	0,0	15,2	4,7
348	32540818,88	6072655,95	3,00	3	DEN	A	91,0	0,0	0,0	3,0	0,0	58,4	1,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	19,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lautes Fahnenflattern", ID: "max"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
350	32540884,70	6072652,31	5,00	0	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	46,6	1,5	2,4	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	28,5
351	32540884,70	6072652,31	5,00	1	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	48,9	1,8	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	33,2
352	32540884,70	6072652,31	5,00	2	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,7	2,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	28,3
358	32540884,70	6072652,31	5,00	3	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,1	2,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	14,8
363	32540884,70	6072652,31	5,00	1	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,6	3,1	4,1	0,0	0,0	10,5	0,0	1,6	13,2
366	32540884,70	6072652,31	5,00	2	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,7	2,3	3,6	0,0	0,0	12,7	0,0	13,9	3,8
368	32540884,70	6072652,31	5,00	2	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,8	3,1	4,1	0,0	0,0	10,1	0,0	2,6	12,2
369	32540884,70	6072652,31	5,00	3	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,8	2,3	3,6	0,0	0,0	1,1	0,0	20,6	8,5
370	32540884,70	6072652,31	5,00	3	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,8	2,3	3,6	0,0	0,0	20,9	0,0	12,0	-2,6
375	32540884,70	6072652,31	5,00	3	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,9	2,9	4,0	0,0	0,0	15,9	0,0	3,3	7,1
384	32540884,70	6072652,31	5,00	3	DEN	A	85,0	0,0	0,0	3,0	0,0	59,9	4,2	4,4	0,0	0,0	19,4	0,0	4,2	-4,1

Tabelle 1: Beurteilungspegel werktags tagsüber, 15-stündige Öffnungszeit

Quelle	Teilpegel V02 BP Tag													
	IO 1	IO 2	IO 3.1	IO 3.2	IO 3.3	IO 4.1	IO 4.2	IO 4.3	IO 5	IO 6	IO 7.1	IO 7.2	IO 7.3	IO 8
Lkw entladen mit 40 Rollcontainern	30,2	24,4	31,7	27,8	28,4	23,1	27,2	24,9	23,9	43,8	37,9	39	45	45,8
Lkw-Kühlaggregat im Aussetzbetrieb	25,3	21,6	19,8	19,9	21,1	17	30	31,5	28,5	37,6	36,5	35,6	43,4	38,9
Bäckerei Be- und Entladen Lieferwagen, manuell mit Rollwagen	17,9	17	19	29,7	28,4	29,2	34,3	34,6	33,8	28,9	29,8	22,7	31,8	23,2
Verflüssiger + Lüftung	9,4	4,3	8,4	15,4	12,3	2,8	3,3	5,4	4,8	27,2	21,2	22,6	28,5	21,4
4 Fahnen, lärmarme Ausführung	11,7	26,6	23,5	29,3	27,4	15,6	34,9	34,3	29,8	12,7	15,8	8,8	21,5	9,3
Be- und Entladen Lieferwagen, manuell	30,8	25	32,2	28,3	29	22,9	26,9	24,7	23,7	43,6	37,7	38,7	45,7	45,5
Sammelbox Einkaufswagen werktags	29,1	32	29,7	35,7	35,6	37,7	44,4	44,7	42,4	35,6	39,8	30,5	40,9	31,6
Sammelbox Einkaufswagen werktags Nord	30,2	49,2	49,9	50,1	48,2	48,7	47,7	34,6	42,6	28,9	25,5	22,8	25	24
Transporter-Fahrt (Bäckerei)	6,2	19,7	19,3	21,1	20,9	13,8	21,9	22,7	18,6	10,5	14,3	4,2	17,4	6,4
LkW Anlieferung	15,6	13,6	16,3	19,7	21,2	12,5	21	21,8	15,6	30,3	33,8	22	38,2	25,1
Lieferwagen Edeka	13,1	11,1	13,9	17,2	18,8	9,2	17,8	18,5	12,4	27	30,5	18,8	35	21,9
Kundenparkplatz werktags	37,5	52,5	53,6	53,6	51,8	52,7	53	49,8	47,6	43,8	46,1	37,1	51,7	38,6
<b>Beurteilungspegel Zusatzbelastung</b>	<b>40</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>44</b>	<b>54</b>	<b>50</b>
<b>Immissionsrichtwert der TA Lärm</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Überschreitung</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>6 dB unter Immissionsrichtwert</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	<b>Nein</b>	<b>Nein</b>	<b>Nein</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>

Tabelle 2: Beurteilungspegel nachts

Quelle	Teilpegel V02 BP Nacht													
	IO 1	IO 2	IO 3.1	IO 3.2	IO 3.3	IO 4.1	IO 4.2	IO 4.3	IO 5	IO 6	IO 7.1	IO 7.2	IO 7.3	IO 8
Bäckerei Be- und Entladen Lieferwagen, manuell mit Rollwagen	22,9	22,1	24	34,8	33,5	38,2	43,3	43,6	42,8	38	38,8	31,7	40,8	32,3
Verflüssiger + Lüftung	7,5	2,3	6,4	13,5	10,3	2,8	3,3	5,4	4,8	27,2	21,2	22,6	28,5	21,4
4 Fahnen, lärmarme Ausführung	9,8	24,6	21,5	27,3	25,5	15,6	34,9	34,3	29,8	12,7	15,8	8,8	21,5	9,3
Transporter-Fahrt (Bäckerei)	13,9	25,3	26,1	28,1	27,9	24,2	32,6	33,3	29,7	22,4	25,8	16,9	29	18,5
Mitarbeiter Bäckerei vor 6 Uhr	5	23,1	25,4	26,3	26	27,2	25,7	10,6	19,1	3,9	3,1	-0,9	4,1	2,7
<b>Immissionsrichtwert der TA Lärm</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
<b>Beurteilungspegel Zusatzbelastung</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>32</b>	<b>41</b>	<b>33</b>
<b>Überschreitung</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabelle 3: Beurteilungspegel sonn- und feiertags tagsüber, 6-stündige Öffnungszeit

Quelle	Teilpegel V06 So Tag													
	IO 1	IO 2	IO 3.1	IO 3.2	IO 3.3	IO 4.1	IO 4.2	IO 4.3	IO 5	IO 6	IO 7.1	IO 7.2	IO 7.3	IO 8
Lkw entladen mit 40 Rollcontainern	30,2	24,4	31,7	27,8	28,4	23,1	27,2	24,9	23,9	43,8	37,9	39	45	45,8
Lkw-Kühlaggregat im Aussetzbetrieb	25,3	21,6	19,8	19,9	21,1	17	30	31,5	28,5	37,6	36,5	35,6	43,4	38,9
Bäckerei Be- und Entladen Lieferwagen, manuell mit Rollwagen	17,9	17	19	29,7	28,4	29,2	34,3	34,6	33,8	28,9	29,8	22,7	31,8	23,2
Verflüssiger + Lüftung	9,4	4,3	8,4	15,4	12,3	2,8	3,3	5,4	4,8	27,2	21,2	22,6	28,5	21,4
4 Fahnen, lärmarme Ausführung	11,7	26,6	23,5	29,3	27,4	15,6	34,9	34,3	29,8	12,7	15,8	8,8	21,5	9,3
Be- und Entladen Lieferwagen, manuell	30,8	25	32,2	28,3	29	22,9	26,9	24,7	23,7	43,6	37,7	38,7	45,7	45,5
Sammelbox Einkaufswagen sonntags	29,1	32	29,7	35,7	35,6	36	42,9	43,1	40,8	34,1	38,2	28,9	39,4	30,1
Sammelbox Einkaufswagen sonntags Nord	30,1	49,2	49,9	50,1	48,2	47,1	46,1	33	41	27,3	24	21,2	23,4	22,4
Transporter-Fahrt (Bäckerei)	6,2	19,7	19,3	21,1	20,9	13,8	21,9	22,7	18,6	10,5	14,3	4,2	17,4	6,4
LkW Anlieferung	15,6	13,6	16,3	19,7	21,2	12,5	21	21,8	15,7	30,3	33,8	22	38,2	25,1
Lieferwagen Edeka	13,1	11,1	13,9	17,2	18,8	9,2	17,8	18,5	12,4	27	30,5	18,8	35	21,9
Kundenparkplatz sonntags	37	52	53,1	53,1	51,2	50,6	50,9	47,7	45,6	41,7	44	35,1	49,7	36,5
<b>Beurteilungspegel Zusatzbelastung</b>	<b>40</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>44</b>	<b>53</b>	<b>49</b>
<b>Immissionsrichtwert der TA Lärm</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Überschreitung</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>6 dB unter Immissionsrichtwert</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	<b>Nein</b>	<b>Nein</b>	<b>Nein</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>

Tabelle 4: Maximalpegel

Quelle	Teilpegel V06 So Tag													
	IO 1	IO 2	IO 3.1	IO 3.2	IO 3.3	IO 4.1	IO 4.2	IO 4.3	IO 5	IO 6	IO 7.1	IO 7.2	IO 7.3	IO 8
Geräuschspitzen Technischeinrichtungen	28,9	23,7	25,8	35,6	32,6	24,5	24,9	27,2	26,3	48,7	42,4	44	49,6	42,5
Lautes Fahnenflattern	23,8	38,6	35,5	41,3	39,5	29,6	48,9	48,3	43,8	26,7	29,8	22,8	35,5	23,3
Lieferwagen Bäckerei Entladen per Rollwagen	40,2	39,2	41,1	52,2	50,7	55,7	60,9	61,2	58,9	55,7	54,8	48,7	56,9	49,3
Schlagen Kofferraumklappe nachts 1	37,5	57,1	58,2	58,5	58,3	59,5	58,7	44,5	53,3	39,6	34,3	32,5	34,5	33,3
Schlagen Kofferraumklappe nachts 2	34,2	33,2	35,1	46,1	44,7	49,7	54,9	55,2	52,9	49,7	48,8	42,7	50,9	43,3
Schlagen Kofferraumklappe	40,4	54,2	62,5	56,8	43,9	57,7	56,6	40,7	48,7	30,2	31,4	30,4	33,6	31,1
Schlagen Kofferraumklappe	41,3	58,1	67,4	56,9	45	58,2	56,8	40,7	48,9	34	35,2	33,6	35,5	32,4
Schlagen Kofferraumklappe	40,2	58,5	65,6	64,8	51	58,9	57,1	41	48,5	36,3	34,7	33	35,2	32
Schlagen Kofferraumklappe	38,3	54,9	52,4	58,4	57,2	57,8	65,8	56,2	55,8	42,5	45,4	36	48,5	36
Schlagen Kofferraumklappe	39,5	36,6	35,9	43,3	44,3	41,7	48,3	48,5	46	57	59,8	47,7	69,6	51,7
Lautes Einstapeln der Einkaufswagen	44,5	47,5	45,1	47,7	50,9	54	61	61,3	59,1	52,8	56,7	47,2	57,9	48,3
Lkw-Druckluftbremse	42,5	41,7	42	50,6	50,3	46,1	54,5	54,9	46,6	64,2	69,6	52	74	55,2
Lauter Schlaggeräusche beim Laden	58,4	52,3	59,7	53,8	54,3	50,8	58,3	55,1	53,4	76,9	69,9	71	77,1	71,9
Lauter Einstapeln der Einkaufswagen	45,4	64,4	65,1	65,3	63,5	65,4	64,3	51,3	59,2	45,6	42,2	39,5	41,7	40,7
Lkw-Druckluftbremse	44,4	40,2	43,5	44,7	50,2	44,2	54,1	54,5	42,9	68,8	75,5	52,2	79	53
<b>Maximalpegel nachts</b>	<b>40</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>58</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>59</b>	<b>56</b>	<b>55</b>	<b>49</b>	<b>57</b>	<b>49</b>
<b>angehobener Immissionsrichtwert der TA Lärm</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>
<b>Überschreitung</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Maximalpegel tagsüber</b>	<b>58</b>	<b>64</b>	<b>67</b>	<b>65</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>61</b>	<b>59</b>	<b>77</b>	<b>76</b>	<b>71</b>	<b>79</b>	<b>72</b>
<b>angehobener Immissionsrichtwert der TA Lärm</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Überschreitung</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--