
**Schalltechnische Untersuchung
zur 1. vorhabenbezogenen Änderung des
Bebauungsplanes Nr. 26
der Gemeinde Osterrörfeld**

Projektnummer: 14226

19. November 2014

Im Auftrag von:
Gemeinde Osterrörfeld
Schulstraße 36
24783 Osterrörfeld

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation	4
3.	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	4
3.1.1.	Allgemeines	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	6
3.2.	Gewerbelärm	7
4.	Gewerbelärm	9
4.1.	Eingangsdaten der schalltechnischen Berechnungen.....	9
4.1.1.	Vorbelastungen.....	9
4.1.2.	Betriebsbeschreibung Edeka-Markt	9
4.1.2.1.	Allgemeines.....	9
4.1.2.2.	Verkehrserzeugung	9
4.1.2.3.	Anlieferung und Entsorgung	10
4.1.2.4.	Technische Anlagen.....	11
4.2.	Emissionen.....	11
4.2.1.	Vorbelastung (städtebauliche Ebene)	11
4.2.2.	Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 35.....	12
4.2.3.	Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 26.1.....	12
4.3.	Immissionen	15
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	15
4.3.2.	Quellenmodellierung	15
4.3.3.	Immissionsorte.....	16
4.3.4.	Beurteilungspegel	16
4.3.5.	Spitzenpegel	17
4.3.6.	Qualität der Prognose	17
5.	Verkehrslärm	18
5.1.	Verkehrsmengen	18
5.2.	Emissionen.....	19

5.2.1.	Straßenverkehrslärm	19
5.2.2.	Schienenverkehrslärm	19
5.3.	Immissionen	19
5.3.1.	Allgemeines	19
5.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	19
6.	Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen	21
6.1.	Begründung	21
6.2.	Festsetzungen	23
7.	Quellenverzeichnis	25
8.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung der 1. vorhabenbezogenen Änderung des Bebauungsplans Nr. 26 beabsichtigt die Gemeinde Osterröndfeld, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Sicherung und Neuordnung der bestehenden Einzelhandelsnutzungen (u.a. Edeka-Markt) südlich der Kieler Straße zu schaffen.

Die Neuordnung umfasst dabei die Umsetzung eines Verkaufsflächenkonzepts, d.h. eine Neustrukturierung der Verkaufsflächen innerhalb der bestehenden Gebäudehülle, den Anbau eines Leergutlagers direkt östlich angrenzend an das Bestandsgebäude sowie die Neuordnung der Stellplätze.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist der Schutz der Nachbarschaft vor Lärmimmissionen sicherzustellen. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet daher folgende Aufgabenstellungen:

- Schutz der Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes vor Immissionen aus Gewerbelärm vom Plangebiet;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrs- und Gewerbelärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [5], wobei zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [4] verwiesen. Die Geräuschimmissionen aus Gewerbelärm werden dementsprechend auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens des Betriebes ist die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit mit den angrenzenden schützenswürdigen Nutzungen nachzuweisen. Für das geplante Bauvorhaben erfolgt daher eine detaillierte Prognose auf Grundlage der TA Lärm. Auf diese Weise wird bereits in der Phase der Bauleitplanung geprüft, ob der Betrieb als nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des Bundes-Immissions-schutzgesetzes (BImSchG, [1]) am geplanten Standort bau- und immissionsschutzrechtlich prinzipiell genehmigungsfähig ist.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen (Abwägung aktiver und/oder passiver Lärmschutzmaßnahmen).

Als Untersuchungsfälle werden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Die Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognosehorizont 2025/30.

2. Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich südlich der Kieler Straße und westlich der K 76. Auf dem gegenüberliegenden Grundstück nördlich der Kieler Straße befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 35, in dem derzeit weitere gewerbliche Nutzungen realisiert werden (Aldi-Markt, Volksbank- und Raiffeisenzentrale sowie Tankstelle mit Kfz-Waschanlage). Östlich der K 76 sind weitere gewerblich genutzte Flächen vorhanden.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bebauungen im Umfeld des Verbrauchermarktes befinden sich direkt westlich des Plangeltungsbereiches entlang der Straße Bargesch (Immissionsorte IO 01 bis IO 05). Gemäß Bebauungsplan Nr. 9 „Bargesch“ der Gemeinde Osterrönnfeld ist dieser Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 01	Bargesch 27	WA	1
2	IO 02	Bargesch 29	WA	1
3	IO 03	Bargesch 31	WA	1
4	IO 04	Bargesch 33	WA	1
5	IO 05	Bargesch 35	WA	1

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [6] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
	dB(A)		
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

^{b)} gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.2).

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [7].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2. Gewerbelärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 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 nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [4]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungsspiegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungsspiegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65
^(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“								

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und

¹ Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [4]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	
^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“					

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [2] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

4. Gewerbelärm

4.1. Eingangsdaten der schalltechnischen Berechnungen

4.1.1. Vorbelastungen

Als Vorbelastungen sind die Emissionen von den östlich der K 76 gelegenen Gewerbeflächen sowie die geplanten gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 35 der Gemeinde Osterrönnfeld zu berücksichtigen.

Für die östlich der K 76 gelegenen Gewerbeflächen erfolgt dies über einen Ansatz von pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (vgl. Abschnitt 4.2.1). Für die übrigen gewerblichen Nutzungen erfolgt eine detaillierte Prognose analog der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 35 der Gemeinde Osterrönnfeld (LA/RM CONSULT GmbH, 26. Juli 2013 [24]).

4.1.2. Betriebsbeschreibung Edeka-Markt

4.1.2.1. Allgemeines

Auf dem Grundstück Kieler Straße 98a innerhalb der 1. vorhabenbezogene Änderung des Bebauungsplanes Nr. 26 der Gemeinde Osterrönnfeld ist die Neuordnung der bestehenden Einzelhandelsnutzungen vorgesehen. Die Neuordnung umfasst dabei eine Neustrukturierung der Verkaufsflächen innerhalb der bestehenden Gebäudehülle, einen Anbau östlich des Bestandsgebäudes sowie die Neuordnung der Stellplätze. Des Weiteren werden innerhalb des Gebäudes ein Getränkemarkt, eine Drogerie sowie ein Bäcker mit Außenterrasse, ein Blumenladen und ein Kiosk untergebracht.

Zur Aufnahme der Kunden- und Mitarbeiterverkehre werden insgesamt bis zu etwa 190 Stellplätze zur Verfügung stehen. Die Zufahrten zu den Stellplätzen erfolgen über die Kieler Straße.

Die Anlieferungen werden ebenfalls über die Kieler Straße erfolgen und verteilen sich auf drei Ladezonen an der östlichen Fassadenseite des Gebäudes.

Des Weiteren ist vor dem Eingangsbereich eine Außenterrasse für die Bäckerei vorgesehen.

Das den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegende Betriebsszenario beschreibt einen maßgeblichen mittleren Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht) und stellt den nach der TA Lärm für die Beurteilung heranzuziehenden üblichen Betrieb dar.

4.1.2.2. Verkehrserzeugung

Die Ermittlung der Verkehrserzeugung ist im Detail der Anlage A 2.1 zu entnehmen.

Im Rahmen einer Beurteilung gemäß TA Lärm ist ein mittlerer Spitzentag zu beurteilen (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht). Im Rahmen von schalltechnischen Beurteilungen wird

häufig die Parkplatzlärmstudie [12] zur Abschätzung der Verkehrserzeugung herangezogen, die die Besonderheiten einer Beurteilung gemäß TA Lärm berücksichtigt. Im vorliegenden Fall ergibt sich aus der Parkplatzlärmstudie eine Verkehrserzeugung von etwa 6.976 Pkw-Bewegungen, d.h. etwa 3.488 Pkw. Bezogen auf die geplante Stellplatzzahl ergäben sich hiermit etwa 18 komplette Wechsel pro Tag, was einen unrealistisch hohen Ansatz darstellt. Die Ansätze der Parkplatzlärmstudie stellen jedoch Maximalwerte dar, die bei Erhebungen bei der Erstellung der Studie ermittelt wurden und erscheinen im vorliegenden Fall – insbesondere aufgrund der integrierten Stadtlage und der zu erwartenden Verbundeffekte – als deutlich zu hoch.

Die zu erwartende Verkehrserzeugung durch Kunden- und Mitarbeiterverkehre wurde daher im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auf Grundlage aktueller Fachliteratur [9] abgeschätzt. Für den MIV-Anteil wurden aufgrund der integrierten Lage und der guten fußläufigen Erreichbarkeit aus den umliegenden Wohngebieten der mittlere Wert der Spanne aus [9] gewählt. Damit ist mit etwa 3.928 Pkw-Fahrten, d. h. mit etwa 1.964 Pkw zu rechnen. Bezogen auf die geplante Stellplatzzahl ergeben sich hiermit 10 komplette Wechsel pro Tag, was einen realistischen Ansatz darstellt.

Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass 10 % der Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten und bis zu 10 letzte Pkw-Abfahrten innerhalb der lautesten Stunde nachts stattfinden.

4.1.2.3. Anlieferung und Entsorgung

Für die Anzahl der Anlieferungen werden Angaben des Betreibers [22] verwendet. Dementsprechend wird in der vorliegenden Untersuchung für den maßgebenden Tag von folgenden Werten ausgegangen:

- Ladezone 1:
 - Lkw ($\geq 7,5$ t): 1 Lkw-Anlieferung tags innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr);
 - Lkw ($< 7,5$ t): 1 Anlieferung tags;
 - davon insgesamt 2 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 1 Lkw innerhalb der Ruhezeiten tags.
- Ladezone 2:
 - Lkw ($\geq 7,5$ t): 3 Lkw-Anlieferungen, davon 1 Anlieferung außerhalb der Ruhezeiten, 1 Anlieferung innerhalb der Ruhezeiten und eine Anlieferung nachts (lauteste Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr);
 - Lkw ($< 7,5$ t): 1 Anlieferungen tags;
 - davon insgesamt 4 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 1 Lkw innerhalb der Ruhezeiten tags und 1 Lkw nachts.
 - 1 Lkw für Getränkelieferung tags.

- Ladezone 3:
 - Lkw ($\geq 7,5$ t): 1 Lkw-Anlieferung tags;
 - Lkw ($< 7,5$ t): 3 Lkw-Anlieferungen tags, davon 1 Anlieferung innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr);
 - davon insgesamt 3 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 1 Lkw innerhalb der Ruhezeiten tags.
- Entsorgung:
 - 1 Lkw für die Ver-/ Entsorgung tags.

Insgesamt ist somit mit etwa 12 Lkw, d.h. 24 Fahrten pro Tag zu rechnen.

4.1.2.4. Technische Anlagen

Hinsichtlich der haustechnischen Anlagen werden insgesamt drei haustechnische Anlagen berücksichtigt. Die Anlagen auf dem Dach im Bereich der Anlieferung sind bereits vorhanden.

Weiterhin wird ein Schneckenverdichter berücksichtigt, dieser befindet sich an der südlichen Gebäudefassade des Verbrauchermarktes.

Da für den Tageszeitraum zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb nicht zur Verfügung stehen und die Leistungsregelung der Anlagen temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berechnungen für die Anlagen tags ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt. In der Nacht werden die haustechnischen Anlagen überwiegend ausgeschaltet. Durch die automatische Temperaturregelung kann es jedoch auch in der Nacht vorkommen, dass Anlagen des Verbrauchermarktes für die Dauer von etwa 1 bis 2 Stunden eingeschaltet werden (Nachaukühlung). Zur sicheren Seite wird daher für die lauteste Stunde nachts ebenfalls ein durchgehender Volllastbetrieb angesetzt.

Der Schneckenverdichter wird etwa zwei Stunden am Tag außerhalb der Ruhezeiten betrieben. Nachts wird der Verdichter nicht genutzt.

4.2. Emissionen

4.2.1. Vorbelastung (städtebauliche Ebene)

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von den vorhandenen gewerblich genutzten Flächen östlich der K 76 erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schallleistungsspeigeln L_w (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m², Quellhöhe 1,0 m über Gelände, vgl. [24]).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [5] für Gewerbegebiete mit $L_w = 60$ dB(A) sowohl tags als auch nachts zu rechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen.

Für die vorhandenen Gewerbeflächen sind keine Emissionsbeschränkungen festgesetzt, so dass dementsprechend tags der obige Ansatz für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete zugrunde gelegt wurde.

Hinsichtlich der tatsächlich zulässigen Geräuscentwicklung sind Gewerbeflächen bereits teilweise beschränkt, wenn auf eine Wohnnutzung Rücksicht genommen werden muss, wenn auch formale Emissionsbeschränkungen durch Festsetzungen in Bebauungsplänen nicht vorliegen. In diesem Fall ist zu beachten, dass für Gewerbegebiete, in denen Wohnungen ausnahmsweise zulässig sind, für den Nachtabschnitt erfahrungsgemäß von einem typischen Emissionspegel von $L_w = 50 \text{ dB(A)}$ ausgegangen werden kann. Dies ist für die vorhandenen Flächen zumindest teilweise der Fall, so dass dieser Ansatz für den Nachtabschnitt verwendet wurde.

Für die lauteste Stunde nachts wurde ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % eingerechnet, d.h. dass für 50 % aller Betriebe die gemäß TA Lärm maßgebende lauteste volle Nachtstunde zusammenfällt oder alle Betriebe im Mittel 50 % ihres Kontingents durchgehend ausschöpfen. Rechnerisch entspricht ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % einer Verringerung des Beurteilungspegels nachts um 3 dB(A).

Eine Zusammenstellung der Emissionsansätze zeigt die Anlage A 2.3.1. Die Lage der Flächen kann dem Plan der Anlage A 1.1 entnommen werden.

4.2.2. Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 35

Die Emissionsansätze sowie die Quellenmodellierung für die gewerblichen Nutzungen nördlich der Kieler Straße und westlich der K 76 erfolgen analog der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 35 der Gemeinde Osterrönnfeld (LA/IRM CONSULT GmbH, 26. Juli 2013 [24]).

4.2.3. Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 26.1

Die maßgeblichen Emissionsquellen durch die gewerblichen Nutzungen sind gegeben durch:

- Pkw- und Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschiagen, Motorstarten, etc.);
- Schieben der Einkaufswagen und Ein- bzw. Ausstapeln in Sammelboxen;
- Lkw-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Betrieb der Lkw-eigenen Kühlaggregate während der Entladezeiten;
- Entladegeräusche;
- Betrieb und Wechsel der Press- und Abfallcontainer;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen (Lüftungen, Kühlaggregate etc.);
- Kommunikationsgeräusche auf der Terrasse.

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [10]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [15] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [15] ein Schallleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [12]. Bei der Quellenmodellierung wurde das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil zwischen den Teilflächen sind gesondert in Form von Linienquellen zu erfassen. Für die Stellplatzgeräusche der Lkw im Bereich der Ladezonen wird ebenfalls das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie herangezogen, da die Fahrstrecken (Rangieren) hier generell gesondert berücksichtigt werden.

Die Geräuschemissionen durch das Schieben von Einkaufswagen an Einkaufszentren werden in der Parkplatzlärmstudie durch entsprechende Zuschläge erfasst. Dabei wird hinsichtlich der Oberflächenausführung der Stellplatzanlage zwischen Asphalt und Pflaster unterschieden und zwischen Einkaufswagen in Standardausführung und lärmarme Ausführungen differenziert. Im vorliegenden Fall wurden lärmarme Einkaufswagen auf Betonsteinpflaster angesetzt.

Zusätzlich werden die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen berücksichtigt (zwei Vorgänge je Kunde). Hierzu stehen aktuelle Daten einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Verfügung [15]. Diese ergaben für Kunststoff-Einkaufswagen gegenüber Standard-Metallkörben um etwa 6 dB(A) geringere Geräuschemissionen. In der vorliegenden Untersuchung wird der Einsatz von Standard-Metallkörben angenommen.

Für die Entladegeräusche des Verbrauchermarktes wird ein Schallleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulszuschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert. Die geräuschintensive Entladezeit wird für große Lkw ($\geq 7,5$ t) zu 30 Minuten, für kleine Lkw ($< 7,5$ t) zu 15 Minuten angenommen. Die tatsächliche Standzeit kann jedoch durchaus länger sein.

Alternativ stehen mit der hessischen Ladelärmstudie [14] andere Ansätze zur Verfügung (Ladegeräusche an Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen), die unseres Erachtens jedoch nicht für die Entladung an Verbraucher- und Fachmärkten repräsentativ sind. Die verwendeten Schallleistungspegel für die Entladearbeiten stellen vielmehr realistische Ansätze dar, die in anderen Untersuchungen seit langem Verwendung finden. Be-

gründete Beschwerden über unzulässig hohe Geräuschmissionen durch die Ladearbeiten, für die wir eine Schallimmissionsprognose mit obigen Ansätzen erstellt haben, sind uns nicht bekannt.

Für die Entladung von Glas- und PET-Flaschen mittels Handhubwagen stehen mit einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [15] aktuelle Daten zur Verfügung.

Hinsichtlich der dieselbetriebenen Kühlaggregate von Kühl-Lkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie von einem Schallleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen.

Für den Containerwechsel und Schneckenverdichter werden aktuelle Messergebnisse zugrunde gelegt, die im Rahmen eines anderen Projektes ermittelt wurden [23]. Diese stellen den aktuellen Stand der Technik dar. Für den Containerwechsel wurden verschiedene Systeme geprüft (Kunststoff- oder Gummirollen mit/ohne Führungsschienen) und der höchste gemessene Schallleistungspegel von 105 dB(A) zugrunde gelegt (inkl. Zuschlag für Impulshaltigkeit). Hinsichtlich der Einwirkzeit wird von 1 Minute je Vorgang ausgegangen. Hierbei ist zu beachten, dass für einen Containerwechsel an einem festen Standort in der Regel je 3 Absetz- und Aufnahmevorgänge erforderlich sind:

- Absetzen des angefahrenen leeren Containers (Zwischenlagerung);
- Aufnehmen des abzufahrenden Containers am Standort und Absetzen an anderer Stelle (Zwischenlagerung);
- Wiederaufnehmen des neuen Containers und Absetzen am endgültigen Standort;
- Aufnehmen des abgestellten Containers zur Abfuhr.

Für den Betrieb des Schneckenverdichters wird ein Schallleistungspegel von 85 dB(A) verwendet. Dieser Wert wird von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten.

Für die haustechnischen Anlagen wurden die in Anlage A 2.3.6 aufgeführten exemplarischen Schallleistungspegel für den Betrieb tags und nachts zugrunde gelegt. Diese Werte können von Geräten, die dem Stand der Technik entsprechen, eingehalten werden.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulshaltigen Geräusche erzeugen (Stand der Technik).

Für die Kommunikationsgeräusche auf der geplanten Außenterrasse der Bäckerei werden die Ansätze der VDI 3770 [13] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Hierbei wird von etwa 20 Sitzplätzen ausgegangen. Dabei wird davon ausgegangen, dass 50 % der anwesenden Gäste gleichzeitig sprechen („sprechen gehoben“). Nachts ist keine Öffnung der Bäckerei vorgesehen.

Die Belastungen sind in der Anlage A 2.2 zusammengestellt. Die Schallleistungspegel und die sich ergebenden Schallleistungs-Beurteilungspegel sind in Anlage A 2.3 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann den Plänen der Anlage A 1 entnommen werden.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [19] auf Grundlage des in der TA Lärm [4] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [25] geschätzt);
- Der vorhandene Lärmschutzwall mit Stützwand im Westen des Plangeltungsbereiches mit einer Höhe von 3,5 m und einer Länge von insgesamt etwa 130 m;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.3.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.3.3.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [17] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [17] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite nicht berücksichtigt.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegelanteile aus der Vorbelastung von den Flächen östlich der K 76 wurde davon abweichend mit den A-bewerteten Schallleistungspegeln, ebenem Gelände ohne Abschirmungen, ohne Ruhezeitenzuschläge und ohne Meteorologiekorrektur gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell zur Emissionskontingentierung handelt.

4.3.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw und der Lkw sowie der Containerwechsel und die Kommunikationsgeräusche auf der Außenterrasse werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche auf den Pkw-Zufahrten und der Lkw-Fahrwege werden als Linienquellen modelliert. Die Ladetore werden als vertikale Flächenquellen an der Fassade abgebildet. Das Ein-/ Ausstapeln von Einkaufswagen in den Sammelboxen, die Lkw-Kühlaggregate, der Schneckenverdichter sowie die Haustechnik werden als Punktquellen dargestellt.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Fahrweg: 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Stellplatzanlage: 0,5 m über Gelände;
- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken/Rangieren: 1,0 m über Gelände;
- Ladegeräusche: 0,0 m bis 4,0 m über Gelände;
- Kühltagegregat (Lkw): 3,5 m über Gelände;
- Haustechnik auf dem Dach: 1,0 m über Dach;
- Schneckenverdichter: 1,0 m über Gelände;
- Kommunikationsgeräusche (Außenterrasse): 1,2 über Gelände (sitzende Personen).

4.3.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1.3 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen für das Erdgeschoss wurden gemäß [25] entsprechend für die Fenstermitte abgeschätzt.

4.3.4. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen und zur Sicherstellung, dass der konkret geplante Betrieb unter Berücksichtigung der Vorbelastungen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhält, wurden die Beurteilungspegel an allen maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 6 zusammengestellt. Teilpegelanalysen für den Tages- und Nachtabschnitt finden sich in der Anlage A 2.6.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungs- pegel aus Vorbelastung		Beurteilungs- pegel aus Zusatzbelastung		Beurteilungs- pegel aus Gesamtbelastung	
	Nr.	Ge- schoss	Gebiet	Immissions- richtwert							
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 01	EG	WA	55	40	50,8	36,7	49,5	37,6	53,2	40,2
2	IO 02	EG	WA	55	40	48,5	34,9	45,4	35,1	50,3	38,0
3	IO 03	EG	WA	55	40	47,0	33,8	41,8	33,7	48,2	36,8
4	IO 04	EG	WA	55	40	47,1	33,7	40,2	33,1	47,9	36,4
5	IO 05	EG	WA	55	40	46,5	33,5	38,0	32,7	47,1	36,1

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an der umliegenden maßgebenden Wohnbebauung unter Berücksichtigung der Vorbelastung die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts eingehalten werden. Verbleibende rechnerische Überschreitungen des Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts um bis zu 0,2 dB(A) liegen innerhalb der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind damit nicht weiter beurteilungsrelevant.

4.3.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [4] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind eine beschleunigte Pkw- und Lkw-Abfahrten, ein Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Stellplätzen sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Entladung von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände tags zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird.

Die Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel nachts werden überwiegend nicht eingehalten. Aufgrund der Abschirmung des vorhandenen und geplanten Gebäudes sowie des bestehenden Walls im Westen des Plangeltungsbereiches ist jedoch nicht mit einer erheblichen Belästigung der vorhandenen Bebauung zu rechnen.

Tabelle 7: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schall- leis- tungs- pegel [dB(A)]	Mindestab- stand [m]	
		WA ¹⁾	
		tags	nachts
Ladegeräusche	120 ²⁾	23	230
Beschleunigte Lkw-Ab- fahrt	104,5 ³⁾	3	52
Türen-/ Kofferraum- schließen	99,5 ³⁾	< 1	36
Beschleunigte Pkw-Ab- fahrt	92,5 ³⁾	< 1	17

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts;

²⁾ Schätzung zur sicheren Seite;

³⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie[12].

4.3.6. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so

dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.3.10. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 0,8 bis 2,2 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- B 202;
- K 76;
- Kieler Straße (K 75);
- DB-Strecke Hamburg – Flensburg.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf den öffentlichen Straßen wurden der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 35 der Gemeinde Osterrönnfeld [24] entnommen.

Im vorliegenden Fall ist durch die Neuwidmung der Sondergebietsflächen innerhalb des Plangeltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 26.1 der Gemeinde Osterrönnfeld aufgrund der bereits vorhandenen gewerblichen Nutzungen und der vorliegenden Verkehrsbelastungen nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall nicht beurteilungsrelevant verändert. Daher ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Zugzahlen für das Jahr 2025 sowie weitere Parameter der Züge und Beschaffenheit der Gleisanlagen) wurden von der Deutschen Bahn AG, Systemverbund Bahn – Umweltschutz Berlin [20] zur Verfügung gestellt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 3.1 (Straßenverkehr) und A 3.2 (Schienenverkehr).

5.2. Emissionen

5.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [10] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.1.3.

5.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß SCHALL 03 [11] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 3.2.2 zusammengestellt.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [19] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [10] für den Straßenverkehrslärm und der SCHALL 03 [11] für den Schienenverkehrslärm. Abweichend von der derzeit geltenden SCHALL 03 wird der Schienenbonus in den Berechnungen nicht mehr berücksichtigt, da einer aktuellen Gesetzesänderung entsprechend ab dem Jahr 2015 in Planfeststellungsverfahren der Schienenbonus künftig zu entfallen hat.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt für das maßgebende Geschoss in Form von Rasterlärmkarten.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangeltungsbereichs südlich der Kieler Straße und westlich der K 76 ist die Ausweisung von Sondergebietsflächen vorgesehen. Für das geplante Sondergebiet wird der Nutzung entsprechend eine Schutzbedürftigkeit zugrunde gelegt, die der von Gewerbegebieten vergleichbar ist. Die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 3.3 dargestellt.

Zusammenfassend ergeben sich im Plangebiet im straßennahen Bereich der K 76 Beurteilungspegel von bis zu 75 dB(A) tags und 68 dB(A) nachts. Die geltenden Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden im straßennahen Bereich teilweise überschritten. Die Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden auf den Baugrenzen überwiegend eingehalten. Im Tageszeitraum wird der Immissionsgrenzwert im Süden des Plangebietes bis zu einem Abstand von etwa 16 m und nachts bis zu einem Abstand von 38 m zur östlichen Plangeltungsbereichsgrenze überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von gewerblichen Nutzungen vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz sind an der Kieler Straße und der K 76 auch weder sinnvoll noch möglich, da sich im straßennahen Bereich ausschließlich die Stellplatzanlage sowie die Anlieferung befindet und erschlossen wird.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büronutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [7], Ziffer 5.5 ermittelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren verschiedenartigen Quellen her, so ist grundsätzlich der maßgebliche Außenlärmpegel durch Überlagerung von im vorliegenden Fall Verkehrs- und Gewerbelärm für den Tagesabschnitt zu bilden.

Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)² erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß Abschnitt 5.5.6 der DIN 4109 die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte am Tage bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden. Durch die energetische Addition zu dem in Gewerbegebieten als maßgeblichen Außenlärmpegel zugrunde zu legenden Wert von 65 dB(A) ergibt sich auf den der K 76 zugewandten Baugrenzen des Sondergebietes Einzelhandel Lärmpegelbereich V und Lärmpegelbereich IV. Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist in dem Plan der Anlage A 3.3.3 dargestellt.

² Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld $\Leftrightarrow$ gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

6. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung der 1. vorhabenbezogenen Änderung des Bebauungsplanes Nr. 26 beabsichtigt die Gemeinde Osterrönnfeld die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Sicherung und Neuordnung der bestehenden Einzelhandelsnutzungen (u.a. Edeka-Markt) südlich der Kieler Straße (K 75) und westlich der K 76 zu schaffen.

Die Neuordnung umfasst dabei die Umsetzung eines Verkaufsflächenkonzepts, d.h. eine Neustrukturierung der Verkaufsflächen innerhalb der bestehenden Gebäudehülle, den Anbau direkt östlich an das Bestandsgebäude angrenzend sowie die Neuordnung der Stellplätze.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die DIN 18005, Teil 1 verweist für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt werden.

b) Gewerbelärm

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen und zur Sicherstellung, dass der konkret geplante Betrieb unter Berücksichtigung der Vorbelastungen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhält, wurden die Beurteilungspegel an allen maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt. Dabei wurden die vorhandenen gewerblich genutzten Flächen östlich der K 76 beidseitig der Kieler Straße durch einen Ansatz von pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegeln und die gewerblichen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 35 nördlich der Kieler Straße detailliert berücksichtigt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch den Betrieb des Verbrauchermarktes im Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr) sowie im Nachtabschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) unter Berücksichtigung der Vorbelastung an der Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Spitzenpegel wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung und der Betrieb des Verbrauchermarktes grundsätzlich mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung verträglich sind.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenverkehrsbelastungen wurden der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 35 der Gemeinde Osterrönnfeld entnommen (Prognosehorizont 2025/30).

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Prognosehorizont 2025) wurden von der Deutschen Bahn AG, Systemverbund Bahn – Umweltschutz Berlin zur Verfügung gestellt.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der bereits vorhandenen gewerblichen Nutzungen und der vorliegenden Verkehrsbelastungen auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 für den Straßenverkehrslärm und der SCHALL 03 für den Schienenverkehrslärm. Abweichend von der derzeit geltenden SCHALL 03 wird der Schienenbonus in den Berechnungen nicht mehr berücksichtigt, da ab dem Jahr 2015 in Planfeststellungsverfahren der Schienenbonus künftig zu entfallen hat.

Innerhalb des Plangebiet sind im straßennahen Bereich der K 76 Beurteilungspegel von bis zu 75 dB(A) tags und 68 dB(A) nachts zu erwarten. Die geltenden Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden im straßennahen Bereich teilweise überschritten. Die Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden auf den Baugrenzen überwiegend eingehalten. Im Tageszeitraum wird der Immissionsgrenzwert im Süden des Plangebietes bis zu einem Abstand von etwa 16 m und nachts bis zu einem Abstand von 38 m zur östlichen Plangeltungsbereichsgrenze überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von gewerblichen Nutzungen vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz sind an der Kieler Straße und der K 76 auch weder sinnvoll noch möglich, da sich im straßennahen Bereich ausschließlich die Stellplatzanlage sowie die Anlieferung befindet und erschlossen wird.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Gemäß DIN 4109 ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

6.2. Festsetzungen

Zum Schutz der Büronutzungen vor Verkehrslärm und Gewerbelärm werden die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau für Neu-, Um- und Ausbauten festgesetzt. Die Festsetzungen gelten für die der K 76 zugewandten Gebäudefronten. Für Seitenfronten und rückwärtige Fronten gelten um jeweils eine Stufe niedrigere Lärmpegelbereiche.

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile ¹⁾ $R'_{w,res}$	
	dB(A)	Wohnräume	Büroräume ²⁾
		[dB]	
IV	66 - 70	40	35
V	71 – 75	45	40

¹⁾ Resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen).

²⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

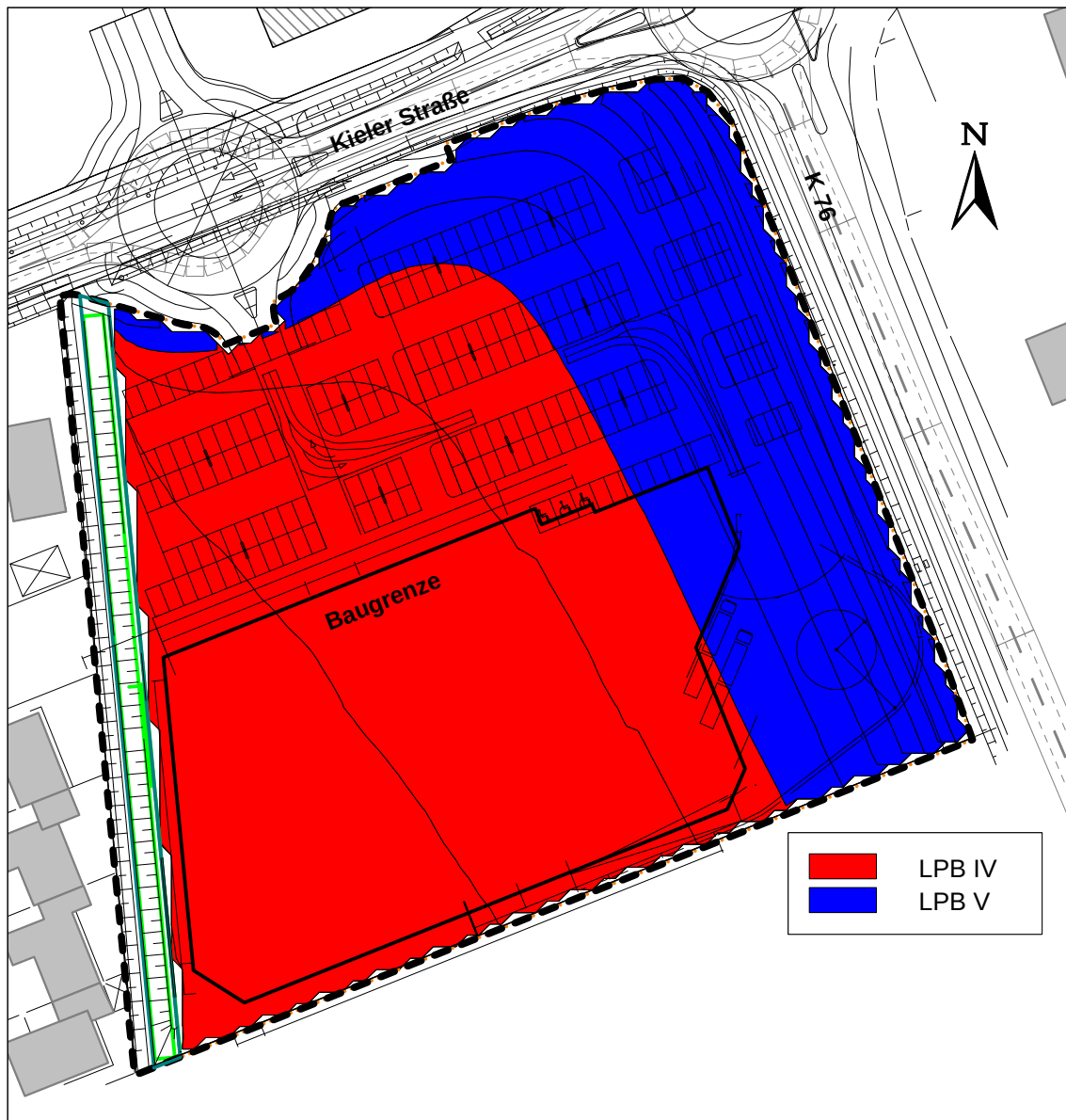
Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches genügen.

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

(Hinweis: Es wird empfohlen, folgenden Text mit in den Textteil B „Festsetzungen“ aufzunehmen:

„Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.“)

Abbildung 1: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:1.250



(Hinweis an den Planer: Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus der Planzeichnung der obigen Abbildung 1 übernehmen.)

Bargteheide, den 19. November 2014

erstellt durch:

geprüft durch:

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt
Geschäftsführender Gesellschafter

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274), zuletzt geändert am 7. Oktober 2013 durch Berichtigung des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen (BGBl. I Nr. 60 vom 09. Oktober 2013 S. 3753);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036) zuletzt geändert am 19. September 2006 durch Artikel 3 des Ersten Gesetzes über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BGBl. I Nr. 44 vom 30.09.2006 S. 2146);
- [3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588) zuletzt geändert am 9. Februar 2006 durch Artikel 1 der Ersten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I Nr. 7 vom 13.02.2006 S. 324);
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [5] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [8] DIN 4109 Berichtigung 1, Berichtigung zu DIN 4109/11.89, DIN 4109 Bbl. 1/11.89 und DIN 4109 Bbl. 2/11.89, August 1992;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [9] Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000;
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;

- [11] Information Deutsche Bundesbahn · Bundesbahn-Zentralamt München, SCHALL 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990;
- [12] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [13] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [14] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;
- [15] Hessische Landesanstalt 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;
- [16] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [17] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [18] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;
- [19] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.4.145 (32-Bit), November 2013;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [20] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, Deutsche Bahn AG, Technik, Systemverbund, Dienstleistungen Betrieblicher Umweltschutz (TUM 1), Schall- und Erschütterungsschutz, 07.11.2014;
- [21] Planzeichnungen von Architekten Amtage Bremer Marquardt, Moorrege, Stand 24. Oktober 2014;
- [22] Informationen zur Betriebsbeschreibung von der EDEKA Handelsgesellschaft Nord mbH, Neumünster, Stand 7. November 2014;

- [23] Schallimmissionsmessungen nach Inbetriebnahme eines Schneckenverdichters am Standort eines LIDL-Marktes in Apensen im Auftrag der H&G Entsorgungssysteme GmbH, 57299 Burbach- Niederdresselndorf, LAIRM CONSULT GmbH, Hammoor; Stand 19. Mai 2009;
- [24] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Gewerbeareal Am Kreisel“ der Gemeinde Osterrörfeld – Anpassung an aktuelle Planung -, LAIRM CONSULT GmbH, Hammoor, 26. Juli 2013;
- [25] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 12. November 2014;

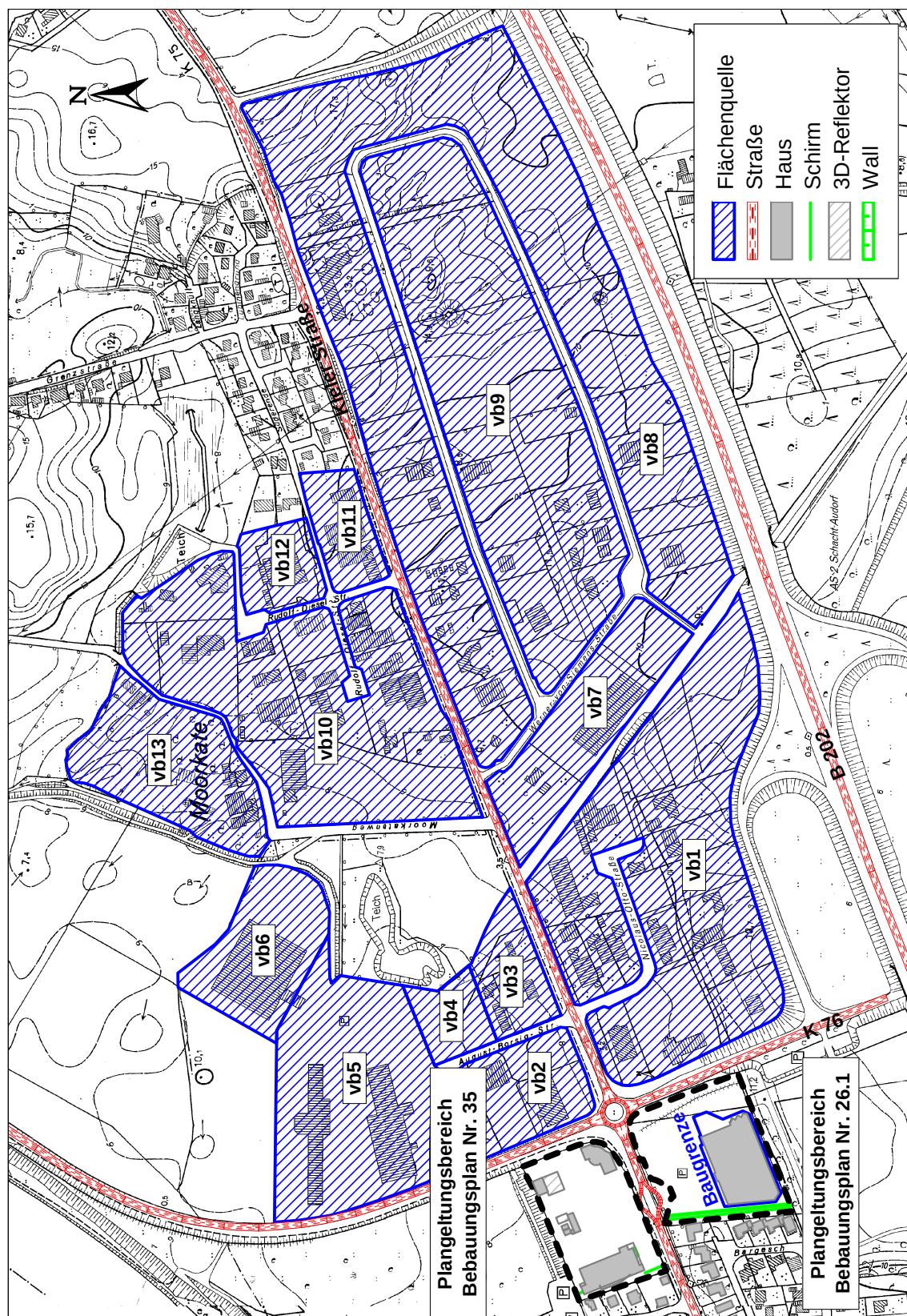
8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1:6.500	III
A 1.2	Vorbelastung B-Plan Nr. 35, Maßstab 1:1.000.....	IV
A 1.3	Zusatzbelastung B-Plan Nr. 26.1, Maßstab 1:1.250.....	V
A 2	Gewerbelärm	VI
A 2.1	Abschätzung der Verkehrserzeugung.....	VI
A 2.1.1	Vorbelastung, Bebauungsplan Nr. 35.....	VI
A 2.1.2	Zusatzbelastung, Bebauungsplan Nr. 26.1.....	VII
A 2.1.2.1	Mittlerer Spitzentag gemäß Parkplatzlärmstudie [12].....	VII
A 2.1.2.2	Mittlerer Spitzentag gemäß Bosserhoff [9].....	VII
A 2.2	Belastungen	VII
A 2.2.1	Vorbelastungen.....	VII
A 2.2.2	Zusatzbelastungen.....	X
A 2.3	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	XIII
A 2.3.1	Flächenbezogene Schallleistungspegel	XIII
A 2.3.2	Fahrbewegungen Pkw	XIII
A 2.3.3	Lkw-Verkehre.....	XV
A 2.3.4	Parkvorgänge	XVI
A 2.3.5	Anlieferungen und Ladearbeiten	XVII
A 2.3.6	Technik	XVII
A 2.3.7	Schallabstrahlung von der Außenterrasse.....	XVIII
A 2.3.8	Tankstelle und Waschanlage	XVIII
A 2.3.9	Oktavspektren Schallleistungspegel.....	XX
A 2.3.10	Abschätzung der Standardabweichungen	XXI
A 2.4	Schallleistungspegel für die Quellbereiche	XXIII
A 2.4.1	Vorbelastung.....	XXIII
A 2.4.2	Zusatzbelastung.....	XXXII
A 2.5	Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel	XXXVII
A 2.5.1	Vorbelastung.....	XXXVII

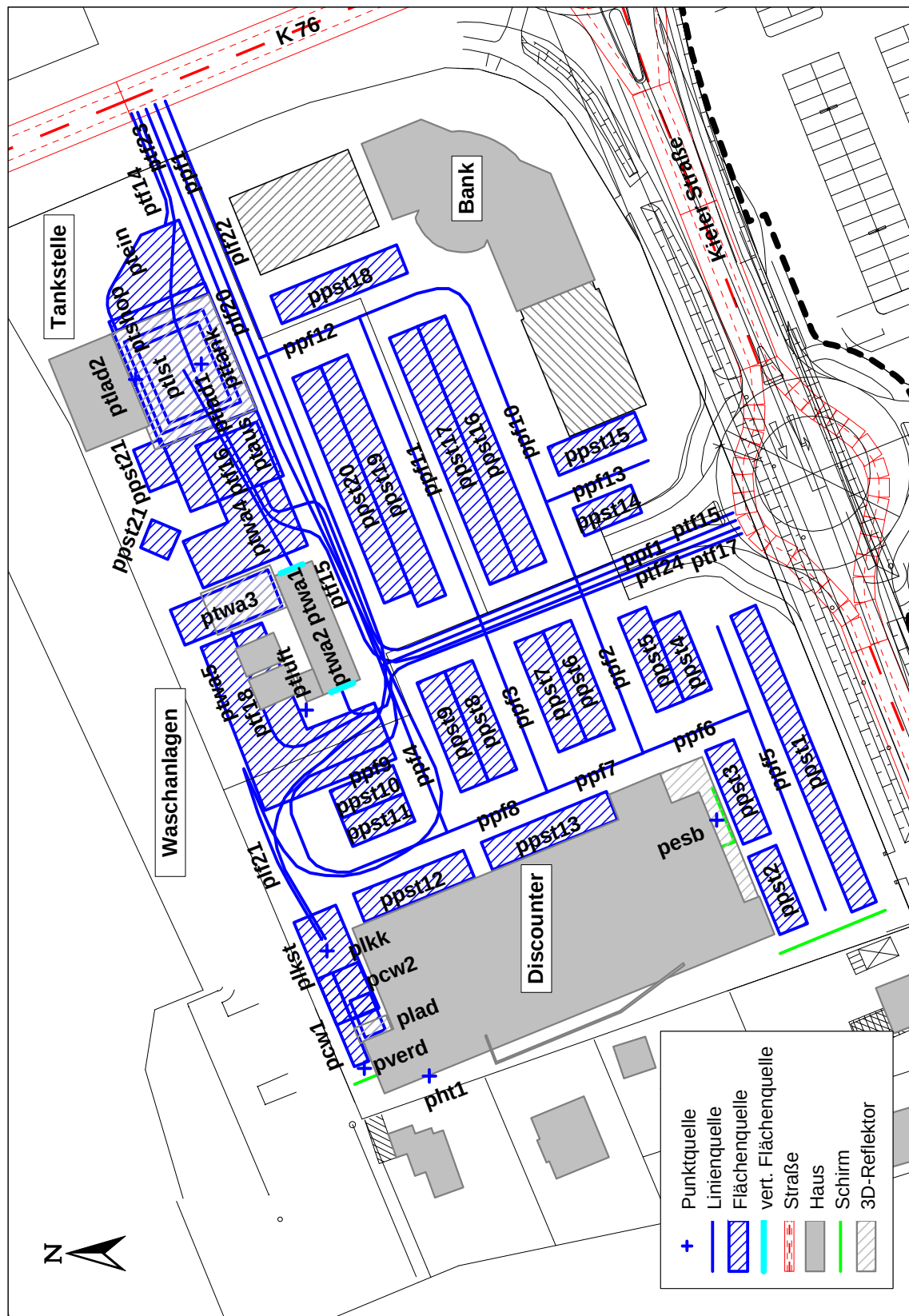
A 2.5.2 Zusatzbelastung	XL
A 2.6 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm.....	XLII
A 2.6.1 Vorbelastung	XLII
A 2.6.1.1 Teilpegelanalyse tags	XLII
A 2.6.1.2 Teilpegelanalyse nachts	XLIII
A 2.6.2 Zusatzbelastung (Edeka-Markt).....	XLV
A 2.6.2.1 Teilpegelanalyse tags	XLV
A 2.6.2.2 Teilpegelanalyse nachts	XLVI
A 3 Verkehrslärm.....	XLVIII
A 3.1 Straßenverkehrslärm.....	XLVIII
A 3.1.1 Verkehrsbelastungen.....	XLVIII
A 3.1.2 Basis-Emissionspegel	XLVIII
A 3.1.3 Emissionspegel	XLIX
A 3.2 Schienenverkehrslärm.....	XLIX
A 3.2.1 Basis-Emissionspegel	XLIX
A 3.2.2 Emissionspegel	L
A 3.3 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet	L
A 3.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.250	L
A 3.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.250 ...	LI
A 3.3.3 Lärmpegelbereiche, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.250.....	LII

A 1 Lagepläne

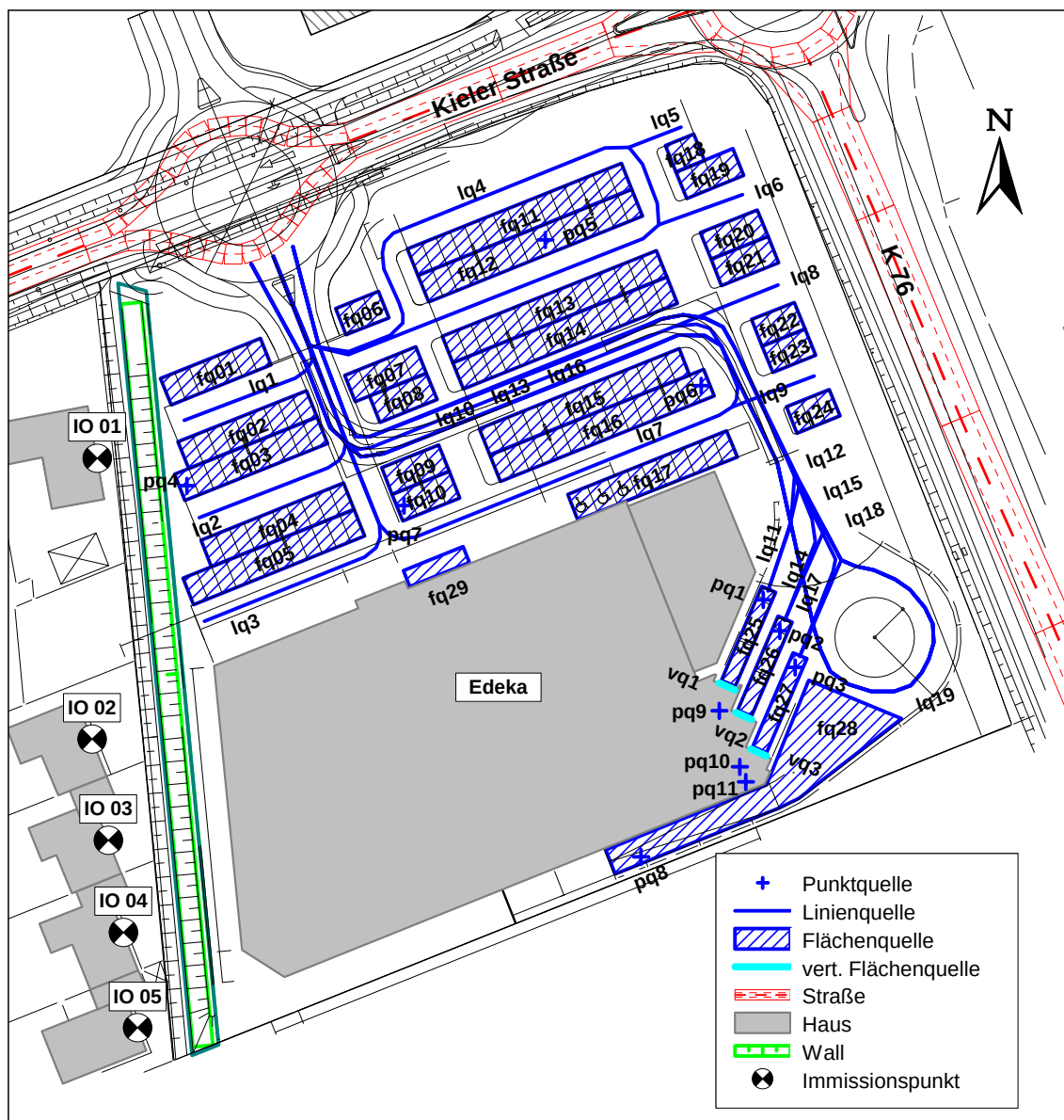
A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:6.500



A 1.2 Vorbelastung B-Plan Nr. 35, Maßstab 1:1.000



A 1.3 Zusatzbelastung B-Plan Nr. 26.1, Maßstab 1:1.250



A 2 Gewerbelärm

A 2.1 Abschätzung der Verkehrserzeugung

A 2.1.1 Vorbelastung, Bebauungsplan Nr. 35

Die Abschätzung der Verkehrserzeugung durch den Aldi-Markt erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie [12], für das Bürogebäude Volks- und Raiffeisenbank gemäß Bosserhoff [9]. Für den Betrieb der Tankstelle werden die Ansätze der Tankstellenlärmstudie [16] herangezogen.

Aldi-Markt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Quelle	Größe [m²]		Ansatz aus Parkplatzlärmstudie					PKW-Bewegungen		
		BGF	VKF/NGF	Parkplatzart	tags	nachts		Verbundeffekt	tags	nachts	
					6-22 Uhr	22-6 Uhr	lauteste Stunde		6-22 Uhr	22-6 Uhr	lauteste Stunde
1	Discounter	—	1.200	Discounter	0,17	0,00	0,00	0 %	3.264	0	0
2	Gesamt								3.264	0	0

Bürogebäude:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Größe [m²]		Ansatz aus Hessenstudie (Bosserhoff)					Verbundeffekt	PKW-Bewegungen		
		BGF	VKF/NGF	Kunden/Mitarb. je m²	Kunden/Mitarb.	Wege / Kund	MIV-Anteil	Besetzungsgrad		tags	nachts	
										6-22 Uhr	22-6 Uhr	lauteste Stunde
1	Banken	—	700	0,04	28	25,00	0,75	1,10	0 %	477	0	0

Gesamt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Quelle	Größe [m²]		Ansätze gesamt					PKW-Bewegungen		
		BGF	VKF/NGF	Parkplatzart	tags	nachts		Verbundeffekt	tags	nachts	
					6-22	22-6	lauteste		6-22	22-6	lauteste
1	Discounter	—	1.200	Parkplatzlärmstudie	3.264	0	0	0 %	3.264	80	10
2	Büronutzung	—	700	Bosserhoff	477	0	0	0 %	477	0	0
3	Tankstelle	—	—	Tankstellenlärmstudie	1.290	150	66	0 %	1.290	0	0
4	Gesamt								5.031	80	10

A 2.1.2 Zusatzbelastung, Bebauungsplan Nr. 26.1

A 2.1.2.1 Mittlerer Spitzentag gemäß Parkplatzlärmstudie [12]

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Quelle	Größe [m²]		Ansatz aus Parkplatzlärmstudie					Pkw-Bewegungen		
		Ge-schoss	VKF	Parkplatzart	tags	nachts		Ver-bund-effekt	tags	nachts	
					6-22 Uhr	22-6 Uhr	lauteste Stunde		6-22 Uhr	22-6 Uhr	lauteste Stunde
1	EDEKA	EG	2.000	Verbrauchermarkt	0,10	0,00	0,00	0 %	3.200	0	0
2	Getränkemarkt	EG	800	Getränkemarkt	0,17	0,00	0,00	0 %	2.176	0	0
3	Drogerie	EG	600	Verbrauchermarkt	0,10	0,00	0,00	0 %	960	0	0
4	Bäcker etc.	EG	400	Verbrauchermarkt	0,10	0,00	0,00	0 %	640	0	0
5	Gesamt Kunden								6.976	0	0

A 2.1.2.2 Mittlerer Spitzentag gemäß Bosserhoff [9]

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Größe [m²]		Ansatz aus Hessenstudie (Bosserhoff 2000)					Ver- bund- effekt	Pkw-Bewegungen		
				Kunden je m²	Kunden	Wege / Tag	MIV- Anteil	Besetz- ungs- grad		tags	nachts	
		Ge- schoss	VKF							6-22 Uhr	22-6 Uhr	lauteste Stunde
1	EDEKA	EG	2.000	1,10	2.200	2	0,70	1,40	20 %	1.760	0	0
2	Getränkemarkt	EG	800	0,70	560	2	0,70	1,40	20 %	448	0	0
3	Drogerie	EG	600	2,15	1.290	2	0,70	1,40	20 %	1.032	0	0
4	Bäcker etc.	EG	400	2,15	860	2	0,70	1,40	20 %	688	0	0
5	Gesamt Kunden									3.928	0	0

A 2.2 Belastungen

A 2.2.1 Vorbelastungen

Das Verkehrsaufkommen der gewerblichen Nutzungen im Bebauungsplan Nr. 35 ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Rich- tung	Anzahl Fahrzeuge			
						tags		nachts	
		Anzahl n	Anteil			T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Vorbelastung									
Stellplatzanlage, Kunden- und Mitarbeiter-PKW									
1	Pkw-Stellplätze, gesamt	177	100 %	ppzu	zu	1.590	281		
2				ppab	ab	1.590	281		10
3	Pkw-Stellplätze, Discounter	91	51%	ppazu	zu	817	144		
4				ppaab	ab	817	144		10
5	Pkw-Stellplätze, Bank	81	46%	ppbzu	zu	728	129		
6				ppbab	ab	728	129		

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Rich- tung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
7	Pkw-Stellplätze, Tankstelle	5	3%	ppczu	zu	45	8		
8				ppcab	ab	45	8		
9	Bereich 1	19	11%	pp1zu	zu	171	30		
10				pp1ab	ab	171	30		2
11	Bereich 2	5	3%	pp2zu	zu	45	8		
12				pp2ab	ab	45	8		1
13	Bereich 3	6	3%	pp3zu	zu	54	10		
14				pp3ab	ab	54	10		1
15	Bereich 4	5	3%	pp4zu	zu	45	8		
16				pp4ab	ab	45	8		1
17	Bereich 5	6	3%	pp5zu	zu	54	10		
18				pp5ab	ab	54	10		1
19	Bereich 6	7	4%	pp6zu	zu	63	11		
20				pp6ab	ab	63	11		1
21	Bereich 7	7	4%	pp7zu	zu	63	11		
22				pp7ab	ab	63	11		1
23	Bereich 8	7	4%	pp8zu	zu	63	11		
24				pp8ab	ab	63	11		1
25	Bereich 9	7	4%	pp9zu	zu	63	11		
26				pp9ab	ab	63	11		
27	Bereich 10	4	2%	pp10zu	zu	36	6		
28				pp10ab	ab	36	6		
29	Bereich 11	4	2%	pp11zu	zu	36	6		
30				pp11ab	ab	36	6		
31	Bereich 12	7	4%	pp12zu	zu	63	11		
32				pp12ab	ab	63	11		
33	Bereich 13	7	4%	pp13zu	zu	63	11		
34				pp13ab	ab	63	11		1
35	Bereich 14	4	2%	pp14zu	zu	36	6		
36				pp14ab	ab	36	6		
37	Bereich 15	6	3%	pp15zu	zu	54	10		
38				pp15ab	ab	54	10		
39	Bereich 16	16	9%	pp16zu	zu	144	25		
40				pp16ab	ab	144	25		
41	Bereich 17	16	9%	pp17zu	zu	144	25		
42				pp17ab	ab	144	25		
43	Bereich 18	8	5%	pp18zu	zu	72	13		
44				pp18ab	ab	72	13		
45	Bereich 19	16	9%	pp19zu	zu	144	25		
46				pp19ab	ab	144	25		
47	Bereich 20	15	8%	pp20zu	zu	135	24		
48				pp20ab	ab	135	24		
49	Bereich 21	3	2%	pp21zu	zu	27	5		
50				pp21ab	ab	27	5		
51	Bereich 22	2	1%	pp22zu	zu	18	3		
52				pp22ab	ab	18	3		

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
						tags		nachts	
		Anzahl n	Anteil			T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Discounter, Anlieferungen/Entsorgung									
53	Lkw > = 7,5 t	50 %	plk1zu	zu	1	1			
54			plk1ab	ab	1	1			
55	Lkw < 7,5 t	50 %	plk2zu	zu	1	1			
56			plk2ab	ab	1	1			
57	Lkw gesamt	100 %	plkzu	zu	2	2			
58			plkab	ab	2	2			
59	davon Kühl-Lkw	50 %	plk3zu	zu	1	1			
60			plk3ab	ab	1	1			
61	Container- wechsel	100 %	plk4zu	zu		1			
62			plk4ab	ab		1			
Kundenverkehre für die Tankstelle									
63	Tank und Shopkunden	100 %	ptp1zu	zu	546	99			
64			ptp1ab	ab	546	99			
65	Portal- waschanlage	25 %	ptp2zu	zu	137	25			
66			ptp2ab	ab	137	25			
67	Waschboxen	20 %	ptp3zu	zu	109	20			
68			ptp3ab	ab	109	20			
Anlieferungen Tankstelle									
69	Benzin-Anlieferung Lkw > 7,5 t	100 %	ptl1zu	zu	1				
70			ptl1ab	ab	1				
71	Shop-Ware	100 %	ptl2zu	zu	1	1			
72			ptl2ab	ab	1	1			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2}: ...in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 2.2.2 Zusatzbelastungen

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Rich- tung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Edeka-Markt									
Pkw-Verkehre									
1	Stellplatzanlage Kunden	192	100 %	pkzu	zu	1.768	196		
2				pkab	ab	1.768	196		10
3	Stellplatz 1	7	4 %	pk1zu	zu	65	7		
4				pk1ab	ab	65	7		
5	Stellplatz 2	9	5 %	pk2zu	zu	83	9		
6				pk2ab	ab	83	9		
7	Stellplatz 3	10	5 %	pk3zu	zu	92	10		
8				pk3ab	ab	92	10		1
9	Stellplatz 4	10	5 %	pk4zu	zu	92	10		
10				pk4ab	ab	92	10		1
11	Stellplatz 5	12	6 %	pk5zu	zu	115	12		
12				pk5ab	ab	115	12		1
13	Stellplatz 6	3	2 %	pk6zu	zu	28	3		
14				pk6ab	ab	28	3		
15	Stellplatz 7	5	3 %	pk7zu	zu	46	5		
16				pk7ab	ab	46	5		
17	Stellplatz 8	4	2 %	pk8zu	zu	37	4		
18				pk8ab	ab	37	4		
19	Stellplatz 9	4	2 %	pk9zu	zu	37	4		
20				pk9ab	ab	37	4		
21	Stellplatz 10	4	2 %	pk10zu	zu	37	4		
22				pk10ab	ab	37	4		
23	Stellplatz 11	15	8 %	pk11zu	zu	142	15		
24				pk11ab	ab	142	15		1
25	Stellplatz 12	15	8 %	pk12zu	zu	142	15		
26				pk12ab	ab	142	15		1
27	Stellplatz 13	15	8 %	pk13zu	zu	142	15		
28				pk13ab	ab	142	15		1
29	Stellplatz 14	15	8 %	pk14zu	zu	136	17		
30				pk14ab	ab	136	17		1
31	Stellplatz 15	14	7 %	pk15zu	zu	129	14		
32				pk15ab	ab	129	14		1
33	Stellplatz 16	15	8 %	pk16zu	zu	136	17		
34				pk16ab	ab	136	17		1
35	Stellplatz 17	10	5 %	pk17zu	zu	92	10		
36				pk17ab	ab	92	10		1
37	Stellplatz 18	2	1 %	pk18zu	zu	18	2		
38				pk18ab	ab	18	2		
39	Stellplatz 19	4	2 %	pk19zu	zu	37	4		
40				pk19ab	ab	37	4		

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
41	Stellplatz 20	4	2 %	pk20zu	zu	37	4		
42				pk20ab	ab	37	4		
43	Stellplatz 21	4	2 %	pk21zu	zu	37	4		
44				pk21ab	ab	37	4		
45	Stellplatz 22	3	2 %	pk22zu	zu	28	3		
46				pk22ab	ab	28	3		
47	Stellplatz 23	3	2 %	pk23zu	zu	28	3		
48				pk23ab	ab	28	3		
49	Stellplatz 24	3	2 %	pk24zu	zu	28	3		
50				pk24ab	ab	28	3		
Lkw-Verkehr Entsorgung									
51	Entsorgung	Entsorgung		lkezu	zu	1			
52				lkeab	ab	1			
Lkw-Verkehr Ladezone 1									
53	Lkw gesamt	Ladezone 1		lk1zu	zu	1	1		
54				lk1ab	ab	1	1		
55	Lkw >= 7,5 t			lk11zu	zu		1		
56				lk11ab	ab		1		
57	Lkw < 7,5 t			lk12zu	zu	1			
58				lk12ab	ab	1			
59	davon Kühl-Lkw			lk13zu	zu	1	1		
60				lk13ab	ab	1	1		
Lkw-Verkehr Ladezone 2									
61	Lkw gesamt	Ladezone 2		lk2zu	zu	3	1		
62				lk2ab	ab	3	1		
63	Lkw >= 7,5 t			lk21zu	zu	1	1		
64				lk21ab	ab	1	1		
65	Lkw < 7,5 t			lk22zu	zu	1			
66				lk22ab	ab	1			
67	davon Kühl-Lkw			lk23zu	zu	2	1		
68				lk23ab	ab	2	1		
69	Lkw Getränke			lk24zu	zu	1			
70				lk24ab	ab	1			
Lkw-Verkehr Ladezone 3									
71	Lkw gesamt	Ladezone 3		lk3zu	zu	3	1		
72				lk3ab	ab	3	1		
73	Lkw >= 7,5 t			lk31zu	zu	1			
74				lk31ab	ab	1			
75	Lkw < 7,5 t			lk32zu	zu	2	1		
76				lk32ab	ab	2	1		
77	davon Kühl-Lkw			lk33zu	zu	2	1		
78				lk33ab	ab	2	1		

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:Anzahl der Stellplätze bzw. Bezeichnung der Ladezone;

Spalte 3:Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2} : ... in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]			
				tags		nachts	
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				13 h	3 h		1 h
Haustechnik							
1	Betrieb haustechnischer Anlagen	ht	100%	13 h	3 h		1 h
Container							
2	Schneckenverdichter	sv	100%	2 h	0 h		
Aussenterrasse							
3	Kommunikation Bäckerei	terr	100%	13 h	3 h		

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1: Bezeichnung des Vorgangs;

Spalten 4-7: ... Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2} : ... in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 2.3 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.3.1 Flächenbezogene Schallleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Gewerbefläche		mittlere Schallleistungspegel				
			Fläche	L _w "		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m²	dB(A) (pro m²)		dB(A)	
1	vb1	GE-Fläche 1	75.860	60	50	108,8	98,8
2	vb2	GE-Fläche 2	15.850	60	50	102,0	92,0
3	vb3	GE-Fläche 3	8.710	60	50	99,4	89,4
4	vb4	GE-Fläche 4	5.890	60	50	97,7	87,7
5	vb5	GE-Fläche 5	40.740	60	50	106,1	96,1
6	vb6	GE-Fläche 6	17.380	60	50	102,4	92,4
7	vb7	GE-Fläche 7	21.380	60	50	103,3	93,3
8	vb8	GE-Fläche 8	120.230	60	50	110,8	100,8
9	vb9	GE-Fläche 9	75.860	60	50	108,8	98,8
10	vb10	GE-Fläche 10	63.100	60	50	108,0	98,0
11	vb11	GE-Fläche 11	7.760	60	50	98,9	88,9
12	vb12	GE-Fläche 12	7.410	60	50	98,7	88,7
13	vb13	GE-Fläche 13	23.440	60	50	103,7	93,7

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 1:Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalten 2:Fläche in m²;

Spalten 3-4flächenbezogener Schallleistungspegel gemäß Festsetzungen in B- Plänen bzw. geeignete Ansätze;

A 2.3.2 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [12] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [10]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegs- bezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D _v	Länge	Δh	g	D _{Stg}	D _{Stro}	L _{W,r,1}
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
Vorbelastung – Fahrwege Pkw (bezogen auf eine Bewegung), Stellplatzanlage										
1	f1	Zu-/Abfahrt, Fahrweg 1	30	-8,8	162	0,0	0,0	0,0	1,0	70,8
2	f2	Fahrweg 2	30	-8,8	30	0,0	0,0	0,0	1,0	63,5
3	f3	Fahrweg 3	30	-8,8	30	0,0	0,0	0,0	1,0	63,5
4	f4	Fahrweg 4	30	-8,8	30	0,0	0,0	0,0	1,0	63,5
5	f5	Fahrweg 5	30	-8,8	50	0,0	0,0	0,0	1,0	65,7
6	f6	Fahrweg 6	30	-8,8	19	0,0	0,0	0,0	1,0	61,5
7	f7	Fahrweg 7	30	-8,8	17	0,0	0,0	0,0	1,0	61,1
8	f8	Fahrweg 8	30	-8,8	18	0,0	0,0	0,0	1,0	61,3
9	f9	Fahrweg 9	30	-8,8	68	0,0	0,0	0,0	1,0	67,1
10	f10	Fahrweg 10	30	-8,8	69	0,0	0,0	0,0	1,0	67,1
11	f11	Fahrweg 11	30	-8,8	55	0,0	0,0	0,0	1,0	66,2
12	f12	Fahrweg 12	30	-8,8	18	0,0	0,0	0,0	1,0	61,3
13	f13	Fahrweg 13	30	-8,8	18	0,0	0,0	0,0	1,0	61,3
Vorbelastung – Fahrwege Pkw (bezogen auf eine Bewegung), Tankstelle										
14	f14	Zu-/Abfahrt 1	30	-8,8	19	0,0	0,0	0,0	1,0	61,5
15	f15	Zu-/Abfahrt 2	30	-8,8	100	0,0	0,0	0,0	1,0	68,7
16	f16	Zufahrt Waschstraße	30	-8,8	37	0,0	0,0	0,0	1,0	64,4
17	f17	Abfahrt Waschstraße	30	-8,8	78	0,0	0,0	0,0	1,0	67,7
18	f18	Abfahrt Wasch-Box	30	-8,8	35	0,0	0,0	0,0	1,0	64,2
Zusatzbelastung – Fahrwege Pkw (bezogen auf eine Bewegung), EDEKA										
19	l1	Pkw-Zu-/Abfahrt	30	-8,8	45	0,0	0,0	0,0	1,0	65,3
20	l2	Pkw-Zu-/Abfahrt	30	-8,8	65	0,0	0,0	0,0	1,0	66,9
21	l3	Pkw-Zu-/Abfahrt	30	-8,8	87	0,0	0,0	0,0	1,0	68,1
22	l4	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	195	0,0	0,0	0,0	1,0	71,6
23	l5	Pkw-Zu-/Abfahrt	30	-8,8	10	0,0	0,0	0,0	1,0	58,7
24	l6	Pkw-Zu-/Abfahrt	30	-8,8	15	0,0	0,0	0,0	1,0	60,5
25	l7	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	234	0,0	0,0	0,0	1,0	72,4
26	l8	Pkw-Zu-/Abfahrt	30	-8,8	19	0,0	0,0	0,0	1,0	61,5
27	l9	Pkw-Zu-/Abfahrt	30	-8,8	15	0,0	0,0	0,0	1,0	60,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 siehe Lagepläne in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.

Spalte 4 Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5 Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);

Spalte 8 Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 9Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90;

Spalte 10Der Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10\lg(l) + 19,2\text{dB(A)}.$$

Dabei ist l die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ($L_{m,E}$: Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse $\Leftrightarrow L_{W,r,1}$: Schallleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

A 2.3.3 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [15] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegs- bezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L _{W0}	D _{Rang.}	Länge	Δh	g	D _{Stg}	D _{StrO}	L _{W,r,1}
			dB(A)	dB(A)	m		%	dB(A)		
Vorbelastung – Fahrwege Lkw (bezogen auf eine Bewegung), Discounter										
1	f20	Zufahrt Ladezone	63	0,0	174	0,0	0,0	0,0	0,0	85,4
2	f21	Rangieren, Ladezone	63	5,0	31	0,0	0,0	0,0	0,0	82,9
3	f22	Abfahrt Ladezone 3	63	0,0	155	0,0	0,0	0,0	0,0	84,9
Vorbelastung – Fahrwege Lkw (bezogen auf eine Bewegung), Tankstelle										
4	f23	Zufahrt	63	0,0	45	0,0	0,0	0,0	0,0	79,5
5	f24	Abfahrt	63	0,0	120	0,0	0,0	0,0	0,0	83,8
Zusatzbelastung – Fahrwege Lkw (bezogen auf eine Bewegung), EDEKA										
6	lk1	Lkw-Zufahrt 1	63,0	0,0	229	0,0	0,0	0,0	0,0	86,6
7	lk2	Lkw-Rangieren 1	63,0	5,0	20	0,0	0,0	0,0	0,0	81,0
8	lk3	Lkw-Abfahrt 1	63,0	0,0	155	0,0	0,0	0,0	0,0	84,9
9	lk4	Lkw-Zufahrt 2	63,0	0,0	224	0,0	0,0	0,0	0,0	86,5
10	lk5	Lkw-Rangieren 2	63,0	5,0	17	0,0	0,0	0,0	0,0	80,3
11	lk6	Lkw-Abfahrt 2	63,0	0,0	158	0,0	0,0	0,0	0,0	85,0
12	lk7	Lkw-Zufahrt 3	63,0	0,0	214	0,0	0,0	0,0	0,0	86,3
13	lk8	Lkw-Rangieren 3	63,0	5,0	19	0,0	0,0	0,0	0,0	80,8
14	lk9	Lkw-Abfahrt 3	63,0	0,0	166	0,0	0,0	0,0	0,0	85,2
15	lk10	Lkw-Um fahrt Entsorgung	63,0	0,0	363	0,0	0,0	0,0	0,0	88,6

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3Schallleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5..... Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6..... Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8..... Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10..... Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 2.3.4 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [12] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Quelle	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L _{W0}	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	L _{W,r,1}
			dB(A)					
1	park	Parkplätze, Einkaufszentrum, getrenntes Verfahren	63,0	3	4	0,0	0,0	70,0
2	parkpr	P+R-Parkplätze, getrenntes Verfahren	63,0	0	4	0,0	0,0	67,0
3	lkwp	Lkw-Stellplätze, getrenntes Verfahren	63,0	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3..... Ausgangsschallleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4..... Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5..... Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7..... Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8..... mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.3.5 Anlieferungen und Ladearbeiten

Für die Entladegeräusche wird ein Schallleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulszuschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert.

Hinsichtlich des Betriebs des Kühlaggregats eines Kühl-Lkw wird für den Dieselbetrieb der Parkplatzlärmstudie entsprechend von einem Schallleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen [12].

Für das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wird ein aktueller Ansatz verwendet [15].

Für den Betrieb des Schneckenverdichters und den Containerwechsel werden aktuelle Messergebnisse an Geräten der H&G Entsorgungssysteme GmbH zugrunde gelegt, die im Rahmen eines anderen Projektes ermittelt worden sind. Diese stellen den aktuellen Stand der Technik dar.

Die Schallleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schallleistungs-Beurteilungspegel, beziehen sich auf einen Vorgang pro Stunde, und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel			
			L _{W0}	K _I	T _E	L _{W,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	97,0	0,0	15	91,0
2	lkwk	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit) Lkw < 7,5 t	91,0	6,0	15	91,0
3	lkwg	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), Lkw > = 7,5 t	91,0	6,0	30	94,0
4	lkw18ld	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), Lkw > = 7,5 t	88,5	10,6	30	96,1
5	hau	Handhubwagen, Asphalt eben, unbeladen	94,0	0	30	91,0
6	hag	Handhubwagen, Asphalt eben, Glasflaschen	86,0	0	15	80,0
7	hap	Handhubwagen, Asphalt eben, PET-Flaschen	89,0	0	15	83,0
8	lkcw	Presscontainer aufnehmen/absetzen	96,0	9,0	1,0	87,2
9	verd	Schneckenverdichter Papier/Pappe	85,0	0,0	60	85,0
10	ekwm	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	72,0	0,0	60	72,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Ausgangsschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.3.6 Technik

Für die haustechnischen Aggregate wurden Schallleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden können. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impuls-haltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	ht1t	Haustechnik, tags (Verflüssiger)	65,0	0	60	65,0
2	ht1n	Haustechnik, nachts (Verflüssiger)	65,0	0	60	65,0
3	ht2	Haustechnik	75,0	0	60	75,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 Ausgangsschalleistungen;

Spalte 4 Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5 Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6 Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.3.7 Schallabstrahlung von der Außenterrasse

Für die Schallabstrahlung von der Außenterrasse der Bäckerei wird der Ansatz für Garten-lokale und andere Freisitzflächen der VDI 3770 [13] verwendet. Es ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	terr	Aussenterrasse Bäckerei 20 Personen anwesend	80,0	5,0	60	85,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 Schalleistungspegel;

Spalte 3 Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 4 Einwirkzeit;

Spalte 5 mittlerer Schalleistungspegel, pro Stunde;

A 2.3.8 Tankstelle und Waschanlage

Der Ansatz für die Geräusche von der Tankstelle mit zugehörigen Geräuschquellen erfolgte gemäß Tankstellenlärmstudie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [16]. Dabei werden die Ansätze für den Tagesbetrieb werktags verwendet.

Sp	1		2	3	4
Ze	Vorgang		mittlere Schalleistungspegel		
			Anzahl Kfz / h	T _E min.	L _{w,r,1} dB(A)
Prognosemodell werktags, tagsüber					
1	tzapft	Bereich Zapfsäule	1	60	74,7
2	tshopt	Bereich Parken (Shopkunden)	1	60	72,1
3	teint	Bereich Ein-/Ausfahrt	1	60	66,3
4	tluft2	Bereich Luftstation (mit Waschanlage)	1	60	70,3
5	twasch1	Bereich Waschanlage (Trockenvorgang: Tor geschlossen)	1	4	76,9
6	sbwasch	SB-Waschanlage gemäß SB-Waschanlagenstudie	1	60	85,7
7	tlad	Benzinlieferung durch Tankwagen	1	60	94,6
8	tstaub	Staubsaugerbetrieb (Luftstation)	1	10	72,2
Prognosemodell nachts (Wochenende, lauteste Stunde)					
8	tzapfn	Bereich Zapfsäule	1	60	74,0
9	tshopn	Bereich Parken (Shopkunden)	1	60	74,1
10	teinn	Bereich Ein-/Ausfahrt	1	60	69,9
11	tluftn	Bereich Luftstation (ohne Waschanlage)	1	60	59,6

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Anzahl Kfz pro Stunde;

Spalte 4Ausgangsschalleistungen;

Spalte 5Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.3.9 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [18], Tankstellenlärmstudie [16] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig	0,0	-32,0	-22,0	-15,0	-9,0	-6,0	-5,0	-5,0	0,0
2	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1,	0,0	-18,0	-14,0	-10,0	-7,0	-4,0	-6,0	-11,0	0,0
3	eink1	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen	-31,8	-23,8	-16,8	-11,8	-4,8	-4,8	-7,8	-12,8	-17,8
4	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min ⁻¹)	0,0	-24,0	-14,0	-12,0	-7,0	-4,0	-5,0	-12,0	-17,0
5	lkkuhld	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	-38,0	-19,0	-14,0	-10,0	-6,0	-4,0	-8,0	-13,0	-22,0
6	lkladep	Lkw-Verladung (Paletten)	-33,0	-24,0	-10,0	-4,0	-7,0	-9,0	-13,0	-19,0	-25,0
7	parkfahr	Pkw-Anfahrten	0,0	-8,0	-6,0	-14,0	-9,0	-9,0	-9,0	-11,0	-18,0
8	cont	Abrollcontainer absetzen	-27	-16	-19	-13	-8	-5	-7	-8	-12
9	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel	0,0	-14,0	-12,0	-15,0	-9,0	-6,0	-6,0	-8,0	-14,0

A 2.3.10 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schallleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ dB(A)	- σ dB(A)	σ_{Mittel} dB(A)
Basisschallleistung L_{w0} , Pkw-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschallleistung L_{w0} , Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Einkaufswagensammelbox	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Lkw-Kühlaggregat	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Containerwechsel	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Schneckenverdichter	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Tankstelle	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Waschanlage	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge $l_{\perp}$	± 30 %	1,1	1,5	1,3
Geschwindigkeit v	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Parkvorgänge	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Anlieferungen	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Kühl-Lkw	± 50 %	1,8	3,0	2,4
Rangierzeiten	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Laufzeiten Lkw-Kühlaggregat	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Ladezeiten	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Containerwechsel	± 25 %	1,0	1,2	1,1
Einwirkzeit Schneckenverdichter	± 50 %	1,8	3,0	2,4
Anzahl Tankkunden	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Einwirkzeit Waschvorgang	± 20 %	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt	
			σ_{LW0}	σ_{LL}	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}		σ_{LWA}
			dB(A)							
Fahrwege PKW (bezogen auf eine Bewegung)										
1	fpkw	Pkw-Zu-/Abfahrten	2,5	1,3	1,5	—	3,2	0,9	3,3	
Fahrwege Lkw (bezogen auf eine Bewegung)										
2	flkw	Lkw-Zu-/Abfahrten Anlieferungen	3,0	1,3	1,5	—	3,6	0,9	3,7	
Parkvorgänge										
3	park	Stellplätze	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1	
4	ekw	Einkaufswagensammelbox	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1	
Anlieferungen										
5	parklkw	Lkw-Stellplätze	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1	
6	lad	Ladearbeiten	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3	
7	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Diesel)	3,0	—	—	0,9	3,1	2,4	3,9	
8	lkcw	Containerwechsel	3,0	—	—	0,9	3,1	1,1	3,3	
Ha Kommunikationsgeräusche										
9	terr	Terrasse	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0	
Tankstelle										
10	tank	Tankstellenbetrieb	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1	
11	wasch	Waschanlage	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3	
Haustechnik										
12	verd	Schneckenverdichter, Presscontainer	3,0	—	—	—	3,0	1,1	3,0	
13	haus	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}			dB(A)	dB(A)		
Vorbelastung Bebauungsplan Nr. 35												
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 1												
40	ppst1	pp1zu	100,0	171	30		park	70,0	82,6	81,0		
41		pp1ab	100,0	171	30	2	park	70,0	82,6	81,0	73,0	
42		ppst1							85,6	84,0	73,0	3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 2												
43	ppst2	pp2zu	100,0	45	8		park	70,0	76,8	75,2		
44		pp2ab	100,0	45	8	1	park	70,0	76,8	75,2	70,0	
45		ppst2							79,8	78,2	70,0	3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 3												
46	ppst3	pp3zu	100,0	54	10		park	70,0	77,7	76,0		
47		pp3ab	100,0	54	10	1	park	70,0	77,7	76,0	70,0	
48		ppst3							80,7	79,0	70,0	3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 4												
49	ppst4	pp4zu	100,0	45	8		park	70,0	76,8	75,2		
50		pp4ab	100,0	45	8	1	park	70,0	76,8	75,2	70,0	
51		ppst4							79,8	78,2	70,0	3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 5												
52	ppst5	pp5zu	100,0	54	10		park	70,0	77,7	76,0		
53		pp5ab	100,0	54	10	1	park	70,0	77,7	76,0	70,0	
54		ppst5							80,7	79,0	70,0	3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 6												
55	ppst6	pp6zu	100,0	63	11		park	70,0	78,2	76,7		
56		pp6ab	100,0	63	11	1	park	70,0	78,2	76,7	70,0	
57		ppst6							81,2	79,7	70,0	3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 7												
58	ppst7	pp7zu	100,0	63	11		park	70,0	78,2	76,7		
59		pp7ab	100,0	63	11	1	park	70,0	78,2	76,7	70,0	
60		ppst7							81,2	79,7	70,0	3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 8												
61	ppst8	pp8zu	100,0	63	11		park	70,0	78,2	76,7		
62		pp8ab	100,0	63	11	1	park	70,0	78,2	76,7	70,0	
63		ppst8							81,2	79,7	70,0	3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 9												
64	ppst9	pp9zu	100,0	63	11		park	70,0	78,2	76,7		
65		pp9ab	100,0	63	11		park	70,0	78,2	76,7		
66		ppst9							81,2	79,7		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 10												
67	ppst10	pp10zu	100,0	36	6		park	70,0	75,7	74,2		
68		pp10ab	100,0	36	6		park	70,0	75,7	74,2		
69		ppst10							78,7	77,2		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 11												
70	ppst11	pp11zu	100,0	36	6		park	70,0	75,7	74,2		
71		pp11ab	100,0	36	6		park	70,0	75,7	74,2		
72		ppst11							78,7	77,2		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 12												
73	ppst12	pp12zu	100,0	63	11		park	70,0	78,2	76,7		
74		pp12ab	100,0	63	11		park	70,0	78,2	76,7		
75		ppst12							81,2	79,7		3,1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)				
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 13												
76	ppst13	pp13zu	100,0	63	11		park	70,0	78,2	76,7		
77		pp13ab	100,0	63	11	1	park	70,0	78,2	76,7	70,0	
78		ppst13							81,2	79,7	70,0	3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 14												
79	ppst14	pp14zu	100,0	36	6		park	70,0	75,7	74,2		
80		pp14ab	100,0	36	6		park	70,0	75,7	74,2		
81		ppst14							78,7	77,2		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 15												
82	ppst15	pp15zu	100,0	54	10		park	70,0	77,7	76,0		
83		pp15ab	100,0	54	10		park	70,0	77,7	76,0		
84		ppst15							80,7	79,0		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 16												
85	ppst16	pp16zu	100,0	144	25		park	70,0	81,8	80,2		
86		pp16ab	100,0	144	25		park	70,0	81,8	80,2		
87		ppst16							84,8	83,2		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 17												
88	ppst17	pp17zu	100,0	144	25		park	70,0	81,8	80,2		
89		pp17ab	100,0	144	25		park	70,0	81,8	80,2		
90		ppst17							84,8	83,2		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 18												
91	ppst18	pp18zu	100,0	72	13		park	70,0	78,9	77,3		
92		pp18ab	100,0	72	13		park	70,0	78,9	77,3		
93		ppst18							81,9	80,3		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 19												
94	ppst19	pp19zu	100,0	144	25		park	70,0	81,8	80,2		
95		pp19ab	100,0	144	25		park	70,0	81,8	80,2		
96		ppst19							84,8	83,2		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 20												
97	ppst20	pp20zu	100,0	135	24		park	70,0	81,6	80,0		
98		pp20ab	100,0	135	24		park	70,0	81,6	80,0		
99		ppst20							84,6	83,0		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 21												
100	ppst21	pp21zu	100,0	27	5		park	70,0	74,7	73,0		
101		pp21ab	100,0	27	5		park	70,0	74,7	73,0		
102		ppst21							77,7	76,0		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Bereich 22												
103	ppst22	pp22zu	100,0	18	3		park	70,0	72,7	71,2		
104		pp22ab	100,0	18	3		park	70,0	72,7	71,2		
105		ppst22							75,7	74,2		3,1
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 1												
106	ppf1	ppzu	50,0	795	141		f1	70,8	90,1	88,5		
107		ppab	50,0	795	141	5	f1	70,8	90,1	88,5	77,8	
108		ppf1							93,1	91,5	77,8	3,3

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}			dB(A)	dB(A)		
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 2												
109	ppf2	pp1zu	50,0	86	15		f2	63,5	73,1	71,5		
110		pp2zu	50,0	23	4		f2	63,5	67,4	65,8		
111		pp3zu	50,0	27	5		f2	63,5	68,2	66,5		
112		pp4zu	50,0	23	4		f2	63,5	67,4	65,8		
113		pp5zu	50,0	27	5		f2	63,5	68,2	66,5		
114		pp6zu	50,0	32	6		f2	63,5	69,0	67,3		
115		pp13zu	50,0	32	6		f2	63,5	69,0	67,3		
116		pp1ab	50,0	86	15	1	f2	63,5	73,1	71,5	63,5	
117		pp2ab	50,0	23	4	1	f2	63,5	67,4	65,8	63,5	
118		pp3ab	50,0	27	5	1	f2	63,5	68,2	66,5	63,5	
119		pp4ab	50,0	23	4	1	f2	63,5	67,4	65,8	63,5	
120		pp5ab	50,0	27	5	1	f2	63,5	68,2	66,5	63,5	
121		pp6ab	50,0	32	6	1	f2	63,5	69,0	67,3	63,5	
122		pp13ab	50,0	32	6	1	f2	63,5	69,0	67,3	63,5	
123	ppf2								80,8	79,2	72,0	3,3
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 3												
124	ppf3	pp7zu	50,0	32	6		f3	63,5	69,0	67,3		
125		pp8zu	50,0	32	6		f3	63,5	69,0	67,3		
126		pp7ab	50,0	32	6	1	f3	63,5	69,0	67,3	63,5	
127		pp8ab	50,0	32	6	1	f3	63,5	69,0	67,3	63,5	
128	ppf3								75,0	73,3	66,5	3,3
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 4												
129	ppf4	pp1zu	50,0	86	15		f4	63,5	73,1	71,5		
130		pp2zu	50,0	23	4		f4	63,5	67,4	65,8		
131		pp3zu	50,0	27	5		f4	63,5	68,2	66,5		
132		pp4zu	50,0	23	4		f4	63,5	67,4	65,8		
133		pp9zu	50,0	32	6		f4	63,5	69,0	67,3		
134		pp10zu	50,0	18	3		f4	63,5	66,2	64,7		
135		pp11zu	50,0	18	3		f4	63,5	66,2	64,7		
136		pp12zu	50,0	32	6		f4	63,5	69,0	67,3		
137		pp13zu	50,0	32	6		f4	63,5	69,0	67,3		
138		pp1ab	50,0	86	15	1	f4	63,5	73,1	71,5	63,5	
139		pp2ab	50,0	23	4	1	f4	63,5	67,4	65,8	63,5	
140		pp3ab	50,0	27	5	1	f4	63,5	68,2	66,5	63,5	
141		pp4ab	50,0	23	4	1	f4	63,5	67,4	65,8	63,5	
142		pp9ab	50,0	32	6		f4	63,5	69,0	67,3		
143		pp10ab	50,0	18	3		f4	63,5	66,2	64,7		
144		pp11ab	50,0	18	3		f4	63,5	66,2	64,7		
145		pp12ab	50,0	32	6		f4	63,5	69,0	67,3		
146		pp13ab	50,0	32	6	1	f4	63,5	69,0	67,3	63,5	
147	ppf4								81,5	79,8	70,5	3,3

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)				
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 5												
148	ppf5	pp1zu	50,0	86	15		f5	65,7	75,3	73,7		
149		pp2zu	50,0	23	4		f5	65,7	69,6	68,0		
150		pp3zu	50,0	27	5		f5	65,7	70,4	68,7		
151		pp4zu	50,0	23	4		f5	65,7	69,6	68,0		
152		pp1ab	50,0	86	15	1	f5	65,7	75,3	73,7	65,7	
153		pp2ab	50,0	23	4	1	f5	65,7	69,6	68,0	65,7	
154		pp3ab	50,0	27	5	1	f5	65,7	70,4	68,7	65,7	
155		pp4ab	50,0	23	4	1	f5	65,7	69,6	68,0	65,7	
156		ppf5							81,0	79,4	71,7	3,3
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 6												
157	ppf6	pp1zu	100,0	171	30		f6	61,5	74,1	72,5		
158		pp2zu	100,0	45	8		f6	61,5	68,4	66,7		
159		pp3zu	100,0	54	10		f6	61,5	69,2	67,6		
160		pp4zu	100,0	45	8		f6	61,5	68,4	66,7		
161		pp1ab	100,0	171	30	2	f6	61,5	74,1	72,5	64,5	
162		pp2ab	100,0	45	8	1	f6	61,5	68,4	66,7	61,5	
163		pp3ab	100,0	54	10	1	f6	61,5	69,2	67,6	61,5	
164		pp4ab	100,0	45	8	1	f6	61,5	68,4	66,7	61,5	
165		ppf6							79,8	78,2	68,5	3,3
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 7												
166	ppf7	pp1zu	50,0	86	15		f7	61,1	70,6	69,1		
167		pp2zu	50,0	23	4		f7	61,1	64,9	63,3		
168		pp3zu	50,0	27	5		f7	61,1	65,7	64,1		
169		pp4zu	50,0	23	4		f7	61,1	64,9	63,3		
170		pp13zu	50,0	32	6		f7	61,1	66,5	64,8		
171		pp1ab	50,0	86	15	1	f7	61,1	70,6	69,1	61,1	
172		pp2ab	50,0	23	4	1	f7	61,1	64,9	63,3	61,1	
173		pp3ab	50,0	27	5	1	f7	61,1	65,7	64,1	61,1	
174	pp4ab	50,0	23	4	1	f7	61,1	64,9	63,3	61,1		
175	pp13ab	50,0	32	6	1	f7	61,1	66,5	64,8	61,1		
176		ppf7							77,1	75,6	68,1	3,3
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 8												
177	ppf8	pp1zu	50,0	86	15		f8	61,3	70,9	69,3		
178		pp2zu	50,0	23	4		f8	61,3	65,2	63,6		
179		pp3zu	50,0	27	5		f8	61,3	66,0	64,3		
180		pp4zu	50,0	23	4		f8	61,3	65,2	63,6		
181		pp13zu	50,0	32	6		f8	61,3	66,7	65,1		
182		pp1ab	50,0	86	15	1	f8	61,3	70,9	69,3	61,3	
183		pp2ab	50,0	23	4	1	f8	61,3	65,2	63,6	61,3	
184		pp3ab	50,0	27	5	1	f8	61,3	66,0	64,3	61,3	
185	pp4ab	50,0	23	4	1	f8	61,3	65,2	63,6	61,3		
186	pp13ab	50,0	32	6	1	f8	61,3	66,7	65,1	61,3		
187		ppf8							77,4	75,8	68,3	3,3

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}			dB(A)	dB(A)		
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 9												
188	ppf9	pp10zu	50,0	18	3		f9	67,1	69,8	68,3		
189		pp11zu	50,0	18	3		f9	67,1	69,8	68,3		
190		pp12zu	50,0	32	6		f9	67,1	72,5	70,8		
191		pp10ab	50,0	18	3		f9	67,1	69,8	68,3		
192		pp11ab	50,0	18	3		f9	67,1	69,8	68,3		
193		pp12ab	50,0	32	6		f9	67,1	72,5	70,8		
194		ppf9							78,7	77,1		3,3
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 10												
195	ppf10	pp14zu	50,0	18	3		f10	67,1	69,9	68,3		
196		pp15zu	50,0	27	5		f10	67,1	71,8	70,1		
197		pp16zu	50,0	72	13		f10	67,1	76,0	74,4		
198		pp18zu	50,0	36	7		f10	67,1	73,1	71,4		
199		pp14ab	50,0	18	3		f10	67,1	69,9	68,3		
200		pp15ab	50,0	27	5		f10	67,1	71,8	70,1		
201		pp16ab	50,0	72	13		f10	67,1	76,0	74,4		
202		pp18ab	50,0	36	7		f10	67,1	73,1	71,4		
203		ppf10							82,3	80,7		3,3
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 11												
204	ppf11	pp17zu	50,0	72	13		f11	66,2	75,0	73,4		
205		pp19zu	50,0	72	13		f11	66,2	75,0	73,4		
206		pp17ab	50,0	72	13		f11	66,2	75,0	73,4		
207		pp19ab	50,0	72	13		f11	66,2	75,0	73,4		
208		ppf11							81,0	79,4		3,3
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 12												
209	ppf12	pp14zu	50,0	18	3		f12	61,3	64,0	62,5		
210		pp15zu	50,0	27	5		f12	61,3	66,0	64,3		
211		pp16zu	50,0	72	13		f12	61,3	70,2	68,6		
212		pp17zu	50,0	72	13		f12	61,3	70,2	68,6		
213		pp18zu	50,0	36	7		f12	61,3	67,3	65,6		
214		pp19zu	50,0	72	13		f12	61,3	70,2	68,6		
215		pp14ab	50,0	18	3		f12	61,3	64,0	62,5		
216		pp15ab	50,0	27	5		f12	61,3	66,0	64,3		
217		pp16ab	50,0	72	13		f12	61,3	70,2	68,6		
218		pp17ab	50,0	72	13		f12	61,3	70,2	68,6		
219		pp18ab	50,0	36	7		f12	61,3	67,3	65,6		
220		pp19ab	50,0	72	13		f12	61,3	70,2	68,6		
221		ppf12							79,4	77,8		3,3
Pkw-Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrten, Fahrweg 13												
222	ppf13	pp14zu	50,0	18	3		f13	61,3	64,0	62,5		
223		pp15zu	50,0	27	5		f13	61,3	66,0	64,3		
224		pp14ab	50,0	18	3		f13	61,3	64,0	62,5		
225		pp15ab	50,0	27	5		f13	61,3	66,0	64,3		
226		ppf13							71,1	69,5		3,3
Discounter, Einkaufswagensammelbox												
227	pesb	ppazu	100,0	817	144		ekwm	72,0	91,4	89,8		
228		ppaab	100,0	817	144	10	ekwm	72,0	91,4	89,8	82,0	
229			pesb							94,4	92,8	82,0

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl			L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}					
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}					dB(A)
Discounter, Lkw-Fahrten, Zufahrten												
230	plf20	plkzu	100,0	2	2		f20	85,4	83,3	79,4		
231		plk4zu	100,0		1		f20	85,4	79,4	73,4		
232		plf20							84,8	80,4		3,7
Discounter, Lkw-Fahrten, Rangieren Ladezone												
233	plf21	plkzu	100,0	2	2		f21	82,9	80,9	76,9		
234		plk4zu	100,0		1		f21	82,9	76,9	70,9		
235		plf21							82,4	77,9		3,7
Discounter, Lkw-Fahrten, Abfahrten												
236	plf22	plkab	100,0	2	2		f22	84,9	82,8	78,9		
237		plk4ab	100,0		1		f22	84,9	78,9	72,9		
238		plf22							84,3	79,9		3,7
Discounter, Lkw-Stellplatzlärm, Ladezone												
239	plkst	plkzu	100,0	2	2		lkwp	80,0	77,9	74,0		
240		plk4zu	100,0		1		lkwp	80,0	74,0	68,0		
241		plkab	100,0	2	2		lkwp	80,0	77,9	74,0		
242		plk4ab	100,0		1		lkwp	80,0	74,0	68,0		
243		plkst							82,4	78,0		3,1
Discounter, Ladearbeiten, Ladezone												
244	plad	plk1zu	100,0	1	1		Lkw18ld	96,1	91,0	87,1		
245		plk2zu	100,0	1	1		lkwk	91,0	85,9	81,9		
246		plad							92,2	88,2		3,3
Discounter, Lkw-Kühlaggregat, Ladezone												
247	plkk	plk3zu	100,0	1	1		lkkühl	91,0	85,9	81,9		
248		plkk							85,9	81,9		3,9
Discounter, Haustechnik, Verflüssiger Ladezone												
249	pht1	tags		13 h	3 h		ht1t	65,0	66,9	65,0		
250		nachts			1 h		ht1n	65,0			65,0	
251		pht1							66,9	65,0	65,0	3,0
Discounter, Schneckenverdichter Ladezone												
252	pverd	sv	100,0	2 h	0 h	0 h	verd	85,0	76,0	76,0		
253		pverd							76,0	76,0		3,0
Discounter, Containerwechsel, Ladezone												
254	pcw1	plk4zu	100,0		1		lkcw	87,2	81,2	75,2		
255		plk4zu	100,0		1		lkcw	87,2	81,2	75,2		
256		pcw1							84,2	78,2		3,3
Discounter, Containerwechsel, Zwischenlagerung												
257	pcw2	plk4zu	200,0		2		lkcw	87,2	84,2	78,2		
258		plk4zu	200,0		2		lkcw	87,2	84,2	78,2		
259		pcw2							87,2	81,2		3,3
Tankstelle, Zufahrten												
260	ptf14	ptp1zu	100,0	546	99		f14	61,5	79,2	77,6		
261		ptf14							79,2	77,6		3,3
Tankstelle, Abfahrten												
262	ptf15	ptp1ab	100,0	546	99		f15	68,7	86,4	84,8		
263		ptf15							86,4	84,8		3,3
Tankstelle, Bereich Einfahrten												
264	ptein	ptp1zu	100,0	546	99		teint	66,3	84,0	82,4		
265		ptp1zu	100,0				teinn	69,9				
266		ptein							84,0	82,4		3,3

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}					
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
Tankstelle, Bereich Ausfahrten												
267	ptaus	ptp1ab	100,0	546	99		teint	66,3	84,0	82,4		
268		ptp1ab	100,0				teinn	69,9				
269		ptaus							84,0	82,4		3,3
Tankstelle, Bereich Zapfsäule												
270	pttank	ptp1zu	100,0	546	99		tzapft	74,7	92,4	90,8		
271		ptp1zu	100,0				tzapfn	74,0				
272		pttank							92,4	90,8		3,1
Tankstelle, Bereich Parken (Shopkunden)												
273	ptshop	ptp1zu	100,0	546	99		tshopt	72,1	89,8	88,2		
274		ptp1zu	100,0				tshopn	74,1				
275		ptshop							89,8	88,2		3,1
Tankstelle, Bereich Luftstation / Münzsauger												
276	ptluft	ptp1zu	100,0	546	99		tluft2	70,3	88,0	86,4		
277		ptp1zu	100,0				tluftn	59,6				
278		ptluft							88,0	86,4		3,1
Tankstelle, Zufahrten Lkw-Anlieferungen												
279	ptf23	ptl1zu	100,0	1			f23	79,5	67,5	67,5		
280		ptl2zu	100,0	1	1		f23	79,5	74,5	70,5		
281		ptf23							75,3	72,3		3,7
Tankstelle, Abfahrten Lkw-Anlieferungen												
282	ptf24	ptl1ab	100,0	1			f24	83,8	71,8	71,8		
283		ptl2ab	100,0	1	1		f24	83,8	78,7	74,8		
284		ptf24							79,5	76,6		3,7
Tankstelle, Anlieferung Kraftstoffe												
285	ptlad1	ptl1zu	100,0	1			tlad	94,6	82,6	82,6		
286		ptlad1							82,6	82,6		3,3
Tankstelle, Bereich Anlieferung Shopwaren, Stellplatzlärm												
287	ptlst	ptl2zu	100,0	1	1		lkwp	80,0	74,9	71,0		
288		ptlst							74,9	71,0		3,1
Tankstelle, Bereich Anlieferung Shopwaren, Ladearbeiten												
289	ptlad2	ptl2zu	100,0	1	1		lkwk	91,0	85,9	81,9		
290		ptlad2							85,9	81,9		3,3
Tankstelle, Zufahrten Portalwaschanlage												
291	ptf16	ptp2zu	100,0	137	25		f16	64,4	76,1	74,5		
292		ptf16							76,1	74,5		3,3
Tankstelle, Abfahrten Portalwaschanlage												
293	ptf17	ptp2ab	100,0	137	25		f17	67,7	79,4	77,7		
294		ptp3ab	100,0	109	20		f17	67,7	78,4	76,7		
295		ptf17							81,9	80,2		3,3
Tankstelle, Abfahrten Waschboxen												
296	ptf18	ptp3ab	100,0	109	20		f18	64,2	74,9	73,3		
297		ptf18							74,9	73,3		3,3
Tankstelle, Stellplatzlärm Einfahrt Portalwaschanlage und SB-Waschboxen												
298	ptwa4	ptp2zu	100,0	137	25		parkpr	67,0	78,7	77,1		
299		ptp3zu	100,0	109	20		parkpr	67,0	77,7	76,1		
300		ptwa4							81,2	79,6		3,1
Tankstelle, Stellplatzlärm Ausfahrt Portalwaschanlage und SB-Waschboxen												
301	ptwa5	ptp2ab	100,0	137	25		parkpr	67,0	78,7	77,1		
302		ptp3ab	100,0	109	20		parkpr	67,0	77,7	76,1		
303		ptwa5							81,2	79,6		3,1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t	t oRZ	n	dB(A)
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}	mRZ	dB(A)			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)				
Tankstelle, Tor Portalwaschanlage, Einfahrt												
304	ptwa1	ptp2zu	100,0	137	25		twasch1	76,9	88,6	87,0		
305		ptwa1							88,6	87,0		3,3
Tankstelle, Tor Portalwaschanlage, Ausfahrt												
306	ptwa2	ptp2ab	100,0	137	25		twasch1	76,9	88,6	87,0		
307		ptwa2							88,6	87,0		3,3
Tankstelle, Waschboxen und Waschplatz												
308	ptwa3	ptp3zu	100,0	109	20		sbwasch	85,7	96,4	94,8		
309		ptwa3							96,4	94,8		3,3

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.2;

Spalte 3Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6 ..Siehe Erläuterungen zu Spalte 3 in Anlage A 2.2; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.2 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 ..Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.3.2 bis A 2.3.6;

Spalten 9 - 11 Schalleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 2.4.2 Zusatzbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)				
Prognose-Planfall Verträglichkeitsprüfung EDEKA												
Pkw-Verkehr												
1	lq1	pk1zu	100	65	7		l1	65,3	72,9	71,8		
2		pk1ab	100	65	7		l1	65,3	72,9	71,8		
3		pk2zu	100	83	9		l1	65,3	74,0	72,9		
4		pk2ab	100	83	9		l1	65,3	74,0	72,9		
5		lq1							79,5	78,4		3,3
6	lq2	pk3zu	100	92	10		l2	66,9	76,0	74,9		
7		pk3ab	100	92	10	1	l2	66,9	76,0	74,9	66,9	
8		pk4zu	100	92	10		l2	66,9	76,0	74,9		
9		pk4ab	100	92	10	1	l2	66,9	76,0	74,9	66,9	
10		lq2							82,0	80,9	69,9	3,3
11	lq3	pk5zu	100	115	12		l3	68,1	78,2	77,1		
12		pk5ab	100	115	12	1	l3	68,1	78,2	77,1	68,1	
13		lq3							81,2	80,1	68,1	3,3
14	lq4	pk6zu	100	28	3		l4	71,6	75,6	74,5		
15		pk7zu	100	46	5		l4	71,6	77,8	76,7		
16		pk11zu	100	142	15		l4	71,6	82,7	81,6		
17		pk12zu	100	142	15		l4	71,6	82,7	81,6		
18		pk13zu	100	142	15		l4	71,6	82,7	81,6		
19		pk18zu	100	18	2		l4	71,6	73,8	72,6		
20		pk19zu	100	37	4		l4	71,6	76,8	75,7		
21		pk20zu	100	37	4		l4	71,6	76,8	75,7		
22		lq4							88,9	87,8		3,3
23	lq5	pk18zu	100	18	2		l5	58,7	60,9	59,7		
24		pk18ab	100	18	2		l5	58,7	60,9	59,7		
25		lq5							63,9	62,7		3,3
26	lq6	pk19zu	100	37	4		l6	60,5	65,7	64,6		
27		pk19ab	100	37	4		l6	60,5	65,7	64,6		
28		pk20zu	100	37	4		l6	60,5	65,7	64,6		
29		pk20ab	100	37	4		l6	60,5	65,7	64,6		
30		lq6							71,7	70,6		3,3

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)	dB(A)			
31	lq7	pk8zu	100	37	4		l7	72,4	77,6	76,5		
32		pk9zu	100	37	4		l7	72,4	77,6	76,5		
33		pk10zu	100	37	4		l7	72,4	77,6	76,5		
34		pk14zu	100	136	17		l7	72,4	83,5	82,2		
35		pk15zu	100	129	14		l7	72,4	83,1	82,0		
36		pk16zu	100	136	17		l7	72,4	83,5	82,2		
37		pk17zu	100	92	10		l7	72,4	81,6	80,5		
38		pk21zu	100	37	4		l7	72,4	77,6	76,5		
39		pk22zu	100	28	3		l7	72,4	76,4	75,3		
40		pk23zu	100	28	3		l7	72,4	76,4	75,3		
41		pk24zu	100	28	3		l7	72,4	76,4	75,3		
42		lq7							90,6	89,5		3,3
43	lq8	pk21zu	100	37	4		f4	63,5	68,7	67,6		
44		pk21ab	100	37	4		f4	63,5	68,7	67,6		
45		pk22zu	100	28	3		f4	63,5	67,5	66,4		
46		pk22ab	100	28	3		f4	63,5	67,5	66,4		
47		lq8							74,2	73,1		3,3
48	lq9	pk23zu	100	28	3		f4	63,5	67,5	66,4		
49		pk23ab	100	28	3		f4	63,5	67,5	66,4		
50		pk24zu	100	28	3		f4	63,5	67,5	66,4		
51		pk24ab	100	28	3		f4	63,5	67,5	66,4		
52		lq9							73,5	72,4		3,3
Pkw-Stellplätze												
53	fq01	pk1zu	100	65	7		park	70,0	77,6	76,5		
54		pk1ab	100	65	7		park	70,0	77,6	76,5		
55		fq01							80,6	79,5		3,1
56	fq02	pk2zu	100	83	9		park	70,0	78,7	77,6		
57		pk2ab	100	83	9		park	70,0	78,7	77,6		
58		fq02							81,7	80,6		3,1
59	fq03	pk3zu	100	92	10		park	70,0	79,2	78,0		
60		pk3ab	100	92	10	1	park	70,0	79,2	78,0	70,0	
61		fq03							82,2	81,0	70,0	3,1
62	fq04	pk4zu	100	92	10		park	70,0	79,2	78,0		
63		pk4ab	100	92	10	1	park	70,0	79,2	78,0	70,0	
64		fq04							82,2	81,0	70,0	3,1
65	fq05	pk5zu	100	115	12		park	70,0	80,1	79,0		
66		pk5ab	100	115	12	1	park	70,0	80,1	79,0	70,0	
67		fq05							83,1	82,0	70,0	3,1
68	fq06	pk6zu	100	28	3		park	70,0	74,0	72,9		
69		pk6ab	100	28	3		park	70,0	74,0	72,9		
70		fq06							77,0	75,9		3,1
71	fq07	pk7zu	100	46	5		park	70,0	76,1	75,0		
72		pk7ab	100	46	5		park	70,0	76,1	75,0		
73		fq07							79,1	78,0		3,1
74	fq08	pk8zu	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1		
75		pk8ab	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1		
76		fq08							78,2	77,1		3,1
77	fq09	pk9zu	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1		
78		pk9ab	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1		
79		fq09							78,2	77,1		3,1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}						
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)					
80	fq10	pk10zu	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1			
81		pk10ab	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1			
82		fq10							78,2	77,1		3,1	
83	fq11	pk11zu	100	142	15		park	70,0	81,0	79,9			
84		pk11ab	100	142	15	1	park	70,0	81,0	79,9	70,0		
85		fq11							84,0	82,9	70,0	3,1	
86	fq12	pk12zu	100	142	15		park	70,0	81,0	79,9			
87		pk12ab	100	142	15	1	park	70,0	81,0	79,9	70,0		
88		fq12							84,0	82,9	70,0	3,1	
89	fq13	pk13zu	100	142	15		park	70,0	81,0	79,9			
90		pk13ab	100	142	15	1	park	70,0	81,0	79,9	70,0		
91		fq13							84,0	82,9	70,0	3,1	
92	fq14	pk14zu	100	136	17		park	70,0	81,0	79,8			
93		pk14ab	100	136	17	1	park	70,0	81,0	79,8	70,0		
94		fq14							84,0	82,8	70,0	3,1	
95	fq15	pk15zu	100	129	14		park	70,0	80,6	79,5			
96		pk15ab	100	129	14	1	park	70,0	80,6	79,5	70,0		
97		fq15							83,6	82,5	70,0	3,1	
98	fq16	pk16zu	100	136	17		park	70,0	81,0	79,8			
99		pk16ab	100	136	17	1	park	70,0	81,0	79,8	70,0		
100		fq16							84,0	82,8	70,0	3,1	
101	fq17	pk17zu	100	92	10		park	70,0	79,2	78,0			
102		pk17ab	100	92	10	1	park	70,0	79,2	78,0	70,0		
103		fq17							82,2	81,0	70,0	3,1	
104	fq18	pk18zu	100	18	2		park	70,0	72,1	71,0			
105		pk18ab	100	18	2		park	70,0	72,1	71,0			
106		fq18							75,1	74,0		3,1	
107	fq19	pk19zu	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1			
108		pk19ab	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1			
109		fq19							78,2	77,1		3,1	
110	fq20	pk20zu	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1			
111		pk20ab	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1			
112		fq20							78,2	77,1		3,1	
113	fq21	pk21zu	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1			
114		pk21ab	100	37	4		park	70,0	75,2	74,1			
115		fq21							78,2	77,1		3,1	
116	fq22	pk22zu	100	28	3		park	70,0	74,0	72,9			
117		pk22ab	100	28	3		park	70,0	74,0	72,9			
118		fq22							77,0	75,9		3,1	
119	fq23	pk23zu	100	28	3		park	70,0	74,0	72,9			
120		pk23ab	100	28	3		park	70,0	74,0	72,9			
121		fq23							77,0	75,9		3,1	
122	fq24	pk24zu	100	28	3		park	70,0	74,0	72,9			
123		pk24ab	100	28	3		park	70,0	74,0	72,9			
124		fq24							77,0	75,9		3,1	
Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb) Ladezone 1													
125	pq1	lk13zu	100	1	1		lkkühl	91,0	85,9	81,9			
126		pq1							85,9	81,9		3,9	
Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb) Ladezone 2													
127	pq2	lk23zu	100	2	1	1	lkkühl	91,0	86,7	83,7	91,0		
128		pq2							86,7	83,7	91,0	3,9	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)				
Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb) Ladezone 3												
129	pq3	lk33zu	100	2	1		lk kühl	91,0	86,7	83,7		
130		pq3							86,7	83,7		3,9
Einkaufswagen ein-/ausstapeln												
131	pq4	pkzu	25	442	49		ekwm	72,0	88,0	86,9		
132		pkab	25	442	49		ekwm	72,0	88,0	86,9		
133		pq4							91,0	89,9		3,1
Einkaufswagen ein-/ausstapeln												
134	pq5	pkzu	25	442	49		ekwm	72,0	88,0	86,9		
135		pkab	25	442	49		ekwm	72,0	88,0	86,9		
136		pq5							91,0	89,9		3,1
Einkaufswagen ein-/ausstapeln												
137	pq6	pkzu	25	442	49		ekwm	72,0	88,0	86,9		
138		pkab	25	442	49		ekwm	72,0	88,0	86,9		
139		pq6							91,0	89,9		3,1
Einkaufswagen ein-/ausstapeln												
140	pq7	pkzu	25	442	49		ekwm	72,0	88,0	86,9		
141		pkab	25	442	49		ekwm	72,0	88,0	86,9		
142		pq7							91,0	89,9		3,1
Schneckenverdichter												
143	pq8	sv	100	2 h	0 h	0 h	verd	85,0	76,0	76,0		
144		pq8							76,0	76,0		3,0
Lkw-Zufahrt 1												
145	lq10	lk1zu	100	1	1		lk1	86,6	81,5	77,6		
146		lq10							81,5	77,6		3,7
Lkw-Rangieren 1												
147	lq11	lk1zu	100	1	1		lk2	81,0	75,9	72,0		
148		lq11							75,9	72,0		3,7
Lkw-Abfahrt 1												
149	lq12	lk1ab	100	1	1		lk3	84,9	79,8	75,9		
150		lq12							79,8	75,9		3,7
Lkw-Zufahrt 1												
151	lq13	lk2zu	100	3	1	1	lk4	86,5	82,9	80,5	86,5	
152		lq13							82,9	80,5	86,5	3,7
Lkw-Rangieren 1												
153	lq14	lk2zu	100	3	1	1	lk5	80,3	76,7	74,3	80,3	
154		lq14							76,7	74,3	80,3	3,7
Lkw-Abfahrt 1												
155	lq15	lk2ab	100	3	1	1	lk6	85,0	81,4	79,0	85,0	
156		lq15							81,4	79,0	85,0	3,7
Lkw-Zufahrt 1												
157	lq16	lk3zu	100	3	1		lk7	86,3	82,7	80,3		
158		lq16							82,7	80,3		3,7
Lkw-Rangieren 1												
159	lq17	lk3zu	100	3	1		lk8	80,8	77,2	74,8		
160		lq17							77,2	74,8		3,7
Lkw-Abfahrt 1												
161	lq18	lk3ab	100	3	1		lk9	85,2	81,6	79,2		
162		lq18							81,6	79,2		3,7

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)				
Lkw-Umfahrt Entsorgung												
163	lq19	lkezu	100	1			lk10	88,6	76,6	76,6		
164		lq19							76,6	76,6		3,7
Lkw-Parken, Ladezone 1												
165	fq25	lk1zu	100	1	1		lkwp	80,0	74,9	71,0		
166		lk1ab	100	1	1		lkwp	80,0	74,9	71,0		
167		fq25							77,9	74,0		3,1
Lkw-Parken, Ladezone 2												
168	fq26	lk2zu	100	3	1	1	lkwp	80,0	76,4	74,0	80,0	
169		lk2ab	100	3	1	1	lkwp	80,0	76,4	74,0	80,0	
170		fq26							79,4	77,0	83,0	3,1
Lkw-Parken, Ladezone 3												
171	fq27	lk3zu	100	3	1		lkwp	80,0	76,4	74,0		
172		lk3ab	100	3	1		lkwp	80,0	76,4	74,0		
173		fq27							79,4	77,0		3,1
Ladearbeiten, Ladezone 1												
174	vq1	lk11zu	100		1		lkwg	94,0	87,9	81,9		
175		lk12zu	100	1			lkwk	91,0	78,9	78,9		
176		vq1							88,4	83,7		3,3
Ladearbeiten, Ladezone 2												
177	vq2	lk21zu	100	1	1	1	lkwg	94,0	88,9	85,0	94,0	
178		lk22zu	100	1			lkwk	91,0	78,9	78,9		
179		lk24zu	100	1			hau	91,0	78,9	78,9		
180		lk24zu	100	1			hag	80,0	67,9	67,9		
181		lk24zu	100	1			hap	83,0	70,9	70,9		
182		vq2							89,8	86,9	94,0	3,3
Ladearbeiten, Ladezone 3												
183	vq3	lk31zu	100	1			lkwg	94,0	81,9	81,9		
184		lk32zu	100	2	1		lkwk	91,0	86,7	83,7		
185		vq3							87,9	85,9		3,3
Containerwechsel												
186	fq28	lkezu	300	3			lkwp	80,0	72,7	72,7		
187		lkeab	300	3			lkwp	80,0	72,7	72,7		
188		lkeab	300	3			lkcw	87,2	79,9	79,9		
189		lkeab	300	3			lkcw	87,2	79,9	79,9		
190		fq28							83,7	83,7		3,1
Terrasse												
191	fq29	terr	100	13 h	3 h	0 h	terr	85,0	86,9	85,0		
192		fq29							86,9	85,0		3,0
Haustechnikzentrale												
193	pq9	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht2	75,0	76,9	75,0	75,0	
194		pq9							76,9	75,0	75,0	3,0
195	pq10	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht2	75,0	76,9	75,0	75,0	
196		pq10							76,9	75,0	75,0	3,0
197	pq11	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht2	75,0	76,9	75,0	75,0	
198		pq11							76,9	75,0	75,0	3,0

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.2;

Spalte 3Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6 ..Siehe Erläuterungen zu Spalte 3 in Anlage A 2.2; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.2 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 ..Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.3.2 bis A 2.3.6;

Spalten 9 - 11 Schalleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 2.5 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schalleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

A 2.5.1 Vorbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
					tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
Vorbelastungen							
1	Gewerbe- flächen	GE-Fläche 1	vb1	—	108,8	108,8	98,8
2		GE-Fläche 2	vb2	—	102,0	102,0	92,0
3		GE-Fläche 3	vb3	—	99,4	99,4	89,4
4		GE-Fläche 4	vb4	—	97,7	97,7	87,7
5		GE-Fläche 5	vb5	—	106,1	106,1	96,1
6		GE-Fläche 6	vb6	—	102,4	102,4	92,4
7		GE-Fläche 7	vb7	—	103,3	103,3	93,3
8		GE-Fläche 8	vb8	—	110,8	110,8	100,8
9		GE-Fläche 9	vb9	—	108,8	108,8	98,8
10		GE-Fläche 10	vb10	—	108,0	108,0	98,0
11		GE-Fläche 11	vb11	—	98,9	98,9	88,9
12		GE-Fläche 12	vb12	—	98,7	98,7	88,7
13		GE-Fläche 13	vb13	—	103,7	103,7	93,7

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
					tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
Vorbelastungen							
14	Stellplätze	Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	parkpr	85,6	84,0	73,0
15		Stellplatzanlage, Bereich 2	ppst2	parkpr	79,8	78,2	70,0
16		Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	parkpr	80,7	79,0	70,0
17		Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	parkpr	79,8	78,2	70,0
18		Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	parkpr	80,7	79,0	70,0
19		Stellplatzanlage, Bereich 6	ppst6	parkpr	81,2	79,7	70,0
20		Stellplatzanlage, Bereich 7	ppst7	parkpr	81,2	79,7	70,0
21		Stellplatzanlage, Bereich 8	ppst8	parkpr	81,2	79,7	70,0
22		Stellplatzanlage, Bereich 9	ppst9	parkpr	81,2	79,7	70,0
23		Stellplatzanlage, Bereich 10	ppst10	parkpr	78,7	77,2	
24		Stellplatzanlage, Bereich 11	ppst11	parkpr	78,7	77,2	
25		Stellplatzanlage, Bereich 12	ppst12	parkpr	81,2	79,7	
26		Stellplatzanlage, Bereich 13	ppst13	parkpr	81,2	79,7	
27		Stellplatzanlage, Bereich 14	ppst14	parkpr	78,7	77,2	
28		Stellplatzanlage, Bereich 15	ppst15	parkpr	80,7	79,0	
29		Stellplatzanlage, Bereich 16	ppst16	parkpr	84,8	83,2	
30		Stellplatzanlage, Bereich 17	ppst17	parkpr	84,8	83,2	
31		Stellplatzanlage, Bereich 18	ppst18	parkpr	81,9	80,3	
32		Stellplatzanlage, Bereich 19	ppst19	parkpr	84,8	83,2	
33		Stellplatzanlage, Bereich 20	ppst20	parkpr	84,6	83,0	
34		Stellplatzanlage, Bereich 21	ppst21	parkpr	77,7	76,0	
35		Stellplatzanlage, Bereich 22	ppst22	parkpr	75,7	74,2	
36	PKW- Fahrten	Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrt, Fahrweg 1	ppf1	parkpr	93,1	91,5	77,8
37		Stellplatzanlage, Fahrweg 2	ppf2	parkpr	80,8	79,2	72,0
38		Stellplatzanlage, Fahrweg 3	ppf3	parkpr	75,0	73,3	66,5
39		Stellplatzanlage, Fahrweg 4	ppf4	parkpr	81,5	79,8	70,5
40		Stellplatzanlage, Fahrweg 5	ppf5	parkpr	81,0	79,4	71,7
41		Stellplatzanlage, Fahrweg 6	ppf6	parkpr	79,8	78,2	68,5
42		Stellplatzanlage, Fahrweg 7	ppf7	parkpr	77,1	75,6	68,1
43		Stellplatzanlage, Fahrweg 8	ppf8	parkpr	77,4	75,8	68,3
44		Stellplatzanlage, Fahrweg 9	ppf9	parkpr	78,7	77,1	
45		Stellplatzanlage, Fahrweg 10	ppf10	parkpr	82,3	80,7	
46		Stellplatzanlage, Fahrweg 11	ppf11	parkpr	81,0	79,4	
47		Stellplatzanlage, Fahrweg 12	ppf12	parkpr	79,4	77,8	
48		Stellplatzanlage, Fahrweg 13	ppf13	parkpr	71,1	69,5	
49	Kunden	Einkaufswagensammelbox	pesb	eink1	94,4	92,8	82,0
50	Anliefer- ungen	Discounter, Lkw-Zufahrt	plf20	lkfahrt	84,8	80,4	
51		Discounter, Lkw-Rangieren	plf21	lkfahrt	82,4	77,9	
52		Discounter, Lkw-Abfahrt	plf22	lkfahrt	84,3	79,9	
53		Discounter, Lkw-Stellplatzlärm	plkst	alltief	82,4	78,0	
54		Discounter, Ladearbeiten	plad	alltief	92,2	88,2	
55		Discounter, Containerwechsel Ladezone	pcw1	cont	84,2	78,2	
56		Discounter, Containerwechsel	pcw2	cont	87,2	81,2	
57		Lkw-Kühlaggregat, Ladezone	plkk	alltief	85,9	81,9	
58	Technik	Haustechnik, Verflüssiger Ladezone	pht1	radvent	66,9	65,0	
59		Schneckenverdichter Ladezone	pverd	alltief	76,0	76,0	

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
					tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	dB(A)	
Vorbelastungen							
60	Tankstelle	Tankstelle, Zu-/Abfahrt 1	ptf14	zufahrt	79,2	77,6	
61		Tankstelle, Zu-/Abfahrt 2	ptf15	zufahrt	86,4	84,8	
62		Tankstelle, Zufahrt Waschstraße	ptf16	zufahrt	76,1	74,5	
63		Tankstelle, Abfahrt Waschstraße	ptf17	zufahrt	81,9	80,2	
64		Tankstelle, Abfahrt Wasch-Box	ptf18	zufahrt	74,9	73,3	
65		Tankstelle, Lkw-Zufahrt	ptf23	lkfahrt	75,3	72,3	
66		Tankstelle, Lkw-Abfahrt	ptf24	lkfahrt	79,5	76,6	
67		Tankstelle, Bereich Einfahrt	ptein	zufahrt	84,0	82,4	
68		Tankstelle, Bereich Ausfahrt	ptaus	zufahrt	84,0	82,4	
69		Tankstelle, Bereich Zapfsäulen	pttank	zapf	92,4	90,8	
70		Tankstelle, Bereich Shop	ptshop	shop	89,8	88,2	
71		Tankstelle, Lkw-Stellplatzlärm	ptlst	parkpr	74,9	71,0	
72		Tankstelle, Wasch-Box	ptwa3	wasch	96,4	94,8	
73		Tankstelle, Stellplatzlärm vor Waschstraße	ptwa4	parkpr	81,2	79,6	
74		Tankstelle, Stellplatzlärm hinter Waschstraße	ptwa5	parkpr	81,2	79,6	
75		Tankstelle, Service-Box Luftstation	ptluft	luft	88,0	86,4	
76		Tankstelle, Benzinanlieferung	ptlad1	alltief	82,6	82,6	
77		Tankstelle, Shopanlieferung	ptlad2	alltief	85,9	81,9	
78		Tor Waschstraße, Einfahrt	ptwa1	wasch	88,6	87,0	
79		Tor Waschstraße, Ausfahrt	ptwa2	wasch	88,6	87,0	

A 2.5.2 Zusatzbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
					tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
Prognose-Planfall Verträglichkeitsprüfung EDEKA							
1	Pkw- Verkehre	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq1	parkfahr	79,5	78,4	69,9
2		Pkw-Zu-/Abfahrt	lq2	parkfahr	82,0	80,9	
3		Pkw-Zu-/Abfahrt	lq3	parkfahr	81,2	80,1	
4		Pkw-Umfahrt	lq4	parkfahr	88,9	87,8	
5		Pkw-Zu-/Abfahrt	lq5	parkfahr	63,9	62,7	
6		Pkw-Zu-/Abfahrt	lq6	parkfahr	71,7	70,6	
7		Pkw-Umfahrt	lq7	parkfahr	90,6	89,5	
8		Pkw-Zu-/Abfahrt	lq8	parkfahr	74,2	73,1	
9		Pkw-Zu-/Abfahrt	lq9	parkfahr	73,5	72,4	
10	Lkw- Verkehre	Lkw-Zufahrt 1	lq10	lkfahrt	81,5	77,6	86,5
11		Lkw-Rangieren 1	lq11	lkfahrt	75,9	72,0	
12		Lkw-Abfahrt 1	lq12	lkfahrt	79,8	75,9	
13		Lkw-Zufahrt 2	lq13	lkfahrt	82,9	80,5	
14		Lkw-Rangieren 2	lq14	lkfahrt	76,7	74,3	
15		Lkw-Abfahrt 2	lq15	lkfahrt	81,4	79,0	
16		Lkw-Zufahrt 3	lq16	lkfahrt	82,7	80,3	
17		Lkw-Rangieren 3	lq17	lkfahrt	77,2	74,8	
18		Lkw-Abfahrt 3	lq18	lkfahrt	81,6	79,2	
19	Lkw-Umfahrt Entsorgung	lq19	lkfahrt	76,6	76,6		
20	Stellplätze	Stellplatz 1	fq01	parkpr	80,6	79,5	70,0
21		Stellplatz 2	fq02	parkpr	81,7	80,6	
22		Stellplatz 3	fq03	parkpr	82,2	81,0	
23		Stellplatz 4	fq04	parkpr	82,2	81,0	
24		Stellplatz 5	fq05	parkpr	83,1	82,0	
25		Stellplatz 6	fq06	parkpr	77,0	75,9	
26		Stellplatz 7	fq07	parkpr	79,1	78,0	
27		Stellplatz 8	fq08	parkpr	78,2	77,1	
28		Stellplatz 9	fq09	parkpr	78,2	77,1	70,0
29		Stellplatz 10	fq10	parkpr	78,2	77,1	
30		Stellplatz 11	fq11	parkpr	84,0	82,9	
31		Stellplatz 12	fq12	parkpr	84,0	82,9	
32		Stellplatz 13	fq13	parkpr	84,0	82,9	
33		Stellplatz 14	fq14	parkpr	84,0	82,8	
34		Stellplatz 15	fq15	parkpr	83,6	82,5	
35		Stellplatz 16	fq16	parkpr	84,0	82,8	
36		Stellplatz 17	fq17	parkpr	82,2	81,0	
37		Stellplatz 18	fq18	parkpr	75,1	74,0	70,0
38		Stellplatz 19	fq19	parkpr	78,2	77,1	
39		Stellplatz 20	fq20	parkpr	78,2	77,1	
40		Stellplatz 21	fq21	parkpr	78,2	77,1	
41		Stellplatz 22	fq22	parkpr	77,0	75,9	
42		Stellplatz 23	fq23	parkpr	77,0	75,9	
43		Stellplatz 24	fq24	parkpr	77,0	75,9	

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
					tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
Prognose-Planfall Verträglichkeitsprüfung EDEKA							
44	Anliefer- ungen	Ladezone 1	fq25	parkpr	77,9	74,0	83,0
45		Ladezone 2	fq26	parkpr	79,4	77,0	
46		Ladezone 3	fq27	parkpr	79,4	77,0	
47		Containerwechsel	fq28	cont	83,7	83,7	
48		Ladetor 1	vq1	kladep	88,4	83,7	94,0
49		Ladetor 2	vq2	kladep	89,8	86,9	
50		Ladetor 3	vq3	kladep	87,9	85,9	
51		Kühlaggregat 1	pq1	lkkuhld	85,9	81,9	91,0
52		Kühlaggregat 2	pq2	lkkuhld	86,7	83,7	
53	Kühlaggregat 3	pq3	lkkuhld	86,7	83,7		
54	Terrasse	Terrasse	fq29	allhoch	86,9	85,0	
55	Einkaufs- wagen	Einkaufswagenbox	pq4	eink1	91,0	89,9	
56		Einkaufswagenbox	pq5	eink1	91,0	89,9	
57		Einkaufswagenbox	pq6	eink1	91,0	89,9	
58		Einkaufswagenbox	pq7	eink1	91,0	89,9	
59	Verdichter	Schneckenverdichter	pq8	alltief	76,0	76,0	
60	Haus- technik	Haustechnik	pq9	alltief	76,9	75,0	75,0
61		Haustechnik	pq10	alltief	76,9	75,0	75,0
62		Haustechnik	pq11	alltief	76,9	75,0	75,0

A 2.6 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 2.6.1 Vorbelastung

A 2.6.1.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	EG
Vorbelastung							
1	GE-Fläche 1	vb1	43,8	41,6	40,9	41,0	42,7
2	GE-Fläche 2	vb2	39,6	38,8	37,5	36,7	33,6
3	GE-Fläche 3	vb3	35,1	34,7	32,4	32,2	32,0
4	GE-Fläche 4	vb4	31,8	32,6	31,6	30,9	30,2
5	GE-Fläche 5	vb5	40,7	39,5	38,3	38,4	33,4
6	GE-Fläche 6	vb6	33,2	33,0	32,8	32,5	30,3
7	GE-Fläche 7	vb7	34,1	33,1	32,6	32,6	33,5
8	GE-Fläche 8	vb8	37,0	36,6	36,6	36,6	36,8
9	GE-Fläche 9	vb9	35,6	35,0	35,0	35,0	35,3
10	GE-Fläche 10	vb10	37,2	36,8	36,3	36,2	36,1
11	GE-Fläche 11	vb11	26,1	25,7	25,5	25,4	25,5
12	GE-Fläche 12	vb12	25,9	25,6	25,3	25,2	25,2
13	GE-Fläche 13	vb13	31,9	31,6	31,4	31,2	31,1

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	EG
14	Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	33,9	28,5	22,4	22,0	19,1
15	Stellplatzanlage, Bereich 2	ppst2	19,3	24,9	17,5	16,6	13,2
16	Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	22,6	22,7	16,5	15,8	13,8
17	Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	30,4	20,8	16,1	16,2	13,3
18	Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	30,6	21,4	16,7	16,8	14,1
19	Stellplatzanlage, Bereich 6	ppst6	29,3	21,2	16,1	16,2	13,7
20	Stellplatzanlage, Bereich 7	ppst7	28,6	21,0	15,6	15,7	13,3
21	Stellplatzanlage, Bereich 8	ppst8	27,2	20,6	14,8	14,6	12,2
22	Stellplatzanlage, Bereich 9	ppst9	26,6	20,5	14,6	14,3	11,9
23	Stellplatzanlage, Bereich 10	ppst10	19,6	17,8	11,7	10,9	8,6
24	Stellplatzanlage, Bereich 11	ppst11	18,8	16,8	10,7	10,2	8,0
25	Stellplatzanlage, Bereich 12	ppst12	17,5	12,2	9,7	8,9	7,4
26	Stellplatzanlage, Bereich 13	ppst13	15,4	11,9	9,4	8,5	7,2
27	Stellplatzanlage, Bereich 14	ppst14	27,3	20,2	13,0	12,6	10,4
28	Stellplatzanlage, Bereich 15	ppst15	26,3	22,4	15,4	20,4	12,7
29	Stellplatzanlage, Bereich 16	ppst16	30,9	26,8	22,1	23,0	16,2
30	Stellplatzanlage, Bereich 17	ppst17	30,8	26,6	21,3	22,4	15,9
31	Stellplatzanlage, Bereich 18	ppst18	23,2	21,0	20,0	19,1	10,9
32	Stellplatzanlage, Bereich 19	ppst19	30,5	26,5	20,3	21,6	15,8
33	Stellplatzanlage, Bereich 20	ppst20	30,1	26,0	19,3	20,7	15,4
34	Stellplatzanlage, Bereich 21	ppst21	20,3	17,0	9,1	9,0	6,8
35	Stellplatzanlage, Bereich 22	ppst22	18,0	15,1	8,1	6,7	4,5
36	Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrt	ppf1	39,4	34,2	28,9	29,1	24,4
37	Stellplatzanlage, Fahrweg 2	ppf2	29,1	21,4	16,6	16,6	13,7
38	Stellplatzanlage, Fahrweg 3	ppf3	21,2	14,6	9,2	9,2	6,7
39	Stellplatzanlage, Fahrweg 4	ppf4	25,7	20,8	15,5	14,2	11,8
40	Stellplatzanlage, Fahrweg 5	ppf5	28,1	23,5	17,4	17,0	14,2
41	Stellplatzanlage, Fahrweg 6	ppf6	25,0	19,7	14,6	13,9	11,6
42	Stellplatzanlage, Fahrweg 7	ppf7	19,1	16,6	11,0	10,4	8,1
43	Stellplatzanlage, Fahrweg 8	ppf8	17,7	11,8	8,0	7,2	5,5
44	Stellplatzanlage, Fahrweg 9	ppf9	21,2	16,7	11,9	10,7	8,1
45	Stellplatzanlage, Fahrweg 10	ppf10	28,0	24,0	20,6	20,6	13,3
46	Stellplatzanlage, Fahrweg 11	ppf11	26,9	22,8	17,4	18,4	12,4
47	Stellplatzanlage, Fahrweg 12	ppf12	21,5	18,9	16,1	17,7	9,6
48	Stellplatzanlage, Fahrweg 13	ppf13	18,2	12,6	5,5	6,8	2,9
49	Einkaufswagensammelbox	pesb	29,6	30,2	27,2	26,2	24,7
50	Discounter, Lkw-Zufahrt	plf20	28,5	24,6	19,4	19,8	14,2
51	Discounter, Lkw-Rangieren	plf21	20,9	19,1	13,3	12,9	9,9
52	Discounter, Lkw-Abfahrt	plf22	28,2	24,5	19,2	19,7	13,7
53	Discounter, Lkw-Stellplatzlärm	plkst	10,8	8,1	6,5	6,0	5,2
54	Discounter, Ladearbeiten	plad	19,9	18,4	17,1	16,4	15,9
55	Discounter, Containerwechsel	pcw1	9,5	8,8	7,1	6,4	5,5
56	Discounter, Containerwechsel	pcw2	12,2	10,3	9,1	8,5	7,9
57	Lkw-Kühlaggregat, Ladezone	plkk	15,1	16,0	13,4	12,9	11,6
58	Haustechnik, Verflüssiger	pht1	-6,9	-8,2	-6,2	-6,8	-7,9
59	Schneckenverdichter	pverd	1,0	-0,4	-2,7	-3,0	-3,6
60	Tankstelle, Zu-/Abfahrt 1	ptf14	18,1	16,4	15,3	12,0	4,2
61	Tankstelle, Zu-/Abfahrt 2	ptf15	34,2	28,4	20,5	20,5	15,1
62	Tankstelle, Zufahrt	ptf16	19,6	15,6	4,9	8,1	2,0
63	Tankstelle, Abfahrt	ptf17	30,3	23,7	15,6	15,0	10,4
64	Tankstelle, Abfahrt Wasch-Box	ptf18	17,3	11,3	3,1	3,1	-0,4

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	EG
65	Tankstelle, Lkw-Zufahrt	ptf23	17,0	14,8	12,0	12,3	3,8
66	Tankstelle, Lkw-Abfahrt	ptf24	27,3	22,0	15,1	15,4	11,1
67	Tankstelle, Bereich Einfahrt	ptein	24,4	22,8	21,0	21,5	9,9
68	Tankstelle, Bereich Ausfahrt	ptaus	27,5	23,5	12,6	12,8	9,8
69	Tankstelle, Bereich Zapfsäulen	pttank	35,7	32,8	24,4	30,4	21,4
70	Tankstelle, Bereich Shop	ptshop	32,9	30,0	22,5	27,7	18,5
71	Tankstelle, Lkw-Stellplatzlärm	ptlst	18,1	15,2	7,6	12,7	4,9
72	Tankstelle, Wasch-Box	ptwa3	26,4	22,2	19,4	18,0	16,6
73	Tankstelle, Stellplatzlärm vor	ptwa4	24,3	20,9	13,1	12,5	10,3
74	Tankstelle, Stellplatzlärm	ptwa5	23,8	18,8	13,2	12,7	10,0
75	Tankstelle, Service-Box	ptluft	33,8	25,8	17,7	18,9	15,8
76	Tankstelle, Benzinanlieferung	ptlad1	25,6	22,5	14,7	21,1	12,1
77	Tankstelle, Shopanlieferung	ptlad2	30,8	28,0	20,7	26,6	17,4
78	Tor Waschstraße, Einfahrt	ptwa1	22,6	19,9	14,6	11,4	10,3
79	Tor Waschstraße, Ausfahrt	ptwa2	35,3	29,3	20,8	21,0	18,2
80	Summe		50,8	48,5	47,0	47,1	46,5

A 2.6.1.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	EG
Vorbelastung							
1	GE-Fläche 1	vb1	33,8	31,6	30,9	31,0	32,7
2	GE-Fläche 2	vb2	29,6	28,8	27,5	26,7	23,6
3	GE-Fläche 3	vb3	25,1	24,7	22,4	22,2	22,0
4	GE-Fläche 4	vb4	21,8	22,6	21,6	20,9	20,2
5	GE-Fläche 5	vb5	30,7	29,5	28,3	28,4	23,4
6	GE-Fläche 6	vb6	23,2	23,0	22,8	22,5	20,3
7	GE-Fläche 7	vb7	24,1	23,1	22,6	22,6	23,5
8	GE-Fläche 8	vb8	27,0	26,6	26,6	26,6	26,8
9	GE-Fläche 9	vb9	25,6	25,0	25,0	25,0	25,3
10	GE-Fläche 10	vb10	27,2	26,8	26,3	26,2	26,1
11	GE-Fläche 11	vb11	16,1	15,7	15,5	15,4	15,5
12	GE-Fläche 12	vb12	15,9	15,6	15,3	15,2	15,2
13	GE-Fläche 13	vb13	21,9	21,6	21,4	21,2	21,1
14	Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	21,3	15,9	9,8	9,4	6,5
15	Stellplatzanlage, Bereich 2	ppst2	9,5	15,1	7,7	6,8	3,4
16	Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	11,9	12,0	5,8	5,1	3,1
17	Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	20,6	11,0	6,3	6,4	3,5
18	Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	19,9	10,7	6,0	6,1	3,4
19	Stellplatzanlage, Bereich 6	ppst6	18,1	10,0	4,9	5,0	2,5
20	Stellplatzanlage, Bereich 7	ppst7	17,4	9,8	4,4	4,5	2,1
21	Stellplatzanlage, Bereich 8	ppst8	16,0	9,4	3,6	3,4	1,0
22	Stellplatzanlage, Bereich 9	ppst9	–	–	–	–	–
23	Stellplatzanlage, Bereich 10	ppst10	–	–	–	–	–
24	Stellplatzanlage, Bereich 11	ppst11	–	–	–	–	–
25	Stellplatzanlage, Bereich 12	ppst12	–	–	–	–	–
26	Stellplatzanlage, Bereich 13	ppst13	4,2	0,7	-1,8	-2,7	-4,0
27	Stellplatzanlage, Bereich 14	ppst14	–	–	–	–	–
28	Stellplatzanlage, Bereich 15	ppst15	–	–	–	–	–

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	EG
29	Stellplatzanlage, Bereich 16	ppst16	-	-	-	-	-
30	Stellplatzanlage, Bereich 17	ppst17	-	-	-	-	-
31	Stellplatzanlage, Bereich 18	ppst18	-	-	-	-	-
32	Stellplatzanlage, Bereich 19	ppst19	-	-	-	-	-
33	Stellplatzanlage, Bereich 20	ppst20	-	-	-	-	-
34	Stellplatzanlage, Bereich 21	ppst21	-	-	-	-	-
35	Stellplatzanlage, Bereich 22	ppst22	-	-	-	-	-
36	Stellplatzanlage, Zu-/Abfahrt	ppf1	24,1	18,9	13,6	13,8	9,1
37	Stellplatzanlage, Fahrweg 2	ppf2	20,3	12,6	7,8	7,8	4,9
38	Stellplatzanlage, Fahrweg 3	ppf3	12,7	6,1	0,7	0,7	-1,8
39	Stellplatzanlage, Fahrweg 4	ppf4	14,7	9,8	4,5	3,2	0,8
40	Stellplatzanlage, Fahrweg 5	ppf5	18,8	14,2	8,1	7,7	4,9
41	Stellplatzanlage, Fahrweg 6	ppf6	13,7	8,4	3,3	2,6	0,3
42	Stellplatzanlage, Fahrweg 7	ppf7	10,1	7,6	2,0	1,4	-0,9
43	Stellplatzanlage, Fahrweg 8	ppf8	8,6	2,7	-1,1	-1,9	-3,6
44	Stellplatzanlage, Fahrweg 9	ppf9	-	-	-	-	-
45	Stellplatzanlage, Fahrweg 10	ppf10	-	-	-	-	-
46	Stellplatzanlage, Fahrweg 11	ppf11	-	-	-	-	-
47	Stellplatzanlage, Fahrweg 12	ppf12	-	-	-	-	-
48	Stellplatzanlage, Fahrweg 13	ppf13	-	-	-	-	-
49	Einkaufswagensammelbox	pesb	17,2	17,8	14,8	13,8	12,3
50	Discounter, Lkw-Zufahrt	plf20	-	-	-	-	-
51	Discounter, Lkw-Rangieren	plf21	-	-	-	-	-
52	Discounter, Lkw-Abfahrt	plf22	-	-	-	-	-
53	Discounter, Lkw-Stellplatzlärm	plkst	-	-	-	-	-
54	Discounter, Ladearbeiten	plad	-	-	-	-	-
55	Discounter, Containerwechsel	pcw1	-	-	-	-	-
56	Discounter, Containerwechsel	pcw2	-	-	-	-	-
57	Lkw-Kühlaggregat, Ladezone	plkk	-	-	-	-	-
58	Haustechnik, Verflüssiger	pht1	-	-	-	-	-
59	Schneckenverdichter	pverd	-	-	-	-	-
60	Tankstelle, Zu-/Abfahrt 1	ptf14	-	-	-	-	-
61	Tankstelle, Zu-/Abfahrt 2	ptf15	-	-	-	-	-
62	Tankstelle, Zufahrt	ptf16	-	-	-	-	-
63	Tankstelle, Abfahrt	ptf17	-	-	-	-	-
64	Tankstelle, Abfahrt Wasch-Box	ptf18	-	-	-	-	-
65	Tankstelle, Lkw-Zufahrt	ptf23	-	-	-	-	-
66	Tankstelle, Lkw-Abfahrt	ptf24	-	-	-	-	-
67	Tankstelle, Bereich Einfahrt	ptein	-	-	-	-	-
68	Tankstelle, Bereich Ausfahrt	ptaus	-	-	-	-	-
69	Tankstelle, Bereich Zapfsäulen	pttank	-	-	-	-	-
70	Tankstelle, Bereich Shop	ptshop	-	-	-	-	-
71	Tankstelle, Lkw-Stellplatzlärm	ptlst	-	-	-	-	-
72	Tankstelle, Wasch-Box	ptwa3	-	-	-	-	-
73	Tankstelle, Stellplatzlärm vor	ptwa4	-	-	-	-	-
74	Tankstelle, Stellplatzlärm	ptwa5	-	-	-	-	-
75	Tankstelle, Service-Box	ptluft	-	-	-	-	-
76	Tankstelle, Benzinanlieferung	ptlad1	-	-	-	-	-
77	Tankstelle, Shopanlieferung	ptlad2	-	-	-	-	-
78	Tor Waschstraße, Einfahrt	ptwa1	-	-	-	-	-
79	Tor Waschstraße, Ausfahrt	ptwa2	-	-	-	-	-
80	Summe		39,1	37,6	36,7	36,6	36,4

A 2.6.2 Zusatzbelastung (Edeka-Markt)

A 2.6.2.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	EG
Prognose-Planfall							
1	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq1	32,5	26,8	25,1	24,1	18,5
2	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq2	34,5	30,2	28,7	26,5	21,2
3	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq3	32,7	30,4	27,2	24,7	19,9
4	Pkw-Umfahrt	lq4	37,6	34,1	32,6	30,6	26,9
5	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq5	7,9	6,4	3,8	2,7	1,9
6	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq6	15,6	14,3	11,3	10,2	9,5
7	Pkw-Umfahrt	lq7	39,9	36,6	33,9	32,1	28,8
8	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq8	18,4	17,2	13,5	12,6	11,8
9	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq9	17,2	13,4	11,6	10,9	10,6
10	Lkw-Zufahrt 1	lq10	26,5	23,4	20,2	18,5	15,4
11	Lkw-Rangieren 1	lq11	10,6	8,7	8,6	8,4	8,3
12	Lkw-Abfahrt 1	lq12	25,9	23,0	19,6	17,5	13,5
13	Lkw-Zufahrt 2	lq13	28,0	25,0	21,7	20,0	16,8
14	Lkw-Rangieren 2	lq14	11,3	10,0	10,1	10,2	10,1
15	Lkw-Abfahrt 2	lq15	27,4	24,4	21,1	19,1	15,2
16	Lkw-Zufahrt 3	lq16	27,9	24,9	21,6	19,9	16,6
17	Lkw-Rangieren 3	lq17	12,0	10,8	10,8	10,6	10,5
18	Lkw-Abfahrt 3	lq18	27,4	24,4	21,1	19,1	15,4
19	Lkw-Umfahrt Entsorgung	lq19	22,3	19,3	16,0	14,0	10,5
20	Stellplatz 1	fq01	31,4	24,6	21,7	21,4	15,7
21	Stellplatz 2	fq02	32,9	27,0	25,3	24,2	17,3
22	Stellplatz 3	fq03	33,3	27,9	26,3	24,6	17,9
23	Stellplatz 4	fq04	32,4	29,1	26,8	23,7	17,8
24	Stellplatz 5	fq05	32,8	30,4	27,2	24,2	18,7
25	Stellplatz 6	fq06	24,5	21,0	20,1	15,7	10,7
26	Stellplatz 7	fq07	26,7	23,6	21,8	17,2	13,1
27	Stellplatz 8	fq08	25,6	22,8	18,5	16,0	12,2
28	Stellplatz 9	fq09	25,9	23,4	17,4	15,4	12,5
29	Stellplatz 10	fq10	25,8	23,6	16,8	14,7	12,5
30	Stellplatz 11	fq11	28,6	26,4	23,6	20,6	17,6
31	Stellplatz 12	fq12	28,7	26,5	22,7	20,6	18,1
32	Stellplatz 13	fq13	28,8	26,8	21,6	20,3	18,8
33	Stellplatz 14	fq14	28,8	26,9	21,5	20,1	19,0
34	Stellplatz 15	fq15	28,4	26,8	20,3	19,2	18,1
35	Stellplatz 16	fq16	28,6	26,5	20,3	19,0	17,9
36	Stellplatz 17	fq17	26,7	18,3	14,9	13,6	12,5
37	Stellplatz 18	fq18	16,9	16,0	11,1	10,1	9,4
38	Stellplatz 19	fq19	20,0	19,0	14,0	13,0	12,3
39	Stellplatz 20	fq20	19,9	19,1	13,7	12,9	12,1
40	Stellplatz 21	fq21	19,9	19,1	13,6	12,8	11,9
41	Stellplatz 22	fq22	19,0	17,1	12,0	10,9	10,0
42	Stellplatz 23	fq23	18,4	14,1	11,7	10,5	10,1
43	Stellplatz 24	fq24	18,0	11,8	10,8	10,5	10,8

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	EG
44	Ladezone 1	fq25	11,3	10,3	10,5	10,3	9,9
45	Ladezone 2	fq26	13,2	11,7	11,4	11,1	11,0
46	Ladezone 3	fq27	12,1	10,9	10,6	10,9	11,0
47	Containerwechsel	fq28	15,4	15,1	15,8	16,7	21,2
48	Ladator 1	vq1	22,3	20,3	20,2	20,1	19,8
49	Ladator 2	vq2	24,5	21,8	21,8	21,7	21,5
50	Ladator 3	vq3	23,7	20,0	20,1	20,1	20,1
51	Kühlaggregat 1	pq1	26,1	24,2	24,3	24,3	24,5
52	Kühlaggregat 2	pq2	26,7	25,0	25,1	25,2	25,5
53	Kühlaggregat 3	pq3	26,3	24,8	25,0	25,0	25,5
54	Terrasse	fq29	34,0	19,2	17,8	15,9	14,4
55	Einkaufswagenbox	pq4	43,8	36,0	30,0	28,9	26,5
56	Einkaufswagenbox	pq5	36,4	34,6	29,4	28,1	27,2
57	Einkaufswagenbox	pq6	35,3	30,5	26,9	25,7	24,9
58	Einkaufswagenbox	pq7	40,6	38,0	29,8	27,8	24,3
59	Schneckenverdichter	pq8	5,7	8,5	10,1	12,2	20,8
60	Haustechnik	pq9	18,5	19,9	20,1	20,3	21,0
61	Haustechnik	pq10	19,2	20,1	20,3	20,4	20,7
62	Haustechnik	pq11	18,3	19,8	20,1	20,2	21,1
63	Summe Planung		49,5	45,5	41,8	40,2	38,0

A 2.6.2.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	EG
Prognose-Planfall							
1	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq1	–	–	–	–	–
2	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq2	22,4	18,1	16,6	14,4	9,1
3	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq3	19,6	17,3	14,1	11,6	6,8
4	Pkw-Umfahrt	lq4	–	–	–	–	–
5	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq5	–	–	–	–	–
6	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq6	–	–	–	–	–
7	Pkw-Umfahrt	lq7	–	–	–	–	–
8	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq8	–	–	–	–	–
9	Pkw-Zu-/Abfahrt	lq9	–	–	–	–	–
10	Lkw-Zufahrt 1	lq10	–	–	–	–	–
11	Lkw-Rangieren 1	lq11	–	–	–	–	–
12	Lkw-Abfahrt 1	lq12	–	–	–	–	–
13	Lkw-Zufahrt 2	lq13	31,6	28,6	25,3	23,6	20,4
14	Lkw-Rangieren 2	lq14	14,9	13,6	13,7	13,8	13,7
15	Lkw-Abfahrt 2	lq15	31,0	28,0	24,7	22,7	18,8
16	Lkw-Zufahrt 3	lq16	–	–	–	–	–
17	Lkw-Rangieren 3	lq17	–	–	–	–	–
18	Lkw-Abfahrt 3	lq18	–	–	–	–	–
19	Lkw-Umfahrt Entsorgung	lq19	–	–	–	–	–
20	Stellplatz 1	fq01	–	–	–	–	–
21	Stellplatz 2	fq02	–	–	–	–	–
22	Stellplatz 3	fq03	21,1	15,7	14,1	12,4	5,7
23	Stellplatz 4	fq04	20,2	16,9	14,6	11,5	5,6
24	Stellplatz 5	fq05	19,7	17,3	14,1	11,1	5,6

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)				
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	EG	EG	EG
25	Stellplatz 6	fq06	–	–	–	–	–
26	Stellplatz 7	fq07	–	–	–	–	–
27	Stellplatz 8	fq08	–	–	–	–	–
28	Stellplatz 9	fq09	–	–	–	–	–
29	Stellplatz 10	fq10	–	–	–	–	–
30	Stellplatz 11	fq11	14,6	12,4	9,6	6,6	3,6
31	Stellplatz 12	fq12	14,7	12,5	8,7	6,6	4,1
32	Stellplatz 13	fq13	14,8	12,8	7,6	6,3	4,8
33	Stellplatz 14	fq14	14,8	12,9	7,5	6,1	5,0
34	Stellplatz 15	fq15	14,8	13,2	6,7	5,6	4,5
35	Stellplatz 16	fq16	14,6	12,5	6,3	5,0	3,9
36	Stellplatz 17	fq17	14,5	6,1	2,7	1,4	0,3
37	Stellplatz 18	fq18	–	–	–	–	–
38	Stellplatz 19	fq19	–	–	–	–	–
39	Stellplatz 20	fq20	–	–	–	–	–
40	Stellplatz 21	fq21	–	–	–	–	–
41	Stellplatz 22	fq22	–	–	–	–	–
42	Stellplatz 23	fq23	–	–	–	–	–
43	Stellplatz 24	fq24	–	–	–	–	–
44	Ladezone 1	fq25	–	–	–	–	–
45	Ladezone 2	fq26	16,8	15,3	15,0	14,7	14,6
46	Ladezone 3	fq27	–	–	–	–	–
47	Containerwechsel	fq28	–	–	–	–	–
48	Ladetor 1	vq1	–	–	–	–	–
49	Ladetor 2	vq2	28,7	26,0	26,0	25,9	25,7
50	Ladetor 3	vq3	–	–	–	–	–
51	Kühlaggregat 1	pq1	–	–	–	–	–
52	Kühlaggregat 2	pq2	31,0	29,3	29,4	29,5	29,8
53	Kühlaggregat 3	pq3	–	–	–	–	–
54	Terrasse	fq29	–	–	–	–	–
55	Einkaufswagenbox	pq4	–	–	–	–	–
56	Einkaufswagenbox	pq5	–	–	–	–	–
57	Einkaufswagenbox	pq6	–	–	–	–	–
58	Einkaufswagenbox	pq7	–	–	–	–	–
59	Schneckenverdichter	pq8	–	–	–	–	–
60	Haustechnik	pq9	16,6	18,0	18,2	18,4	19,1
61	Haustechnik	pq10	17,3	18,2	18,4	18,5	18,8
62	Haustechnik	pq11	16,4	17,9	18,2	18,3	19,2
63	Summe Planung		37,6	35,1	33,7	33,2	32,7

A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Straßenverkehrslärm

A 3.1.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Straßenabschnitt		Prognose-Nullfall 2025/2030		
			DTV	p _t	p _n
			Kfz/24h	%	%
B202					
1	str01	westlich Anschlussstelle K76	25.638	7,0	11,2
2	str02	östlich Anschlussstelle K76	28.476	7,1	11,2
K76					
3	str03	nördlich Zufahrt Plangebiet	13.265	5,4	10,9
4	str04	Zufahrt Plangebiet bis Kreisverkehr	13.265	5,4	10,9
5	str05	südlich Kreisverkehr	21.117	6,3	11,1
Kieler Straße					
6	str06	westlich Plangebiet, 50 km/h	11.468	5,0	10,8
7	str07	westlich Plangebiet, 30 km/h	12.698	5,2	10,8
8	str08	Zufahrt Plangebiet bis Kreisverkehr	12.698	5,2	10,8
9	str09	östlich Kreisverkehr	11.941	5,2	10,8
Kreisverkehr Kieler Straße/K76					
10	str10	Kreisverkehr	14.755	5,6	10,9

A 3.1.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{Stg}	StrO	D _{StrO}	v _{PKW}	v _{LKW}	L _{m,E,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		PKW	LKW
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

A 3.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L _{m,E}	Prognose 2025/2030					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}	
			M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)	
B202								
1	str01	asph100	1538	282	7,0	11,2	71,1	64,6
2	str02	asph100	1709	313	7,1	11,2	71,5	65,0
K76								
3	str03	asph100	796	146	5,4	10,9	67,8	61,6
4	str04	asph100	796	146	5,4	10,9	67,8	61,6
5	str05	asph100	1267	232	6,3	11,1	70,1	63,7
Kieler Straße								
6	str06	asph050	688	126	5,0	10,8	62,3	57,0
7	str07	asph030	762	140	5,2	10,8	60,3	54,8
8	str08	asph030	762	140	5,2	10,8	60,3	54,8
9	str09	asph100	716	131	5,2	10,8	67,3	61,2
Kreisverkehr Kieler Straße/K76								
10	str10	asph050	885	162	5,6	10,9	63,6	58,1

A 3.2 Schienenverkehrslärm

A 3.2.1 Basis-Emissionspegel

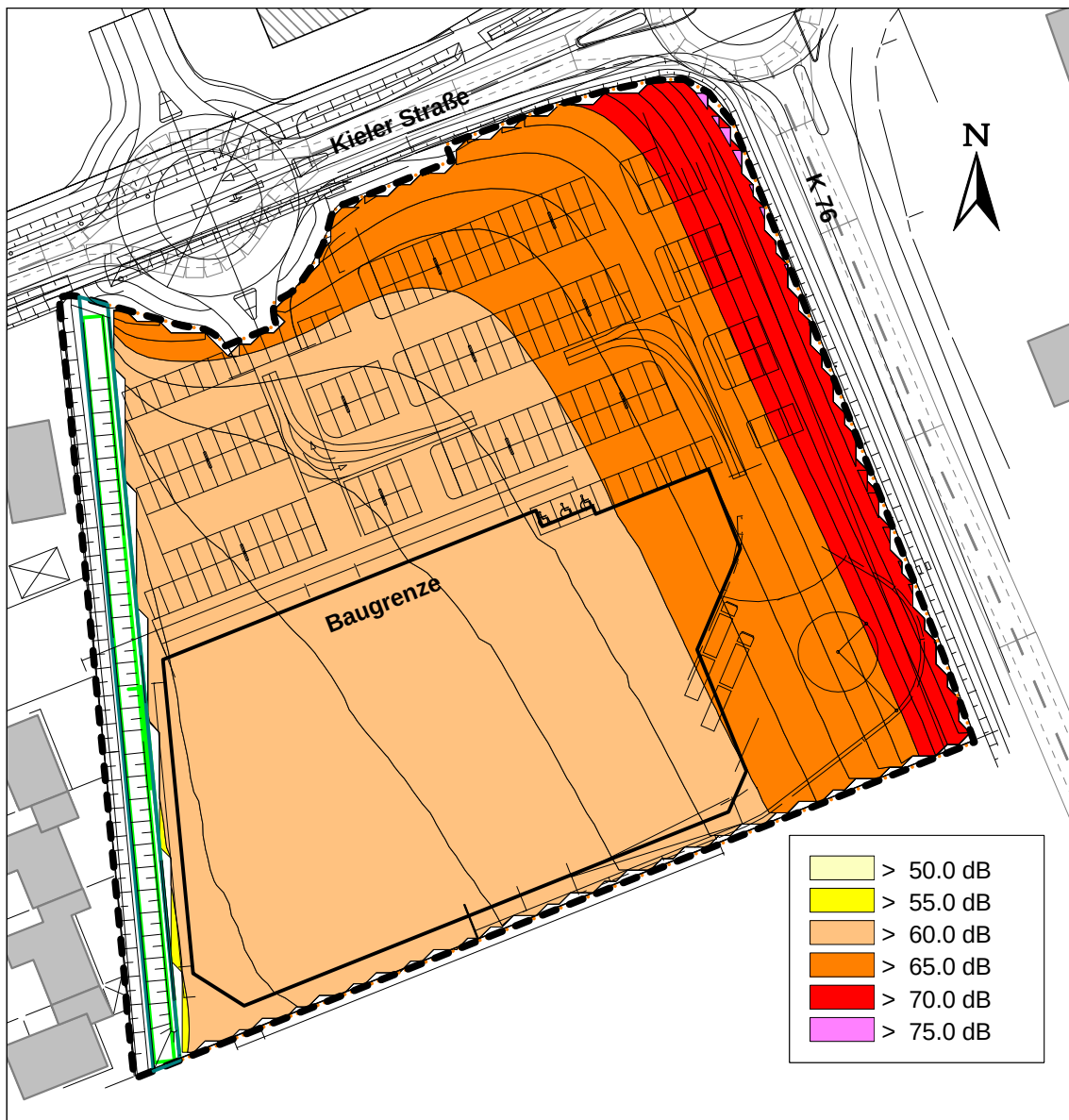
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Zugart	Scheiben- brems- anteil p	Anzahl der Züge		Länge je Zug	Geschwin- digkeit	Korrektur Fahrbahn- art D,Fz	Mittelungspegel je Gleis L _{m,E}	
		tags	nachts	tags				nachts	
		%	16 Std.	8 Std.	m	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Strecke 1040 Abschnitt Osterrörfeld									
1	GZ-E	10	19	11	700	80	0	64,9	65,5
2	IC-E	100	4		340	80	0	48,4	
3	D/AZ-E	100	1	3	340	80	0	42,3	50,1
4	RB-ET	100	18	6	150	80	-2	49,3	47,6
5	RB-VT	100	32	10	100	80	0	52,1	50,0
6	RE-E	100	15	1	210	80	0	52,0	43,3
energetischer Summenpegel beider Richtungen in dB(A):								65,5	65,9

A 3.2.2 Emissionspegel

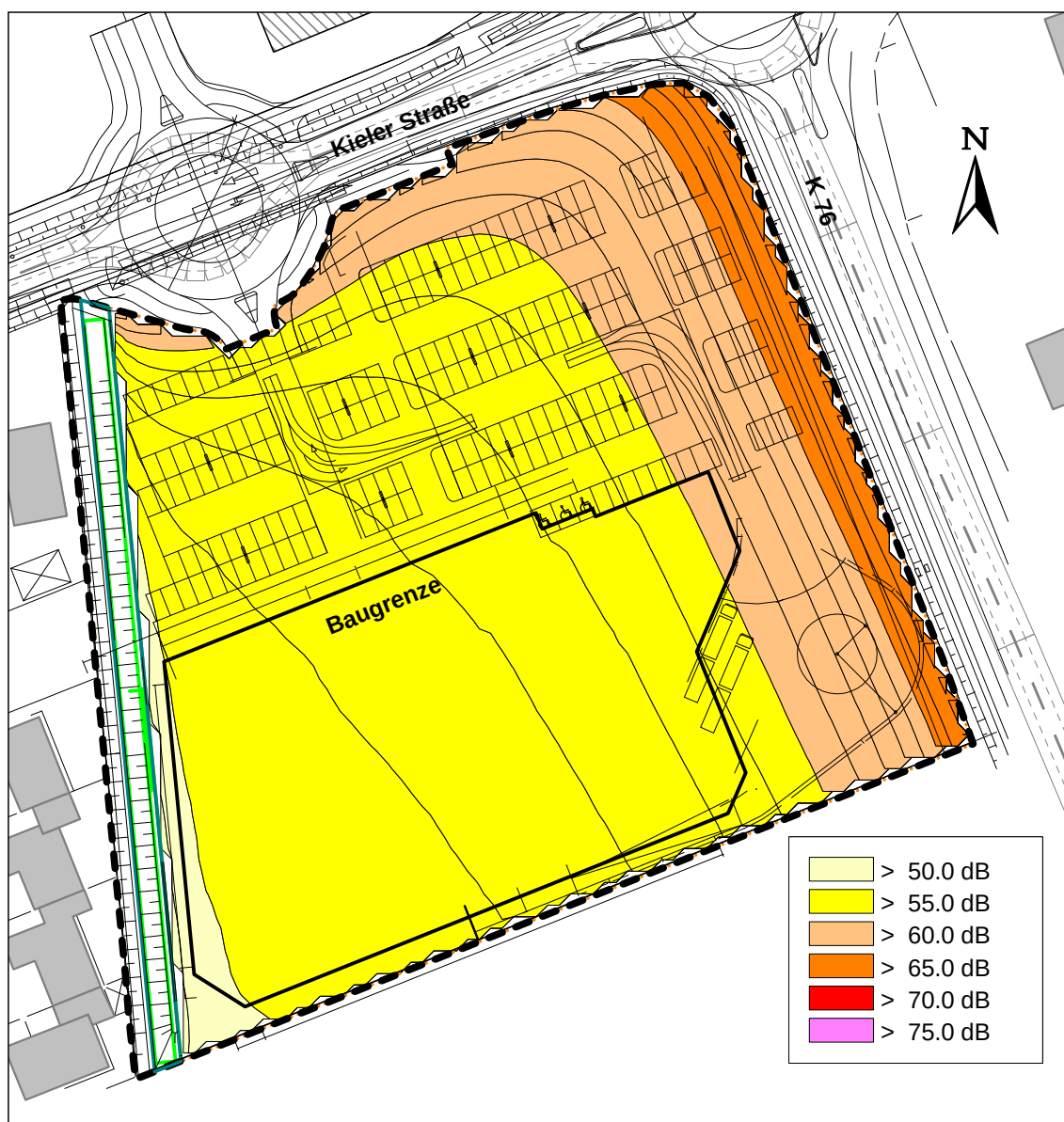
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Strecken- abschnitt	Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall 2025							
		Basis-Emissions- pegel L _{m,E}		Zuschläge				Emissionspegel L _{m,E}	
				Fahrbahn- art	Brücke	Bahn- übergang	Gleis- bögen		
		tags	nachts	D,Fb	D,Br	D,Bü	D,Ra	tags	nachts
		dB(A)		dB(A)				dB(A)	
Strecke 1040 Abschnitt Osterrörfeld									
1	sch01	65,5	65,9	2,0	0,0	0,0	0,0	67,5	67,9
2	sch02	65,5	65,9	2,0	3,0	0,0	0,0	70,5	70,9
3	sch03	65,5	65,9	2,0	0,0	0,0	0,0	67,5	67,9

A 3.3 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet

A 3.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.250



A 3.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.250



A 3.3.3 Lärmpegelbereiche, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.250

