

---

**Schalltechnische Untersuchung  
zur 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128  
der Stadt Neumünster**

---

Projektnummer: 12075

19. April 2013

Im Auftrag von:  
Emil Köster GmbH  
Grundstücksverwaltung  
Haart 224  
24539 Neumünster

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.



## 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 Märkte.....	9
4.1.2.1.	Allgemeines.....	9
4.1.2.2.	Verkehrserzeugung .....	10
4.1.2.3.	Anlieferung und Entsorgung .....	10
4.1.2.4.	Technische Anlagen.....	11
4.1.3.	Betriebsbeschreibung Tankstelle .....	12
4.1.4.	Betriebsbeschreibung Waschstraße.....	12
4.2.	Emissionen.....	13
4.2.1.	Vorbelastung (städtebauliche Ebene) .....	13
4.2.2.	Märkte und Tankstelle.....	13
4.3.	Immissionen .....	17
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	17
4.3.2.	Quellenmodellierung .....	17
4.3.3.	Immissionsorte.....	18
4.3.4.	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm .....	18
4.3.5.	Spitzenpegel .....	20
4.3.6.	Qualität der Prognose .....	20
5.	Verkehrslärm .....	21
5.1.	Verkehrsmengen .....	21

5.2. Emissionen .....	21
5.3. Immissionen.....	22
5.3.1. Allgemeines.....	22
5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm .....	22
6. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	23
6.1. Begründung .....	23
6.2. Festsetzungen.....	26
7. Quellenverzeichnis .....	29
8. Anlagenverzeichnis .....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 128 will die Stadt Neumünster die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung eines Warenhauses südwestlich der Straße Haart östlich der Emil-Köster-Straße im Stadtteil Brachenfeld / Ruthenberg in Neumünster schaffen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist der Nachweis zu erbringen, dass die Planung grundsätzlich mit den umliegenden schützenswerten Nutzungen verträglich ist.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet folgende Aufgabenstellungen:

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

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [4], 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“ [2]) orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 [4] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [3] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm 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-Immissionsschutzgesetzes (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 vor Verkehrs- und Gewerbelärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

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

Der Plangeltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 128 befindet sich südwestlich der Straße Haart östlich der Emil-Köster-Straße im Stadtteil Brachenfeld / Ruthenberg in Neumünster.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Vorhandene Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches östlich der Emil-Köster-Straße (IO 01 bis IO 09): Ein Bebauungsplan für diesen Bereich existiert nicht. In Abstimmung mit der Stadtplanung der Stadt Neumünster ist für diese Bebauung von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.
- Vorhandene Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches nordöstlich der Straße Haart (IO 10 und IO 11): Ein Bebauungsplan für diesen Bereich existiert nicht. In Abstimmung mit der Stadtplanung der Stadt Neumünster ist für diese Bebauung von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.
- Vorhandene Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches nordöstlich der Straße Haart (IO 12): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 88 der Stadt Neumünster ist dieser Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.
- Vorhandene Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches nordöstlich der Straße Haart (IO 13 bis IO 16): Ein Bebauungsplan für diesen Bereich existiert nicht. In Abstimmung mit der Stadtplanung der Stadt Neumünster ist für diese Bebauung von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.

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 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] 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 [5] 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.

Aufgrund neuer Erkenntnisse im Rahmen eines Austausches mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen, wird die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des Tages-Immissionsgrenzwertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Der Umfang des Lärmschutzbereiches orientiert sich danach für die Festsetzungen an Beurteilungspegeln um 58 dB(A) am Tage in allgemeinen Wohngebieten. Danach ist eine Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen von maximal 3 dB(A) zulässig.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
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

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

<sup>b)</sup> gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

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 1 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.

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 2: 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 Schalleistungspegel 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 [6].

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 Gesamtbelastung<sup>1</sup> am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 3 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.

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 4 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 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.

---

<sup>1</sup> 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.“

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [3]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse <sup>(a)</sup>			
	Beurteilungs- pegel		Kurzzeitige Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Kurzzeitige Geräusch- spitzen	
	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

<sup>(a)</sup> 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 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 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [3]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht <sup>(a)</sup>	Tag		Nacht <sup>(a)</sup>
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	

<sup>(a)</sup> 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 vorhandenen Gewerbebetrieben auf dem Gelände des Störparks sowie der Tankstelle auf der nördlich der Straße Haart zu berücksichtigen. Für den Baumarkt und die Tankstelle nördlich der Straße Haart erfolgt dies über einen Ansatz von pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (vgl. Abschnitt 4.2.1). Für die übrigen gewerblichen Nutzungen erfolgt eine detaillierte Prognose.

#### **4.1.2. Betriebsbeschreibung Märkte**

##### **4.1.2.1. Allgemeines**

Auf dem Grundstück südwestlich der Straße Haart in Neumünster ist der Neubau eines weiteren Verbrauchermarktes mit einer Nettoverkaufsfläche von ungefähr 5.000 m<sup>2</sup> vorgesehen. Auf dem Gelände des Störparks befinden sich des Weiteren schon diverse Märkte.

Die Anlieferungen und die Entsorgung von Containern erfolgen über die Anbindungen über die Straße Haart. Die Ladezone des Neubaus wird sich an dessen Südfassade befinden.

Zur Aufnahme der Kundenverkehre des Verbraucher- und Fachmärkte werden auf dem Gelände bis zu etwa 1.079 Stellplätze zur Verfügung stehen. Die Zufahrten werden ebenfalls über die zwei Anbinden zu Straße Haart erfolgen.

Für den geplanten Verbrauchermarkt ist an dessen westlicher Fassadenseite des Weiteren eine Außenterrasse mit bis zu 28 Sitzplätzen 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**

Im Rahmen einer Beurteilung gemäß TA Lärm ist ein mittlerer Spitzentag zu beurteilen (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht). Für die schalltechnische Beurteilung wurde im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung die Verkehrserzeugung durch Kunden- und Mitarbeiterverkehre abgeschätzt [18]. Dieser Ansatz führt zu einer Verkehrserzeugung vom Einkaufszentrum von etwa 5.100 Pkw-Bewegungen pro Tag (inkl. Mitarbeiter), d.h. etwa 2.550 Kunden- und Mitarbeiter-Pkw.

Eigenen Erhebungen sowie Verkehrsuntersuchungen im Rahmen anderer Projekte entsprechend wurden an einem mittleren Spitzentag an vergleichbaren Einkaufszentren typischerweise gegenüber dem DTV etwa 20 % mehr Pkw-Kunden gezählt. Daher wird im Folgenden eine um 20 % erhöhte Belastung für die Betrachtungen gemäß TA Lärm in Ansatz gebracht, so dass an einem mittleren Spitzentag von ca. 6.120 Pkw-Bewegungen pro Tag für den Verbrauchermarkt ausgegangen wird. Zur sicheren Seite wird angenommen, dass 8 % der Pkw-Bewegungen des Verbrauchermarktes innerhalb der Ruhezeiten stattfinden werden.

#### **4.1.2.3. Anlieferung und Entsorgung**

Die Anzahl der Lkw-Anlieferungen an einem maßgeblichen Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr) wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auf Grundlage von Erfahrungswerten abgeschätzt.

Hinsichtlich der Anlieferungen und Entsorgung ist von folgenden Belastungen auszugehen:

- Ladezone 1 (Famila):
  - Lkw ( $\geq 7,5$  t): 11 Lkw-Anlieferungen tags, davon 3 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr);
  - Lkw ( $< 7,5$  t): 6 Anlieferungen tags, davon 2 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten;
  - davon insgesamt 8 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 3 Lkw innerhalb der Ruhezeiten tags;
  - davon insgesamt 2 Getränkeanlieferungen;
  - ein Lkw für die Ver-/ Entsorgung.
- Ladezone 2 (Aldi):
  - Lkw ( $\geq 7,5$  t): 2 Lkw-Anlieferungen tags, davon 1 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr);

- Lkw (< 7,5 t): 2 Anlieferungen tags, davon 1 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten;
- davon insgesamt 2 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 1 Lkw innerhalb der Ruhezeiten tags.
- Ladezone 3 (FM 16):
  - Lkw (< 7,5 t): 1 Anlieferungen tags, davon 1 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten.
- Ladezone 4 (FM 11):
  - Lkw ( $\geq$  7,5 t): 6 Lkw-Anlieferungen tags, davon 2 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr);
  - Lkw (< 7,5 t): 4 Anlieferungen tags, davon 1 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten;
  - davon insgesamt 4 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 1 Lkw innerhalb der Ruhezeiten tags.
- Ladezone 5 (FM 12):
  - Lkw (< 7,5 t): 1 Anlieferungen tags, davon 1 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten.
- Ladezone 6 (FM 18):
  - Lkw (< 7,5 t): 1 Anlieferungen tags;
  - ein Lkw für die Ver-/ Entsorgung.
- Ladezone 7 (FM 5):
  - Lkw (< 7,5 t): 1 Anlieferungen tags.

Insgesamt ist somit mit etwa 50 Lkw, d.h. 100 Fahrten pro Tag zu rechnen. Voruntersuchungen haben ergeben, dass nächtliche Anlieferungen (zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr) aufgrund der geringen Abstände zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung in der lautesten Nachtstunde nicht möglich sind.

#### 4.1.2.4. Technische Anlagen

Hinsichtlich der haustechnischen Anlagen werden exemplarisch zwei haustechnischen Anlagen auf dem Dach des geplanten Verbrauchermarktes berücksichtigt.

Weiterhin wird ein Schneckenverdichter berücksichtigt, dieser befinden sich im Bereich der Ladezone des geplanten Verbrauchermarktes.

Des Weiteren werden für den Discounter und den Fachmärkten weitere vier Anlagen (zwei auf dem Dach und zwei an den Gebäudefassaden) berücksichtigt.

Da zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb nicht zur Verfügung stehen und die Leistungsregelung der Anlage temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berech-

nungen für die Anlagen tags ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt. In der Nacht werden die haustechnischen Anlagen üblicherweise reduziert betrieben oder ausgeschaltet. Durch die automatische Temperaturregelung kann es jedoch auch in der Nacht vorkommen, dass die haustechnischen Anlagen für die Dauer von etwa 1 bis 2 Stunden eingeschaltet werden. Daher wird zur sicheren Seite für die lauteste Stunde nachts ebenfalls ein durchgehender Volllastbetrieb angesetzt.

Der Schneckenverdichter wird je etwa zwei Stunden am Tag außerhalb der Ruhezeiten und eine Stunde innerhalb der Ruhezeiten betrieben. Nachts wird der Verdichter nicht genutzt.

#### **4.1.3. Betriebsbeschreibung Tankstelle**

Die Famila Tankstelle südöstlich der Straße Haart weist werktags Öffnungszeiten zwischen 8:00 und 21:00 Uhr.

Gemäß Tankstellenlärmstudie [11] ist als Basiswert der Tankstellen-Frequentierung werktags zwischen 7:00 und 20:00 Uhr von 42 Pkw pro Stunde auszugehen. In der Zeit von 6:00 bis 7:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr sind werktags 33 Pkw pro Stunde anzusetzen. Für die Betriebszeiten von 8:00 bis 21:00 Uhr errechnet sich mit diesen Basiswerten werktags eine Belastung von insgesamt 537 Pkw.

Für die Anlieferung von Auto-Kraftstoffen mittels Tankwagen wird für den Spitzentag eine Tankwagenanlieferung berücksichtigt.

Für die Warenanlieferung des Shops wird für den Spitzentag eine Lkw-Anlieferung mit eigenem Kühlaggregat angesetzt.

Die Anlieferungen finden innerhalb des Tageszeitraums statt. Nachts (zwischen 22:00 und 6:00 Uhr) erfolgen keine Anlieferungen.

Der zur Tankstelle gehörende Servicebereich mit Luftdruck und Münzstaubsauger mit zwei Serviceplätzen ist nur in der Zeit von 8:00-21:00 Uhr in Betrieb.

#### **4.1.4. Betriebsbeschreibung Waschstraße**

Der Betrieb der Pkw-Waschanlage (Portalwaschanlage) ist werktags für den Tageszeitraum von 6:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt. Ein Nachtbetrieb findet nicht statt.

Im Rahmen von schalltechnischen Studien wird häufig die Tankstellenlärmstudie [11] zur Abschätzung des Kundenaufkommens an Portalwaschanlagen zu Grunde gelegt. Berücksichtigt man den Ansatz der Tankstellenlärmstudie, so sind für die Betriebszeit eine Belastung von 134 Waschkunden auszugehen, davon 8 innerhalb der Ruhezeiten. Zur sicheren Seite wird davon ausgegangen dass die Tore während des Wasch- und Trockenvorgangs geöffnet bleiben.

Der zur Waschstraße gehörende Servicebereich mit Luftdruck und Münzstaubsauger ist nur in der Zeit von 6:00-22:00 Uhr in Betrieb.

## 4.2. Emissionen

### 4.2.1. Vorbelastung (städtebauliche Ebene)

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von dem vorhandenen Baumarkt erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln  $L_W$  (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m<sup>2</sup>).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [4] 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.

Hinsichtlich der tatsächlich zulässigen Geräuschentwicklung ist die vorhandene gewerblich genutzte Fläche bereits teilweise beschränkt, da auf angrenzende vorhandene Wohnnutzung Rücksicht genommen werden muss.

Im Folgenden werden daher flächenbezogene Schalleistungspegel gewählt, die die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm insgesamt einhalten bzw. Richtwertüberschreitungen auf das gemäß TA Lärm zulässige Maß von 1 dB(A) beschränken. Im Mittel stellen diese flächenbezogene Schalleistungspegel einen realistischen Ansatz dar, der die tatsächlichen bisherigen Emissionen abdecken wird.

Eine Zusammenstellung der Emissionsansätze zeigt auch die Anlage A 3.1.1. Die Lage der Quellen kann den Plänen der Anlage A 1.2 entnommen werden.

### 4.2.2. Märkte und Tankstelle

Die maßgeblichen Emissionsquellen durch die Betriebe auf dem Gelände des Störparks sind gegeben durch:

- Pkw- und Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschielen, 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;
- Kommunikationsgeräusche auf der Außenterrasse;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen (Lüftungen, Kühlaggregate etc.);

Die maßgebenden Emissionsquellen durch den Betrieb der Tankstelle und des Tankstellenshops sowie des dazugehörigen Servicebereichs mit Luftdruckstation und Münzstaubsauger werden durch die folgenden Bereiche zusammengefasst:

- Pkw- und Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschiagen, Motorstarten, etc.);
- Bereich Zapfsäule (Parkgeräusche, Türenschiagen, Zapfgeräusche usw.);
- Bereich Luftstation;
- Bereich Ein- und Ausfahrt (Hupen, „Kavalierstart“, usw.);
- Anliefergeräusche: Anlieferungen von Auto-Kraftstoffen durch Tankwagen;
- Anliefergeräusche: Anlieferungen von Shopwaren durch Lkw ( $\geq 7,5$  t), Be- und Entladegeräusche, dieselbetriebenes Kühlaggregat.

Die maßgeblichen Emissionsquellen durch den Betrieb der Pkw-Waschanlage sind gegeben durch:

- Pkw- Zu- und Abfahrten zur Portalwaschanlage;
- Wasch- und Trockengeräusche der Portalwaschanlage;

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 [7]. 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 [10] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [10] ein Schalleistungspegel 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 [8]. Bei der Quellenmodellierung für die Pkw-Stellplätze 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 das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie herangezogen, da die Fahrstrecken gesondert berücksichtigt werden.

Die Geräuschemissionen durch das Schieben von Einkaufswagen werden in der Parkplatzlärmstudie durch entsprechende Zuschläge erfasst. Dabei wird hinsichtlich der Oberflächenausführung der Stellplatzanlage zwischen Asphalt und Pflaster unterschieden. Bei der Oberflächenausführung der Stellplatzanlage wird von Asphalt ausgegangen.

Zusätzlich werden die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen berücksichtigt. Hierzu stehen aktuelle Daten einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Verfügung [10].

Für die Entladegeräusche wird ein Schalleistungspegel 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 [9] 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 Schalleistungspegel für die Ladearbeiten stellen vielmehr realistische Ansätze dar, die in anderen Untersuchungen seit langem Verwendung finden. Begründete Beschwerden über unzulässig hohe Geräuschimmissionen 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 [10] aktuelle Daten zur Verfügung.

Hinsichtlich der dieselbetriebenen Kühlaggregate von Kühl-Lkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie von einem Schalleistungspegel 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 [19]. 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel von 85 dB(A) verwendet. Diese Werte werden von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten.

Die Ladezonen des geplanten Verbrauchermarktes sind im Erdgeschoss des Baukörpers vorgesehen. Die Ladearbeiten sowie der Betrieb des Schneckenverdichters werden im Inneren stattfinden. Ebenfalls im Inneren des Gebäudes werden sich die Müllsammelcontainer befinden. Die Ermittlung der Schallabstrahlung erfolgt auf Grundlage der VDI-

Richtlinie 2571 [12]. Im Modell werden die Öffnungen und Tore durch vertikale Flächenquellen an den Fassaden abgebildet.

Für die haustechnischen Anlagen wurden exemplarisch zwei haustechnischen Anlagen auf dem Dach des geplanten Verbrauchermarktes angenommen. Dabei wurde ein Schallleistungspegel von je 85 dB(A) für den Betrieb tags und nachts zugrunde gelegt. Für die übrigen vorhandenen Anlagen der Fachmärkte und des Discounters wurde ebenfalls ein Schalleleistungspegel von je 85 dB(A) für den Betrieb tags und nachts berücksichtigt. Dieser Wert kann von Geräten, die dem Stand der Technik entsprechen, eingehalten werden. Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulsartigen Geräusche erzeugen (Stand der Technik). **Da die Detailplanung hinsichtlich Lage, Ausführung und Betriebszeiten für den geplanten Markt noch nicht bekannt sind, können diese Werte derzeit nur als Anhaltswerte herangezogen werden. Eine detaillierte Prüfung muss ergänzend im Rahmen der Ausführungsplanung erfolgen.**

Für die Kommunikationsgeräusche auf der geplanten Außenterrasse des Verbrauchermarktes wird der Ansatz der VDI 3770 [13] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Hierbei wird für die Terrasse von etwa 28 Sitzplätzen ausgegangen. Dabei wird des Weiteren angenommen, dass 50 % der anwesenden Gäste gleichzeitig sprechen („sprechen gehoben“). Nachts wird die Terrasse nicht genutzt.

Die Ermittlung der Geräusche durch den Betrieb der Tankstellen und der Tankstellenshops sowie der dazugehörigen Servicebereiche und der Anlieferung von Auto-Kraftstoffen erfolgt gemäß Tabelle 8 der Tankstellenlärmstudie [11]. Es wird gemäß Tabelle 2, Tankstellenlärmstudie angenommen, dass werktags insgesamt 55 % der Kunden tanken und 45 % der Kunden lediglich im Tankstellenshop einkaufen ohne zu tanken. Diese Verteilung ist in den Emissionsansätzen der Tankstellenlärmstudie bereits enthalten, so dass als Bezugsgröße die gesamte Kundenanzahl anzusetzen ist.

Für den Betrieb der Serviceplätze mit Luftdrucküberprüfung sowie den Münzsaugerbetrieb werden ebenfalls die Ansätze der Tankstellenlärmstudie [11] herangezogen. Von den Tankstellenkunden nutzen an Werktagen gemäß Tankstellenlärmstudie 6 % die Serviceplätze (Luft- und Staubsaugerstation).

Hinsichtlich des Betriebes der Portalwaschanlage wird für den kompletten Zyklus gemäß Abschnitt 6.1 der Tankstellenlärmstudie [11] ein Schalleleistungsbeurteilungspegel von 95,9 dB(A) (4 Minuten pro Zyklus) zu Grunde gelegt, wobei das Waschen und Trocknen bei geöffneten Rolltoren erfolgt.

Die Belastungen sind in der Anlage A 2 zusammengestellt. Die Schalleleistungspegel und die sich ergebenden Schalleleistungs-Beurteilungspegel sind in der Anlage A 3.1 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann den Plänen der Anlage A 1.2 entnommen werden.

## 4.3. Immissionen

### 4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [16] auf Grundlage des in der TA Lärm [3] 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 [20] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.3.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.3.3.

Das maßgebende Umfeld des Plangeltungsbereichs ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [14] 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 [14] 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. Aufgrund der geringen Abstände zur nächstgelegenen Wohnbebauung fällt die meteorologische Korrektur ohnehin gering aus.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegelanteile aus der Vorbelastung 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 Kunden-Pkw, der Lkw sowie die Ladearbeiten und der Containerwechsel wurden als horizontale Flächenquellen berücksichtigt. Die Pkw- und Lkw-Fahrwege werden als Linienquellen digitalisiert. Die haustechnischen Anlagen, die Einkaufswagensammelboxen und die Kühlaggregate werden als Punktquellen dargestellt. Für die Schallabstrahlung der Waschstraße werden vertikale Flächenquellen digitalisiert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.2 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Stellplätze: 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege/Rangieren: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken: 1,0 m über Gelände;
- Ladegeräusche: 1,0 m über Gelände;
- Containerwechsel: 1,0 m über Gelände;
- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen: 1,0 m über Gelände;
- Schneckenverdichter: 1,0 m über Gelände;
- Kühlaggregat (Lkw): 3,5 m über Gelände;
- Haustechnik auf dem Dach: 1,0 m über Dach;
- Haustechnik an der Fassade: 2,0 m bis 3,0 m über Gelände;
- Quellen im Bereich der Tankstelle: 0,5 m über Gelände;
- Schallabstrahlung aus Portalwaschanlage: 0,0 bis 4,0 m über Gelände;
- Pauschale Flächenquellen: 1,0 m über Gelände.

#### **4.3.3. Immissionsorte**

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1.1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen betragen 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

#### **4.3.4. Beurteilungspegel aus 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. Die gewerblich genutzte Fläche des Baumarktes innerhalb des Plangeltungsbereiches (GE 1) wird dabei durch pauschale Flächenansätze berücksichtigt.

Die Ergebnisse für die Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches sind in der Tabelle 5 zusammengestellt. Darin sind die Beurteilungspegel für den Tag und für die Nacht an den maßgebenden Immissionsorten sowie die Immissionsrichtwerte (IRW) aufgezeigt. Teilpegelanalysen für den Tages- und Nachtabschnitt finden sich in der Anlage A 4.

Tabelle 5: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel aus Vorbelastung		Beurteilungspegel aus Anlage / Zusatzbelastung		Gesamtbeurteilungspegel aus Gewerbelärm	
	Nr.	Ge-schoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 01	EG	WA	55	40		20,5	48,6	34,5	48,6	34,7
2	IO 01	1.OG	WA	55	40		22,3	49,3	35,3	49,3	35,5
3	IO 02	EG	WA	55	40	42,7	22,9	49,4	37,6	50,2	37,7
4	IO 02	1.OG	WA	55	40	43,7	24,0	50,6	39,1	51,4	39,2
5	IO 03	EG	WA	55	40		26,2	45,1	37,0	45,1	37,3
6	IO 03	1.OG	WA	55	40		26,9	47,7	38,4	47,7	38,7
7	IO 04	EG	WA	55	40		27,8	46,6	35,8	46,6	36,5
8	IO 04	1.OG	WA	55	40		28,3	48,3	36,9	48,3	37,4
9	IO 05	EG	WA	55	40		30,3	47,4	33,5	47,4	35,2
10	IO 05	1.OG	WA	55	40		31,2	48,6	34,2	48,6	36,0
11	IO 06	EG	WA	55	40		31,5	43,3	32,0	43,3	34,8
12	IO 06	1.OG	WA	55	40		33,2	47,0	32,7	47,0	36,0
13	IO 07	EG	WA	55	40		34,4	38,9	23,4	38,9	34,7
14	IO 07	1.OG	WA	55	40		35,5	44,5	28,0	44,5	36,2
15	IO 07	2.OG	WA	55	40		35,8	46,7	31,3	46,7	37,1
16	IO 08	EG	WA	55	40		34,1	36,4	23,7	36,4	34,5
17	IO 08	1.OG	WA	55	40		35,2	41,0	28,7	41,0	36,1
18	IO 08	2.OG	WA	55	40		35,8	44,8	29,5	44,8	36,7
19	IO 09	EG	WA	55	40		33,8	35,8	22,8	35,9	34,2
20	IO 09	1.OG	WA	55	40		34,9	39,4	27,3	39,4	35,6
21	IO 09	2.OG	WA	55	40		35,6	43,5	28,0	43,5	36,3
22	IO 10	EG	WA	55	40	51,8	32,1	52,9	38,5	55,4	39,4
23	IO 10	1.OG	WA	55	40	52,8	33,2	53,9	39,1	56,4	40,1
24	IO 11	EG	WA	55	40	49,6	29,9	51,9	39,0	53,9	39,5
25	IO 11	1.OG	WA	55	40	50,2	30,5	53,0	39,9	54,8	40,4
26	IO 12	EG	WA	55	40			40,5	24,1	40,5	24,1
27	IO 12	1.OG	WA	55	40			42,3	27,6	42,3	27,6
28	IO 13	EG	WA	55	40			39,6	22,5	39,6	22,5
29	IO 13	1.OG	WA	55	40			41,2	25,5	41,2	25,5
30	IO 14	EG	WA	55	40			45,9	25,0	45,9	25,0
31	IO 14	1.OG	WA	55	40			47,6	28,7	47,6	28,7
32	IO 15	EG	WA	55	40			48,5	29,7	48,5	29,7
33	IO 15	1.OG	WA	55	40	35,4		50,1	32,1	50,2	32,1
34	IO 16	EG	WA	55	40	33,1		49,8	31,4	49,9	31,4
35	IO 16	1.OG	WA	55	40	35,1		51,0	32,1	51,1	32,1
36	IO 16	2.OG	WA	55	40	36,4		51,4	32,7	51,5	32,7

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) an der Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches unter Berücksichtigung der Vorbelastungen aus Gewerbelärm die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Richtwertüberschreitungen von bis zu

1 dB(A) liegen innerhalb des gemäß TA Lärm zulässigen Maßes unter Berücksichtigung der Vorbelastungen aus Gewerbelärm. Weiterhin verbleibende Überschreitungen von 0,4 dB(A) liegen innerhalb der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind somit nicht weiter beurteilungsrelevant.

#### 4.3.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [5] 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 Lkw-Abfahrt, 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 6 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände tags zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird. Nachtanlieferungen mit Lkw und geräuschintensive Ladetätigkeiten sind nicht möglich.

Tabelle 6: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand WA <sup>1)</sup> [m]	
		tags	nachts
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 <sup>2)</sup>	1	36
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 <sup>2)</sup>	3	53
Ladegeräusche	120 <sup>3)</sup>	23	230

<sup>1)</sup> Zulässiger Spitzenpegel für WA: 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts

<sup>2)</sup> Gemäß Parkplatzlärmstudie [8]

<sup>3)</sup> Schätzung zur sicheren Seite

Für den Nachtabschnitt ist festzustellen, dass falls in der Nacht auf den Stellplätzen des Störparks Parkvorgänge stattfinden, im Bereich der angrenzenden Bebauung vereinzelte Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel gemäß TA Lärm nachts nicht auszuschließen sind. Auch in Wohngebieten sind jedoch vereinzelte Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel wegen der Ortsüblichkeit des Anwohnerverkehrs üblich. Daher ist im Nachtabschnitt nicht mit erheblichen Belästigungen im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung zu rechnen.

#### 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 3.1.11. 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 0,4 bis 2,9 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 Quelle wird die Straße Haart berücksichtigt.

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) wurden im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung [18] ermittelt.

Im vorliegenden Fall ist durch die Neuwidmung der Sondergebietsflächen innerhalb des Plangeltungsbereiches der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 128 der Stadt Neumünster 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.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 5.1.

### **5.2. Emissionen**

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [7] berechnet. Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen werden die Zuschläge gemäß Tabelle 2 der RLS-90 berücksichtigt. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 5.3. Die Zunahme der Emissionspegel kann der Anlage A 5.3 entnommen werden.

## **5.3. Immissionen**

### **5.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [16] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [7].

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionshöhen betragen für das Erdgeschoss 2,5 m über Gelände sowie jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

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

### **5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm**

Innerhalb des Plangeltungsbereichs südwestlich der Straße Haart 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 5.5 dargestellt.

Zusammenfassend ergeben sich im Plangebiet im straßennahen Bereich der Straße Haart Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags und 62 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 nachts werden innerhalb des Plangeltungsbereichs überwiegend eingehalten. Im Tageszeitraum wird der Immissionsgrenzwert bis zu einem Abstand von 17 m und nachts bis zu einem Abstand von 25 m zur Straßenmitte der Straße Haart überschritten.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz sind an der Straße Haart aus Belegenheitsgründen und aufgrund der Erschließung nicht möglich.

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 Büro- und Wohnnutzungen 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 [6], 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)<sup>2</sup> 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 im straßen-nahen Bereich bis zu einem Abstand von 37 m Lärmpegelbereich V und bis zu einem Abstand von 96 m Lärmpegelbereich IV. Ab diesem Abstand ergibt sich Lärmpegelbereich III. Die Abstandsangabe bezieht sich auf den Abstand von der Straßenmitte. Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist in dem Plan der Anlage A 5.5.8 dargestellt.

Zum Schutz der Nachtruhe innerhalb des Plangeltungsbereiches sind in den Bereichen, in denen der Orientierungswert für Wohnbebauung von 45 dB(A) nachts überschritten wird, für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen kann festgestellt werden, dass der geltende Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) ab einem Abstand von etwa 37 m gemessen von der Straßenmitte nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Außenwohnbereiche sind in den Bereichen, in denen der geltende Orientierungswert mehr als 3 dB(A) überschritten wird, auszuschließen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb dieser Abstände ist generell zulässig.

## **6. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen**

### **6.1. Begründung**

#### *a) Allgemeines*

Mit der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 128 will die Stadt Neumünster die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung eines weiteren Verbrauchermarktes südwestlich der Straße Haart auf dem Gelände des Störparks im Stadtteil Brachenfeld / Ruthenberg in Neumünster schaffen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens aufgezeigt und bewertet. Dabei wurden die Veränderungen der Belastungen aus Gewerbelärm und Verkehrslärm getrennt ermittelt.

---

<sup>2</sup> 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)

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

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.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Vorhandene Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches östlich der Emil-Köster-Straße: Ein Bebauungsplan für diesen Bereich existiert nicht. In Abstimmung mit der Stadtplanung der Stadt Neumünster ist für diese Bebauung von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.
- Vorhandene Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches nordöstlich der Straße Haart: Ein Bebauungsplan für diesen Bereich existiert nicht. In Abstimmung mit der Stadtplanung der Stadt Neumünster ist für diese Bebauung von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.
- Vorhandene Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches nordöstlich der Straße Haart: Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 88 der Stadt Neumünster ist für diesen Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.
- Vorhandene Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches nordöstlich der Straße Haart: Ein Bebauungsplan für diesen Bereich existiert nicht. In Abstimmung mit der Stadtplanung der Stadt Neumünster ist für diese Bebauung von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.

#### *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. Die vorhandene gewerblich genutzte Fläche des Baumarktes innerhalb des Plangeltungsbereiches sowie die Tankstelle nördlich der Straße Haart wurde dabei durch pauschale Flächenansätze 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) an der Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Richtwertüber-

schreitungen von bis zu 1 dB(A) liegen innerhalb des gemäß TA Lärm zulässigen Maßes unter Berücksichtigung der Vorbelastungen aus Gewerbelärm.

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 und geplanten 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 der Straße Haart wurden die Straßenverkehrsbelastungen im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung ermittelt (Prognosehorizont 2025/30).

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der Ausweisung von Sondergebietsflächen und aufgrund der bereits vorliegenden Belastung auf der Straße Haart nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90.

Innerhalb des Plangebiet sind im straßennahen Bereich der Straße Haart Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags und 62 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 innerhalb des Plangeltungsbereichs überwiegend eingehalten. Im Tageszeitraum wird der Immissionsgrenzwert bis zu einem Abstand von 17 m und nachts bis zu einem Abstand von 25 m zur Straßenmitte der Straße Haart überschritten.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz sind an der Straße Haart aus Belegenheitsgründen und der Erschließung nicht möglich.

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.

Im straßennahen Bereich ergibt sich innerhalb des Plangeltungsbereiches Lärmpegelbereich V, bis zu einem Abstand von bis zu etwa 96 m gemessen von der Straßenmitte der Straße Haart ergibt sich Lärmpegelbereich IV und ab diesem Abstand ergibt sich Lärmpegelbereich III.

Zum Schutz der Nachtruhe innerhalb des Plangeltungsbereiches sind in den Bereichen, in denen der Orientierungswert für Wohnbebauung von 45 dB(A) nachts überschritten wird, für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen kann festgestellt werden, dass der geltende Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) ab einem Abstand von etwa 37 m gemessen von der Straßenmitte nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Außenwohnbereiche sind in den Bereichen, in denen der geltende Immissionsgrenzwert überschritten wird, auszuschließen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten ist innerhalb des Plangeltungsbereiches generell zulässig.

## 6.2. Festsetzungen

Zum Schutz der Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm und Gewerbelärm werden die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt. Die Festsetzungen gelten für die der Straße Haart 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 $L_a$  dB(A)	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile <sup>1)</sup> $R'_{w,res}$	
		Wohnräume	Bürräume <sup>2)</sup>
		[dB]	
III	61 - 65	35	30
IV	66 - 70	40	35
V	71 - 75	45	40

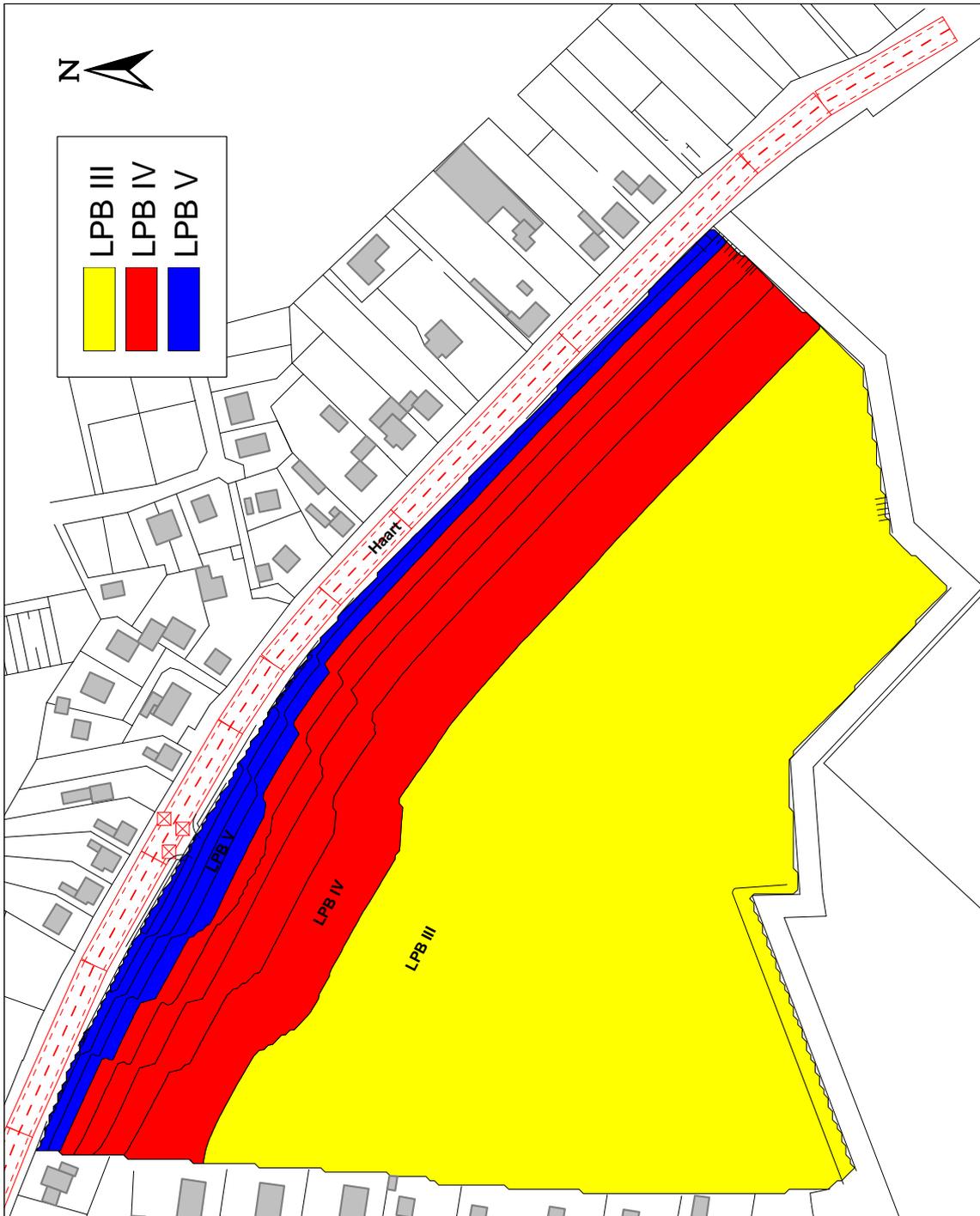
<sup>1)</sup> resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

<sup>2)</sup> 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.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind bauliche Anlagen mit schutzbedürftigen Nutzungen (Außenwohnbereich) bis zu einem Abstand von bis zu 37 m gemessen von der Straßenmitte der Straße Haart geschlossen auszuführen.

Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb des Plangeltungsbereiches ist generell zulässig.

Abbildung 1: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:3.000



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

Zum Schutz der Nachtruhe sind in den Bereichen, in denen der Orientierungswert für Wohnbebauung von 45 dB(A) nachts überschritten wird, für Schlaf- und Kinderzimmer

schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

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.

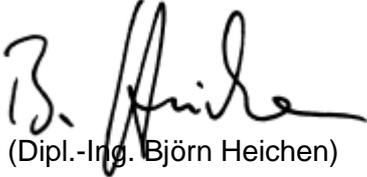
*(Hinweis: Es wird empfohlen, folgenden Text mit in den Textteil B „Festsetzungen“ aufzunehmen:*

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

Hammoor, den 19. April 2013

  
(Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer)



  
(Dipl.-Ing. Björn Heichen)

## 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 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert am 24. Februar 2012 durch Artikel 2 des Gesetzes (BGBl. I S. 212, 246);
- [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] 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);
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [8] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [9] 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;
- [10] 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;
- [11] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [12] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;
- [13] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [14] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [15] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:1996), Deutsche Fassung EN ISO 717-1:1996, Januar 1997;
- [16] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A<sup>®</sup> für Windows<sup>™</sup>, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.2.141 (32-Bit), Oktober 2012;

#### *Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [17] Planzeichnungen von Ax5 architekten bda, Kiel, Stand März 2013;
- [18] Verkehrstechnische Untersuchung zum Famila Neumünster – Umbau und Erweiterung von SBI Beratende Ingenieure für Bau – Verkehr – Vermessung GmbH, Hamburg, Stand März 2013;
- [19] Projekt 09030, Schallimmissionsmessungen nach Inbetriebnahme eines Schneckenverdichters am Standort eines LIDL-Marktes in Apensen im Auftrag der H&G Entsorgungssysteme GmbH, 57299 Burbach- Niederdresselndorf vom 19. Mai 2009, LA/IRM CONSULT GmbH, Hammoor;
- [20] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LA/IRM CONSULT GmbH, 28. Januar 2013;

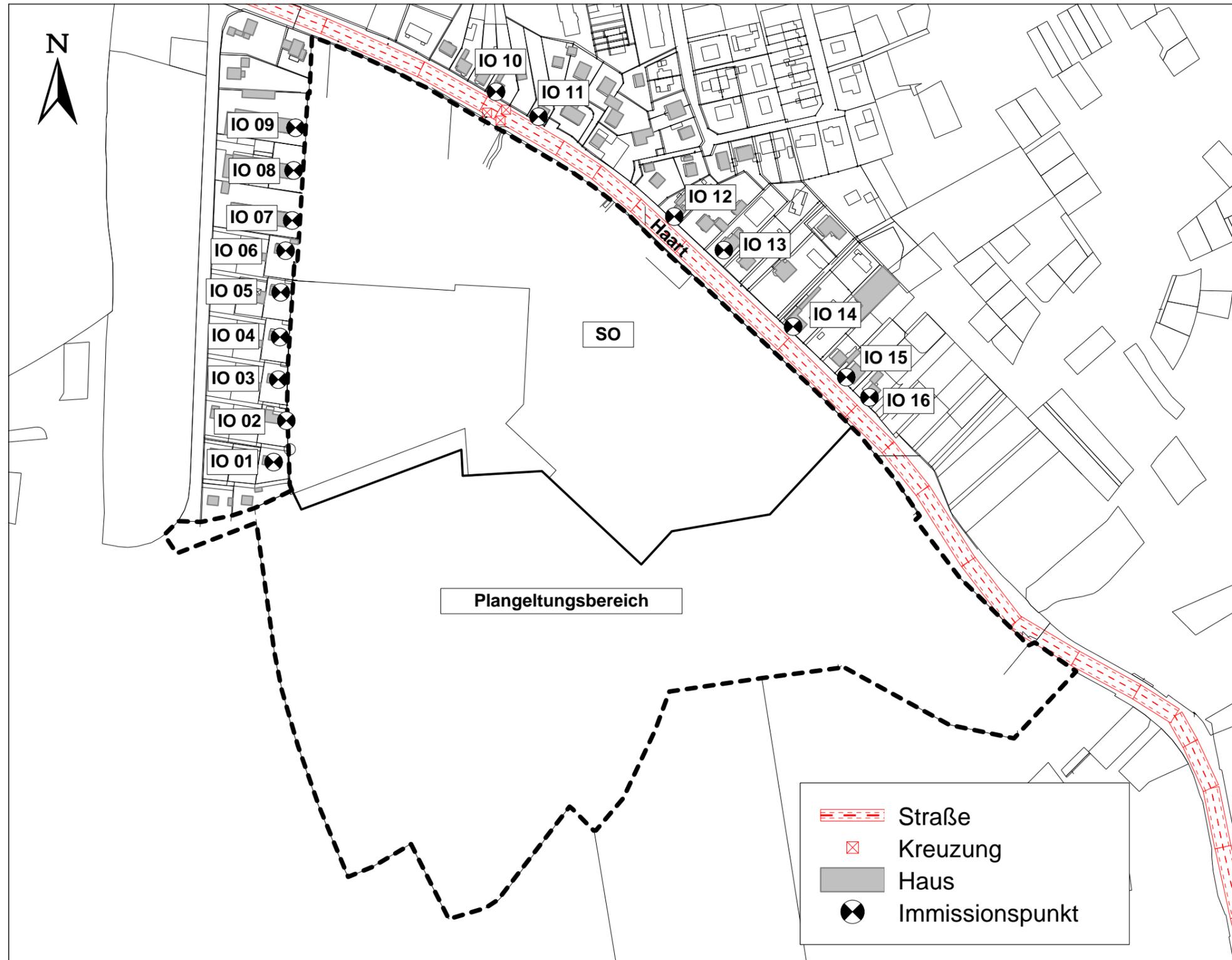
## 8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan.....	III
	A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:4.000 .....	III
	A 1.2 Gewerbelärm, Maßstab 1:2.000.....	V
A 2	Gewerbelärm .....	VII
	A 2.1 Verkehrserzeugung und Haustechnik .....	VII
	A 2.1.1 Pkw-Mitarbeiter- und Kundenverkehre .....	VII
	A 2.1.2 Lieferverkehre .....	X
	A 2.1.3 Tankstelle .....	XII
	A 2.1.4 Waschstraße.....	XIII
	A 2.1.5 Technische Anlagen und Terrasse.....	XIII
A 3	Emissionen aus Gewerbelärm .....	XIV
	A 3.1 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen .....	XIV
	A 3.1.1 Flächenbezogene Schalleistungspegel .....	XIV
	A 3.1.2 Fahrbewegungen Pkw .....	XIV
	A 3.1.3 Lkw-Verkehre.....	XVI
	A 3.1.4 Parkvorgänge .....	XVII
	A 3.1.5 Anlieferungen.....	XVIII
	A 3.1.6 Technik .....	XVIII
	A 3.1.7 Tankstelle .....	XIX
	A 3.1.8 Waschhalle, -boxen und Staubsaugerbereich .....	XX
	A 3.1.9 Schallabstrahlung von den Außenterrassen.....	XX
	A 3.1.10 Oktavspektren Schalleistungspegel.....	XXI
	A 3.1.11 Abschätzung der Standardabweichungen .....	XXII
	A 3.2 Schalleistungspegel für die Quellbereiche .....	XXIII
	A 3.3 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel .....	XXXV
A 4	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm .....	XXXIX
	A 4.1 Vorbelastung .....	XXXIX
	A 4.1.1 Teilpegelanalyse tags .....	XXXIX
	A 4.1.2 Teilpegelanalyse nachts.....	XXXIX

A 4.2 Betriebe und Tankstelle.....	XL
A 4.2.1 Teilpegelanalyse tags.....	XL
A 4.2.2 Teilpegelanalyse nachts .....	XLVIII
A 5 Verkehrslärm.....	XLVIII
A 5.1 Verkehrsbelastungen .....	XLVIII
A 5.2 Basis-Emissionspegel .....	XLIX
A 5.3 Emissionspegel.....	XLIX
A 5.4 Zunahmen der Emissionspegel.....	XLIX
A 5.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm.....	L
A 5.5.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:3.000 .....	L
A 5.5.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:3.000 .....	LI
A 5.5.3 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:3.000 ..	LII
A 5.5.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:3.000 .....	LIII
A 5.5.5 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:3.000 ..	LIV
A 5.5.6 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:3.000 .....	LV
A 5.5.7 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:3.000 ..	LVI
A 5.5.8 Lärmpegelbereiche aus Verkehrslärm, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1: 1:3.000 .....	LVII

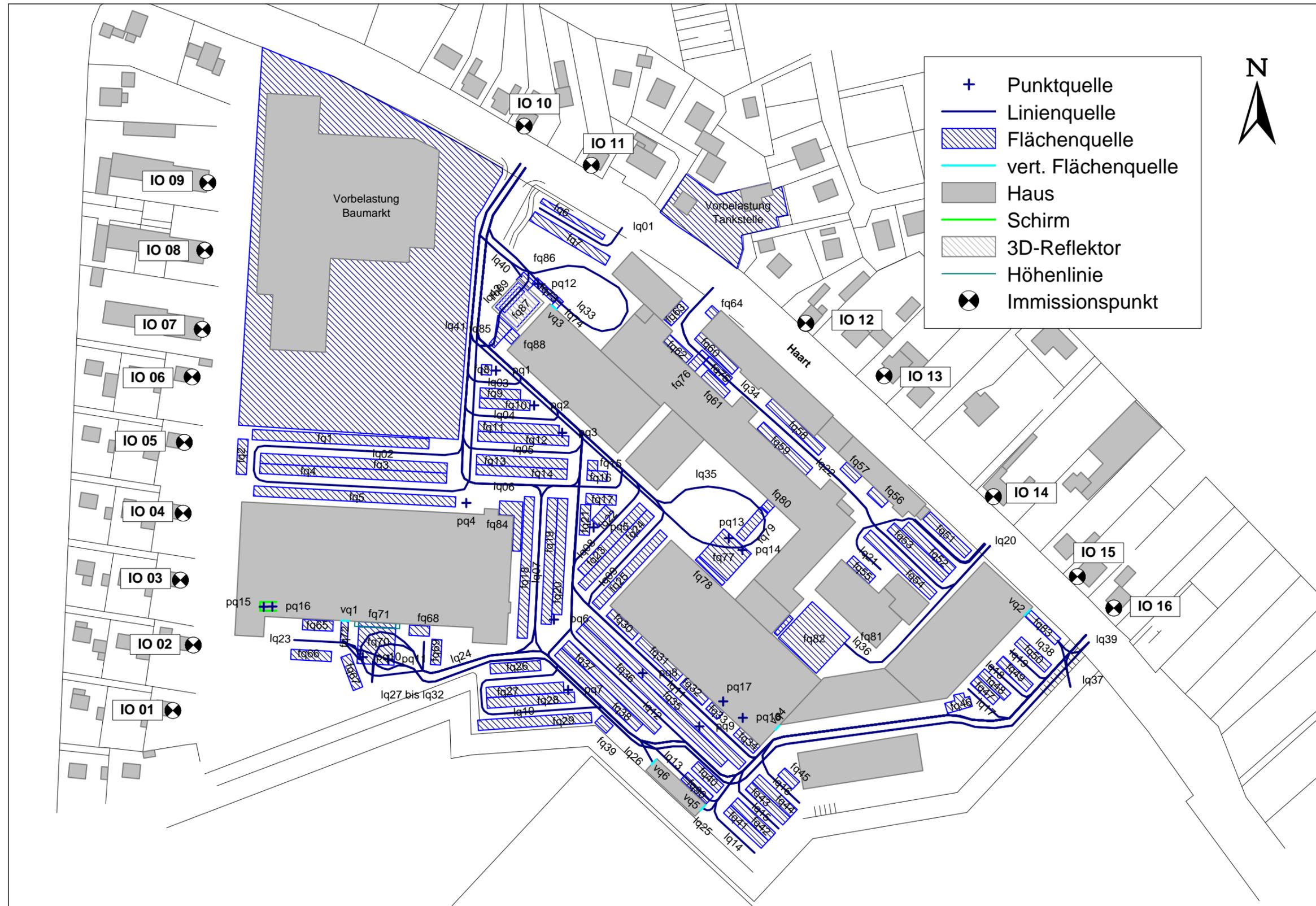
## A 1 Lageplan

### A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:4.000





### A 1.2 Gewerbelärm, Maßstab 1:2.000





## A 2 Gewerbelärm

### A 2.1 Verkehrserzeugung und Haustechnik

#### A 2.1.1 Pkw-Mitarbeiter- und Kundenverkehre

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 <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag)</i>									
1	Stellplatzanlage gesamt	867	100 %	pkzu	zu	2.805	255		
2				pkab	ab	2.805	255		
3	Stellplatz 1	34		pk1zu	zu	50	5		
4				pk1ab	ab	50	5		
5	Stellplatz 2	7		pk2zu	zu	15	1		
6				pk2ab	ab	15	1		
7	Stellplatz 3	37		pk3zu	zu	100	9		
8				pk3ab	ab	100	9		
9	Stellplatz 4	37		pk4zu	zu	100	9		
10				pk4ab	ab	100	9		
11	Stellplatz 5	40		pk5zu	zu	120	9		
12				pk5ab	ab	120	9		
13	Stellplatz 6	7		pk6zu	zu	20	2		
14				pk6ab	ab	20	2		
15	Stellplatz 7	17		pk7zu	zu	55	5		
16				pk7ab	ab	55	5		
17	Stellplatz 8	2		pk8zu	zu	6	1		
18				pk8ab	ab	6	1		
19	Stellplatz 9	8		pk9zu	zu	25	2		
20				pk9ab	ab	25	2		
21	Stellplatz 10	10		pk10zu	zu	30	3		
22				pk10ab	ab	30	3		
23	Stellplatz 11	16		pk11zu	zu	50	4		
24				pk11ab	ab	50	4		
25	Stellplatz 12	18		pk12zu	zu	55	5		
26				pk12ab	ab	55	5		
27	Stellplatz 13	18		pk13zu	zu	55	5		
28				pk13ab	ab	55	5		
29	Stellplatz 14	18		pk14zu	zu	55	5		
30				pk14ab	ab	55	5		
31	Stellplatz 15	2		pk15zu	zu	5	1		
32				pk15ab	ab	5	1		
33	Stellplatz 16	4		pk16zu	zu	12	1		
34				pk16ab	ab	12	1		
35	Stellplatz 17	6		pk17zu	zu	15	2		
36				pk17ab	ab	15	2		
37	Stellplatz 18	28		pk18zu	zu	85	8		
38				pk18ab	ab	85	8		

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
39	Stellplatz 19	25		pk19zu	zu	80	7		
40				pk19ab	ab	80	7		
41	Stellplatz 20	22		pk20zu	zu	70	6		
42				pk20ab	ab	70	6		
43	Stellplatz 21	6		pk21zu	zu	15	2		
44				pk21ab	ab	15	2		
45	Stellplatz 22	4		pk22zu	zu	13	1		
46				pk22ab	ab	13	1		
47	Stellplatz 23	18		pk23zu	zu	53	5		
48				pk23ab	ab	53	5		
49	Stellplatz 24	20		pk24zu	zu	58	5		
50				pk24ab	ab	58	5		
51	Stellplatz 25	20		pk25zu	zu	58	5		
52				pk25ab	ab	58	5		
53	Stellplatz 26	10		pk26zu	zu	30	3		
54				pk26ab	ab	30	3		
55	Stellplatz 27	15		pk27zu	zu	45	4		
56				pk27ab	ab	45	4		
57	Stellplatz 28	17		pk28zu	zu	50	5		
58				pk28ab	ab	50	5		
59	Stellplatz 29	23		pk29zu	zu	75	6		
60				pk29ab	ab	75	6		
61	Stellplatz 30	7		pk30zu	zu	55	5		
62				pk30ab	ab	55	5		
63	Stellplatz 31	11		pk31zu	zu	35	3		
64				pk31ab	ab	35	3		
65	Stellplatz 32	6		pk32zu	zu	15	2		
66				pk32ab	ab	15	2		
67	Stellplatz 33	3		pk33zu	zu	110	10		
68				pk33ab	ab	110	10		
69	Stellplatz 34	5		pk34zu	zu	110	10		
70				pk34ab	ab	110	10		
71	Stellplatz 35	43		pk35zu	zu	120	10		
72				pk35ab	ab	120	10		
73	Stellplatz 36	40		pk36zu	zu	128	10		
74				pk36ab	ab	128	10		
75	Stellplatz 37	25		pk37zu	zu	80	7		
76				pk37ab	ab	80	7		
77	Stellplatz 38	22		pk38zu	zu	70	6		
78				pk38ab	ab	70	6		
79	Stellplatz 39	3		pk39zu	zu	10	1		
80				pk39ab	ab	10	1		
81	Stellplatz 40	7		pk40zu	zu	20	2		
82				pk40ab	ab	20	2		
83	Stellplatz 41	10		pk41zu	zu	30	3		
84				pk41ab	ab	30	3		
85	Stellplatz 42	10		pk42zu	zu	30	3		
86				pk42ab	ab	30	3		

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
87	Stellplatz 43	10		pk43zu	zu	30	3		
88				pk43ab	ab	30	3		
89	Stellplatz 44	10		pk44zu	zu	30	3		
90				pk44ab	ab	30	3		
91	Stellplatz 45	4		pk45zu	zu	12	1		
92				pk45ab	ab	12	1		
93	Stellplatz 46	6		pk46zu	zu	15	2		
94				pk46ab	ab	15	2		
95	Stellplatz 47	6		pk47zu	zu	15	2		
96				pk47ab	ab	15	2		
97	Stellplatz 48	7		pk48zu	zu	20	2		
98				pk48ab	ab	20	2		
99	Stellplatz 49	8		pk49zu	zu	25	2		
100				pk49ab	ab	25	2		
101	Stellplatz 50	8		pk50zu	zu	25	2		
102				pk50ab	ab	25	2		
103	Stellplatz 51	11		pk51zu	zu	30	3		
104				pk51ab	ab	30	3		
105	Stellplatz 52	13		pk52zu	zu	80	7		
106				pk52ab	ab	80	7		
107	Stellplatz 53	15		pk53zu	zu	45	4		
108				pk53ab	ab	45	4		
109	Stellplatz 54	18		pk54zu	zu	55	5		
110				pk54ab	ab	55	5		
111	Stellplatz 55	6		pk55zu	zu	15	2		
112				pk55ab	ab	15	2		
113	Stellplatz 56	4		pk56zu	zu	12	1		
114				pk56ab	ab	12	1		
115	Stellplatz 57	4		pk57zu	zu	12	1		
116				pk57ab	ab	12	1		
117	Stellplatz 58	14		pk58zu	zu	45	4		
118				pk58ab	ab	45	4		
119	Stellplatz 59	13		pk59zu	zu	40	4		
120				pk59ab	ab	40	4		
121	Stellplatz 60	10		pk60zu	zu	30	3		
122				pk60ab	ab	30	3		
123	Stellplatz 61	6		pk61zu	zu	18	2		
124				pk61ab	ab	18	2		
125	Stellplatz 62	6		pk62zu	zu	18	2		
126				pk62ab	ab	18	2		
127	Stellplatz 63	5		pk63zu	zu	15	1		
128				pk63ab	ab	15	1		
129	Stellplatz 64	2		pk64zu	zu	5	1		
130				pk64ab	ab	5	1		
131	Stellplatz	6	100 %	pk65zu	zu	12	6		
132	Mitarbeiter 1			pk65ab	ab	12	6		
133	Stellplatz	8	100 %	pk66zu	zu	15	7		
134	Mitarbeiter 2			pk66ab	ab	15	7		

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
135	Stellplatz	7	100 %	pk67zu	zu	14	6		
136	Mitarbeiter 3			pk67ab	ab	14	6		
137	Stellplatz	4	100 %	pk68zu	zu	8	3		
138	Mitarbeiter 4			pk68ab	ab	8	3		
139	Stellplatz	5	100 %	pk69zu	zu	10	4		
140	Mitarbeiter 5			pk69ab	ab	10	4		

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:..... Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:..... Anteil an Gesamtzahl;

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

T<sub>r1</sub>:... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T<sub>r2</sub> :... in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T<sub>r3</sub>:... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms  
gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T<sub>r4</sub>:... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

## A 2.1.2 Lieferverkehre

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Ladezone		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
						tags		nachts	
						T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<b>Störpark, Lkw-Verkehr Ladezone 1: Familia</b>									
1	Lkw gesamt	Ladezone 1		lk1zu	zu	15	5		
2			lk1ab	ab	15	5			
3	Lkw > = 7,5 t			lk11zu	zu	8	3		
4			lk11ab	ab	8	3			
5	Lkw < 7,5 t			lk12zu	zu	4	2		
6			lk12ab	ab	4	2			
7	Kühl-Lkw			lk13zu	zu	5	3		
8			lk13ab	ab	5	3			
9	Getränke			lk14zu	zu	2			
10			lk14ab	ab	2				
11	Entsorgung			lk15zu	zu	1			
12			lk15ab	ab	1				

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Ladezone	Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge				
					tags		nachts		
					T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>	
					Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h	
<b>Störpark, Lkw-Verkehr Ladezone 2, Aldi</b>									
13	Lkw gesamt	Ladezone 2	lk2zu	zu	2	2			
14			lk2ab	ab	2	2			
15	Lkw > = 7,5 t		lk21zu	zu	1	1			
16			lk21ab	ab	1	1			
17	Lkw < 7,5 t		lk22zu	zu	1	1			
18			lk22ab	ab	1	1			
19	Kühl-Lkw		lk23zu	zu	1	1			
20			lk23ab	ab	1	1			
<b>Störpark, Lkw-Verkehr Ladezone 3, FM 16</b>									
21	Lkw gesamt	Ladezone 3	lk3zu	zu		1			
22			lk3ab	ab		1			
23	Lkw < 7,5 t		lk31zu	zu		1			
24			lk31ab	ab		1			
<b>Störpark, Lkw-Verkehr Ladezone 4, FM 11</b>									
25	Lkw gesamt	Ladezone 4	lk4zu	zu	7	3			
26			lk4ab	ab	7	3			
27	Lkw > = 7,5 t		lk41zu	zu	4	2			
28			lk41ab	ab	4	2			
29	Lkw < 7,5 t		lk42zu	zu	3	1			
30			lk42ab	ab	3	1			
31	Kühl-Lkw		lk43zu	zu	3	1			
32			lk43ab	ab	3	1			
<b>Störpark, Lkw-Verkehr Ladezone 5, FM 18</b>									
33	Lkw gesamt	Ladezone 5	lk5zu	zu		1			
34			lk5ab	ab		1			
35	Lkw < 7,5 t		lk51zu	zu		1			
36			lk51ab	ab		1			
<b>Störpark, Lkw-Verkehr Ladezone 6, FM 12</b>									
37	Lkw gesamt	Ladezone 6	lk6zu	zu	2				
38			lk6ab	ab	2				
39	Lkw < 7,5 t		lk61zu	zu	1				
40			lk61ab	ab	1				
41	Entsorgung		lk62zu	zu	1				
42			lk62ab	ab	1				
<b>Störpark, Lkw-Verkehr Ladezone 7, FM 5</b>									
43	Lkw gesamt	Ladezone 7	lk7zu	zu	1				
44			lk7ab	ab	1				
45	Lkw > = 7,5 t		lk71zu	zu	1				
46			lk71ab	ab	1				

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: .....Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: .....Anteil an Gesamtzahl;

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

T<sub>r1</sub>: ...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 2.1.3 Tankstelle

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anteil	tags			nachts			
			$T_{r1}$			$T_{r2}$	$T_{r3}$	$T_{r4}$	
			Kfz / 13 h			Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h	
<i>Kundenverkehre für die Tankstelle</i>									
1	Tank und	100 %	kfz zu	zu	504	33			
2	Shopkunden		kfz ab	ab	504	33			
3	Tank-Kunden	55 %	kfz1 zu	zu	277	18			
4			kfz1 ab	ab	277	18			
5	Shop-Kunden	45 %	kfz2 zu	zu	227	15			
6			kfz2 ab	ab	227	15			
7	davon Kunden	6 %	kfz3 zu	zu	30	2			
8	Luftstation		kfz3 ab	ab	30	2			
<i>Anlieferungen Tankstelle</i>									
9	Kraftstoff- Anlieferung	100 %	lkw1 zu	zu	1				
10			lkw1 ab	ab	1				
11	Shop-Ware Lkw > 3,5 t	100 %	lkw2 zu	zu	1				
12			lkw2 ab	ab	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 2.1.4 Waschstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anteil	tags			nachts			
			T <sub>r1</sub>			T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>	
			Kfz / 13 h			Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h	
<i>Kundenverkehre für die Waschhalle</i>									
1	Waschkunden	100 %		whzu	zu	126	8		
2				whab	ab	126	8		
3	davon Kunden	5 %		whlzu	zu	10			
4	Luftstation			whlab	ab	10			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: .....Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: .....Anteil an Gesamtzahl;

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

T<sub>r1</sub>: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T<sub>r2</sub>: ...in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T<sub>r3</sub>: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T<sub>r4</sub>: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

### A 2.1.5 Technische Anlagen und Terrasse

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]			
				tags		nachts	
				T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
				13 h	3 h	8 h	1 h
<i>Sonstige Arbeiten</i>							
1	Betrieb haustechnischer Anlagen	ht	100%	13 h	3 h		1 h
2	Kommunikationsgeräusche	terr	100%	13 h	3 h		0 h
3	Schneckenverdichter	sv	100%	2 h	1 h		0 h

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1: .....Bezeichnung des Vorgangs;

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

T<sub>r1</sub>: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T<sub>r2</sub>: ...in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T<sub>r3</sub>: ... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms  
gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T<sub>r4</sub>: ... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

## A 3 Emissionen aus Gewerbelärm

### A 3.1 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

#### A 3.1.1 Flächenbezogene Schalleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Gewerbefläche		mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L <sub>w</sub> "		L <sub>w,r,1</sub>	
				tags	nachts	tags	nachts
			m <sup>2</sup>	dB(A) (pro m <sup>2</sup> )		dB(A)	
1	ge01	Baumarkt	18.200	60	40	102,6	82,6
2	ge02	Tankstelle	1.510	60	40	91,8	71,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

Spalten 5 und 6 ..... mittlerer Schalleistungspegel pro Stunde;

#### A 3.1.2 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in  
Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [8] beschriebene Vorgehensweise nach der  
RLS-90 [7]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugver-  
kehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere  
Schalleistungspegel 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	Fahrwegsbe- zeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D <sub>v</sub>	I <sub>⊥</sub>	Dh	g	D <sub>Stg</sub>	K <sub>Stro</sub> *	L <sub>W,r,1</sub>
			km / h	dB(A)	m	%	dB(A)			
<i>Pkw-Fahrwege (bezogen auf eine Bewegung)</i>										
1	f1	Pkw-Fahrt 1	30	-8,8	50	0,0	0,0	0,0	0,0	64,7
2	f2	Pkw-Fahrt 2	30	-8,8	537	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0
3	f3	Pkw-Fahrt 3	30	-8,8	263	0,0	0,0	0,0	0,0	71,9
4	f4	Pkw-Fahrt 4	30	-8,8	324	0,0	0,0	0,0	0,0	72,9
5	f5	Pkw-Fahrt 5	30	-8,8	372	0,0	0,0	0,0	0,0	73,5
6	f6	Pkw-Fahrt 6	30	-8,8	437	0,0	0,0	0,0	0,0	74,2
7	f7	Pkw-Fahrt 7	30	-8,8	603	0,0	0,0	0,0	0,0	75,6
8	f8	Pkw-Fahrt 8	30	-8,8	575	0,0	0,0	0,0	0,0	75,3
9	f9	Pkw-Fahrt 9	30	-8,8	589	0,0	0,0	0,0	0,0	75,5
10	f10	Pkw-Fahrt 10	30	-8,8	676	0,0	0,0	0,0	0,0	76,0
11	f11	Pkw-Fahrt 11	30	-8,8	550	0,0	0,0	0,0	0,0	75,2
12	f12	Pkw-Fahrt 12	30	-8,8	575	0,0	0,0	0,0	0,0	75,3
13	f13	Pkw-Fahrt 13	30	-8,8	603	0,0	0,0	0,0	0,0	75,6
14	f14	Pkw-Fahrt 14	30	-8,8	251	0,0	0,0	0,0	0,0	71,7
15	f15	Pkw-Fahrt 15	30	-8,8	234	0,0	0,0	0,0	0,0	71,4
16	f16	Pkw-Fahrt 16	30	-8,8	219	0,0	0,0	0,0	0,0	71,2
17	f17	Pkw-Fahrt 17	30	-8,8	83	0,0	0,0	0,0	0,0	66,9
18	f18	Pkw-Fahrt 18	30	-8,8	68	0,0	0,0	0,0	0,0	66,1
19	f19	Pkw-Fahrt 19	30	-8,8	52	0,0	0,0	0,0	0,0	64,9
20	f20	Pkw-Fahrt 20	30	-8,8	47	0,0	0,0	0,0	0,0	64,5
21	f21	Pkw-Fahrt 21	30	-8,8	100	0,0	0,0	0,0	0,0	67,7
22	f22	Pkw-Fahrt 22	30	-8,8	245	0,0	0,0	0,0	0,0	71,6
23	f23	Pkw-Fahrt MA 1	30	-8,8	407	0,0	0,0	0,0	0,0	73,8
24	f24	Pkw-Fahrt MA 2	30	-8,8	355	0,0	0,0	0,0	0,0	73,3
25	f25	Pkw-Zufahrt	30	-8,8	229	0,0	0,0	0,0	0,0	71,3
26	f26	Pkw- Abfahrt	30	-8,8	355	0,0	0,0	0,0	0,0	73,3
27	f27	Pkw-Zu- und Abfahrt	30	-8,8	107	0,0	0,0	0,0	0,0	68,0
28	f28	Pkw-Zu- und Abfahrt	30	-8,8	71	0,0	0,0	0,0	0,0	66,3

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 .....Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 .....siehe Lageplan in Anlage A 1.2 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 9.....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90;

Spalte 10.....Der Schalleistungspegel 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  $\Leftrightarrow L_{W,r,1}$ : Schalleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

### A 3.1.3 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [10] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			$L_{W0}$	$D_{Rang.}$	Länge	$\Delta h$	g	$D_{Stg}$	$D_{Stro}$	$L_{W,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m	%	dB(A)			
1	lk1	Lkw-Zufahrt Familia	63	0,0	437	0,0	0,0	0,0	0,0	89,4
2	lk2	Lkw-Rangieren Familia	63	5,0	10	0,0	0,0	0,0	0,0	78,0
3	lk3	Lkw-Abfahrt Familia	63	0,0	417	0,0	0,0	0,0	0,0	89,2
4	lk4	Lkw-Zufahrt	63	0,0	437	0,0	0,0	0,0	0,0	89,4
5	lk5	Lkw-Rangieren	63	5,0	12	0,0	0,0	0,0	0,0	78,8
6	lk6	Lkw-Abfahrt	63	0,0	437	0,0	0,0	0,0	0,0	89,4
7	lk7	Lkw-Umfahrt Aldi	63	0,0	263	0,0	0,0	0,0	0,0	87,2
8	lk8	Lkw-Umfahrt FM 16	63	0,0	245	0,0	0,0	0,0	0,0	86,9
9	lk9	Lkw-Zu- und Abfahrt FM	63	0,0	562	0,0	0,0	0,0	0,0	90,5
10	lk10	Lkw-Zu- und Abfahrt	63	0,0	102	0,0	0,0	0,0	0,0	83,1
11	lk11	Lkw-Zufahrt FM 5	63	0,0	30	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8
12	lk12	Lkw-Rangieren FM 5	63	5,0	24	0,0	0,0	0,0	0,0	81,8
13	lk13	Lkw-Abfahrt FM 5	63	0,0	20	0,0	0,0	0,0	0,0	76,0
14	lk14	Lkw-Umfahrt	63	0,0	214	0,0	0,0	0,0	0,0	86,3

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 ..... Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 ..... siehe Lageplan in Anlage A 1.2 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 ..... Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4 ..... Zuschläge 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 .....Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

### A 3.1.4 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschnellen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [8] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			$L_{W0}$	$K_{PA}$	$K_I$	$K_{Str0}$	$K_D$	$L_{W,r,1}$
			dB(A)					
1	park	Stellplätze P&R, getrenntes Verfahren	63	3	4	0,0	0,0	70,0
2	parkma	Stellplätze P&R, getrenntes Verfahren	63	0	4	0,0	0,0	67,0
3	lkwp	Lkw-Parken auf Betriebsgeländen	63	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 3 .....Ausgangsschalleistungen 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 Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 3.1.5 Anlieferungen

Für die Entladegeräusche wird ein Schalleistungspegel 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 Dieselmotorbetrieb der Parkplatzlärmstudie entsprechend von einem Schalleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen [8].

Für das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wird ein aktueller Ansatz verwendet [10].

Die Schalleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schalleistungs-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 Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L <sub>w0</sub>	K <sub>i</sub>	T <sub>E</sub>	L <sub>w,r,1</sub>
			dB(A)		min.	dB(A)
1	lkcauf	Abrollcontainer aufnehmen (Lkw mit Hakenliftsystem)	96,0	9	1,0	87,2
2	lkcab	Abrollcontainer absetzen (Lkw mit Hakenliftsystem)	96,0	9	1,0	87,2
3	lkwk	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit) Lkw < 7,5 t	91,0	6	15	91,0
4	lkwg	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), Lkw ≥ 7,5 t	91,0	6	30	94,0
5	sv	Schneckenverdichter	85,0	0	60	85,0
6	kühl	Kühlaggregat Lkw (Dieselmotorbetrieb)	97,0	0	15	91,0
7	ekwm	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	72,0	0	60	72,0
8	hau	Handhubwagen, Asphalt eben, unbeladen	94,0	0	30	91,0
9	hag	Handhubwagen, Asphalt eben, Glasflaschen	86,0	0	15	80,0
10	hap	Handhubwagen, Asphalt eben, PET-Flaschen	89,0	0	15	83,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3..... Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 4..... Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5..... Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 6..... mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 3.1.6 Technik

Für die haustechnischen Aggregate (Verflüssiger) wurden Schalleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden zugrunde gelegt. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel			
			$L_{W0}$	$K_1$	$T_E$	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	ht1	Haustechnik	85,0	0	60	85,0

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 3.1.7 Tankstelle

Der Ansatz für die Geräusche von der Tankstelle mit zugehörigen Geräuschquellen erfolgte gemäß Tankstellenlärmstudie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [11]. Dabei werden die Ansätze für den Tagesbetrieb werktags verwendet.

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Kürzel	Vorgang	Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)		
			Anzahl Kfz / h	$T_E$	$L_{W,r,1}$
				min.	dB(A)
<i>Prognosemodell werktags, tagsüber</i>					
1	tzapf	Bereich Zapfsäule	1	60	74,7
2	tshop	Bereich Parken (Shopkunden)	1	60	72,1
3	tein	Bereich Ein-/Ausfahrt	1	60	66,3
4	tluft	Bereich Luftstation (ohne Waschanlage)	1	60	66,3
5	tlad	Benzinlieferung durch Tankwagen	1	60	94,6
6	tstaub	Staubsaugerbetrieb (Luftstation)	1	10	72,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 .....Anzahl Kfz pro Stunde;

Spalte 4 .....Ausgangsschalleistungen;

Spalte 5 .....Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6 .....Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 3.1.8 Waschhalle, -boxen und Staubsaugerbereich

Sp	1		2	3	4	5
Ze	Vorgang		mittlere Schalleistungspegel			
			L <sub>W0</sub>	K <sub>I</sub>	T <sub>E</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
			dB(A)		min.	dB(A)
<i>Portalwaschanlagen</i>						
1	wpkw	Pkw-Waschzyklus (Waschen + Trocknen)	95,9		4	84,1
2	hoch	Lkw-Waschzyklus (Waschen + Trocknen)	93,6		5	82,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2.....Ausgangsschalleistungen;

Spalte 3.....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4.....Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 5..... Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 3.1.9 Schallabstrahlung von den Außenterrassen

Für die Schallabstrahlung von der Außenterrasse der Gastronomie im Nahversorgungszentrum wird der Ansatz für Gartenlokale 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 <sub>W0</sub>	K <sub>I</sub>	T <sub>E</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
				dB(A)		min.	dB(A)
1	terr	Aussenterrasse	28 Personen anwesend	81,5	4,3	60	85,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2..... Schalleistungspegel;

Spalte 3.....Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 4..... Einwirkzeit;

Spalte 5..... mittlerer Schalleistungspegel, pro Stunde;

### A 3.1.10 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 [15], Tankstellenlärmstudie [11] 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	parkfahr	Pkw-Anfahrten (Tankstellenlärmstudie 1991)		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
2	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
3	eink1	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb) (Ladelärmstudie HLUG 2005)	-32	-24	-17	-12	-5	-5	-8	-13	-18
4	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min <sup>-1</sup> ) (Ladelärmstudie 1995)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
5	ikladep	LKW-Verladung (Paletten) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-33	-24	-10	-4	-7	-9	-13	-19	-25
6	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 1)	0	-32	-22	-15	-9	-6	-5	-5	0
7	ikkuhld	Kühlaggregat LKW (Dieselbetrieb) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-38	-19	-14	-10	-6	-4	-8	-13	-22
8	einaus	Ein- und Ausfahrtbereich Tankstelle (Tankstellenlärmstudie 1999)	-112	-56	-39	-28	-26	-2	-9	-6	-21
9	zapf	Zapfsäule (Tankstellenlärmstudie 1999)	-92	-26	-16	-13	-7	-5	-7	-9	-15
10	muenz	Münzsauger (Tankstellenlärmstudie 1999 abgeleitet)	-48	-30	-21	-13	-9	-4	-6	-8	-14
11	wasch	Waschanlage (Tankstellenlärmstudie 1999)	-51	-30	-21	-17	-11	-7	-7	-5	-7
12	luft	Luftstation (Tankstellenlärmstudie 1999 abgeleitet)	-97	-32	-21	-16	-10	-6	-7	-5	-13
13	radvent	Lüfter (typisches Spektrum)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17

### A 3.1.11 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen  $\sigma$  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	+ $\sigma$	- $\sigma$	$\sigma_{\text{Mittel}}$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basischalleistung $L_{W0}$ , Pkw-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basischalleistung $L_{W0}$ , Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basischalleistung Lkw-Kühlaggregat	—	3,0	3,0	3,0
Basischalleistung Ladearbeiten, Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge $l_{\perp}$	$\pm 30\%$	1,1	1,5	1,3
Geschwindigkeit $v$	$\pm 33\%$	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Vorgänge	$\pm 20\%$	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
			$\sigma_{LW0}$	$\sigma_{l_{\perp}}$	$\sigma_v$	$\sigma_T$	$\sigma_{LW,r,1}$	$\sigma_{\text{Anzahl}}$	
dB(A)									
<i>Pkw-Verkehre</i>									
1	lq	Pkw-Fahrten	2,5	1,3	1,5	—	3,2	0,9	3,3
<i>Parkvorgänge</i>									
2	park	Stellplätze	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
<i>Lkw-Verkehre und Anlieferungen</i>									
3	lk	Lkw-Fahrten	3,0	1,3	1,5	—	3,6	0,9	3,7
4	lkwg	Ladezone	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
5	kühl	Kühlaggregat	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
<i>Sonstiges</i>									
6	ht	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
7	sv	Schneckenverdichter	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
<i>Tankstellenbetrieb</i>									
8	tzapf	Tankfläche	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
9	tshop	Pkw Shopkunden	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
10	tlad	Benzinlieferung	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
11	tluft	Luft- / Wasser-Station	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
12	tein	Bereich Ein-/Ausfahrt	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1

### A 3.2 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ			
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)			
<i>Pkw-Fahrt</i>												
1	lq01	pk6zu	100,0	20	2		f1	64,7	67,2	66,1		
2		pk6ab	100,0	20	2		f1	64,7	67,2	66,1		
3		pk7zu	100,0	55	5		f1	64,7	71,4	70,5		
4		pk7ab	100,0	55	5		f1	64,7	71,4	70,5		
5		lq01							75,8	74,9		3,3
<i>Pkw-Fahrt</i>												
6	lq02	pk1zu	100,0	50	5		f2	75,0	81,5	80,4		
7		pk2zu	100,0	15	1		f2	75,0	75,8	75,0		
8		pk3zu	100,0	100	9		f2	75,0	84,3	83,4		
9		pk4zu	100,0	100	9		f2	75,0	84,3	83,4		
10		pk5zu	100,0	120	9		f2	75,0	84,9	84,1		
11	lq02							90,1	89,2		3,3	
<i>Pkw-Fahrt</i>												
12	lq03	pk8zu	100,0	6	1		f3	71,9	69,9	68,4		
13		pk9zu	100,0	25	2		f3	71,9	75,1	74,2		
14		lq03							76,2	75,2		3,3
<i>Pkw-Fahrt</i>												
15	lq04	pk10zu	100,0	30	3		f4	72,9	77,0	76,0		
16		pk11zu	100,0	50	4		f4	72,9	79,0	78,1		
17		lq04							81,1	80,2		3,3
<i>Pkw-Fahrt</i>												
18	lq05	pk12zu	100,0	55	5		f5	73,5	80,2	79,2		
19		pk13zu	100,0	55	5		f5	73,5	80,2	79,2		
20		pk15zu	100,0	5	1		f5	73,5	70,9	69,2		
21	lq05							83,5	82,4		3,3	
<i>Pkw-Fahrt</i>												
22	lq06	pk14zu	100,0	55	5		f6	74,2	80,9	79,9		
23		pk16zu	100,0	12	1		f6	74,2	74,1	73,3		
24		pk17zu	100,0	15	2		f6	74,2	75,7	74,4		
25	lq06							82,7	81,7		3,3	
<i>Pkw-Fahrt</i>												
26	lq07	pk18zu	100,0	85	8		f7	75,6	84,2	83,2		
27		pk19zu	100,0	80	7		f7	75,6	83,8	82,9		
28		lq07							87,0	86,1		3,3
<i>Pkw-Fahrt</i>												
29	lq08	pk22zu	100,0	13	1		f8	75,3	75,6	74,8		
30		pk23zu	100,0	53	5		f8	75,3	81,9	80,9		
31		lq08							82,8	81,9		3,3
<i>Pkw-Fahrt</i>												
32	lq09	pk24zu	100,0	58	5		f9	75,5	82,3	81,4		
33		pk25zu	100,0	58	5		f9	75,5	82,3	81,4		
34		lq09							85,3	84,4		3,3

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>W,r</sub>			σ <sub>LW,r</sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>W,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>W,r,1</sub>	mRZ	oRZ			
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)			
<i>Pkw-Fahrt</i>												
35	lq10	pk20zu	100,0	70	6		f10	76,0	83,7	82,8		
36		pk21zu	100,0	15	2		f10	76,0	77,6	76,3		
37		pk26zu	100,0	30	3		f10	76,0	80,2	79,2		
38		pk27zu	100,0	45	4		f10	76,0	81,9	80,9		
39		pk28zu	100,0	50	5		f10	76,0	82,5	81,4		
40		pk29zu	100,0	75	6		f10	76,0	84,0	83,1		
41		lq10							89,9	88,9		3,3
<i>Pkw-Fahrt</i>												
42	lq11	pk30zu	100,0	55	5		f11	75,2	81,9	80,9		
43		pk31zu	100,0	35	3		f11	75,2	79,8	78,9		
44		pk32zu	100,0	15	2		f11	75,2	76,7	75,4		
45		pk33zu	100,0	110	10		f11	75,2	84,9	83,9		
46		pk34zu	100,0	110	10		f11	75,2	84,9	83,9		
47		pk35zu	100,0	120	10		f11	75,2	85,1	84,3		
48		lq11							90,9	90,0		3,3
<i>Pkw-Fahrt</i>												
49	lq12	pk36zu	100,0	128	10		f12	75,3	85,6	84,7		
50		pk37zu	100,0	80	7		f12	75,3	83,6	82,7		
51			lq12							87,7	86,8	
<i>Pkw-Fahrt</i>												
52	lq13	pk38zu	100,0	70	6		f13	75,6	83,2	82,3		
53		pk39zu	100,0	10	1		f13	75,6	75,0	73,9		
54		pk40zu	100,0	20	2		f13	75,6	78,0	76,9		
55		whlzu	100,0	10			f13	75,6	73,5	73,5		
56		lq13							85,1	84,2		3,3
<i>Pkw-Fahrt</i>												
57	lq14	pk41zu	100,0	30	3		f14	71,7	75,9	74,9		
58		pk41ab	100,0	30	3		f14	71,7	75,9	74,9		
59			lq14							78,9	77,9	
<i>Pkw-Fahrt</i>												
60	lq15	pk42zu	100,0	30	3		f15	71,4	75,6	74,6		
61		pk42ab	100,0	30	3		f15	71,4	75,6	74,6		
62		pk43zu	100,0	30	3		f15	71,4	75,6	74,6		
63		pk43ab	100,0	30	3		f15	71,4	75,6	74,6		
64		lq15							81,6	80,6		3,3
<i>Pkw-Fahrt</i>												
65	lq16	pk44zu	100,0	30	3		f16	71,2	75,3	74,3		
66		pk44ab	100,0	30	3		f16	71,2	75,3	74,3		
67		pk45zu	100,0	12	1		f16	71,2	71,1	70,3		
68		pk45zu	100,0	12	1		f16	71,2	71,1	70,3		
69		pk46zu	100,0	15	2		f16	71,2	72,7	71,4		
70		pk46ab	100,0	15	2		f16	71,2	72,7	71,4		
71		lq16							81,2	80,1		3,3
<i>Pkw-Fahrt</i>												
72	lq17	pk47zu	100,0	15	2		f17	66,9	68,5	67,2		
73		pk47ab	100,0	15	2		f17	66,9	68,5	67,2		
74			lq17							71,5	70,2	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl				L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ		
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>		dB(A)	dB(A)			
<i>Pkw-Fahrt</i>												
75	lq18	pk48zu	100,0	20	2		f18	66,1	68,5	67,5		
76		pk48ab	100,0	20	2		f18	66,1	68,5	67,5		
77		pk49zu	100,0	25	2		f18	66,1	69,2	68,3		
78		pk49ab	100,0	25	2		f18	66,1	69,2	68,3		
79		lq18								74,9	73,9	
<i>Pkw-Fahrt</i>												
80	lq19	pk50zu	100,0	25	2		f19	64,9	68,0	67,2		
81		pk50ab	100,0	25	2		f19	64,9	68,0	67,2		
82		lq19								71,0	70,2	
<i>Pkw-Fahrt</i>												
83	lq20	pk51zu	50,0	15	2		f20	64,5	66,0	64,7		
84		pk51ab	50,0	15	2		f20	64,5	66,0	64,7		
85		pk52zu	50,0	40	4		f20	64,5	69,9	68,9		
86		pk52ab	50,0	40	4		f20	64,5	69,9	68,9		
87		lq20								74,4	73,3	
<i>Pkw-Fahrt</i>												
88	lq21	pk55zu	100,0	15	2		f21	67,7	69,3	68,0		
89		pk55ab	100,0	15	2		f21	67,7	69,3	68,0		
90		lq21								72,3	71,0	
<i>Pkw-Fahrt</i>												
91	lq22	pk53zu	100,0	45	4		f22	71,6	77,4	76,5		
92		pk54zu	100,0	55	5		f22	71,6	78,3	77,4		
93		pk56zu	100,0	12	1		f22	71,6	71,6	70,7		
94		pk57zu	100,0	12	1		f22	71,6	71,6	70,7		
95		pk58zu	100,0	45	4		f22	71,6	77,4	76,5		
96		pk59zu	100,0	40	4		f22	71,6	77,1	76,0		
97		pk60zu	100,0	30	3		f22	71,6	75,8	74,8		
98		pk61zu	100,0	18	2		f22	71,6	73,7	72,6		
99		pk62zu	100,0	18	2		f22	71,6	73,7	72,6		
100		pk63zu	100,0	15	1		f22	71,6	72,4	71,6		
101		pk64zu	100,0	5	1		f22	71,6	69,1	67,4		
102	lq22								85,7	84,7		3,3
<i>Pkw-Fahrt MA 1</i>												
103	lq23	pk65zu	100,0	12	6		f23	73,8	77,4	74,4		
104		pk65ab	100,0	12	6		f23	73,8	77,4	74,4		
105		pk66zu	100,0	15	7		f23	73,8	78,1	75,2		
106		pk66ab	100,0	15	7		f23	73,8	78,1	75,2		
107		pk67zu	100,0	14	6		f23	73,8	77,6	74,8		
108		pk67ab	100,0	14	6		f23	73,8	77,6	74,8		
109	lq23								85,5	82,6		3,3
<i>Pkw-Fahrt MA 2</i>												
110	lq24	pk68zu	100,0	8	3		f24	73,3	74,2	71,6		
111		pk68ab	100,0	8	3		f24	73,3	74,2	71,6		
112		pk69zu	100,0	10	4		f24	73,3	75,3	72,7		
113		pk69ab	100,0	10	4		f24	73,3	75,3	72,7		
114	lq24								80,8	78,2		3,3
<i>Pkw-Zufahrt Waschhalle</i>												
115	lq25	whzu	100,0	126	8		f25	71,3	81,3	80,6		
116		lq25								81,3	80,6	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>Lw,r</sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ			
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)			
<i>Pkw-Abfahrt Waschhalle</i>												
117	lq26	whab	100,0	126	8		f26	73,3	83,2	82,5		
118		lq26								83,2	82,5	
<i>Pkw-Fahrt Tankstelle</i>												
119	lq40	kfzu	100,0	504	33		f27	68,0	84,0	83,3		
120		lq40								84,0	83,3	
<i>Pkw-Fahrt Tankstelle</i>												
121	lq41	kfzu	100,0	504	33		f28	66,3	82,3	81,5		
122		lq41								82,3	81,5	
<i>Lkw-Zufahrt Ladezone 1, Familia</i>												
123	lq27	lk1zu	100,0	15	5		lk1	89,4	92,8	90,4		
124		lq27								92,8	90,4	
<i>Lkw-Rangieren Ladezone 1, Familia</i>												
125	lq28	lk1zu	100,0	15	5		lk2	78,0	81,4	79,0		
126		lq28								81,4	79,0	
<i>Lkw-Abfahrt Ladezone 1, Familia</i>												
127	lq29	lk1ab	100,0	15	5		lk3	89,2	92,6	90,2		
128		lq29								92,6	90,2	
<i>Lkw-Zufahrt Ladezone 1, Entsorgung</i>												
129	lq30	lk15zu	200,0	2			lk4	89,4	80,4	80,4		
130		lq30								80,4	80,4	
<i>Lkw-Rangieren Ladezone 1, Entsorgung</i>												
131	lq31	lk15zu	200,0	2			lk5	78,8	69,8	69,8		
132		lq31								69,8	69,8	
<i>Lkw-Abfahrt Ladezone 1, Entsorgung</i>												
133	lq32	lk15ab	200,0	2			lk6	89,4	80,4	80,4		
134		lq32								80,4	80,4	
<i>Lkw-Zufahrt Ladezone 2, Aldi</i>												
135	lq33	lk2zu	100,0	2	2		lk7	87,2	85,1	81,2		
136		lq33								85,1	81,2	
<i>Lkw-Zufahrt Ladezone 3, FM 16</i>												
137	lq34	lk3zu	100,0		1		lk8	86,9	80,9	74,9		
138		lq34								80,9	74,9	
<i>Lkw-Zufahrt Ladezone 4 und 5, FM 11 und 18</i>												
139	lq35	lk4zu	100,0	7	3		lk9	90,5	91,2	88,5		
140		lk5zu	100,0		1		lk9	90,5	84,5	78,5		
141		lq35								91,2	88,5	
<i>Lkw-Zufahrt Ladezone 6, FM 12</i>												
142	lq36	lk6zu	100,0	2			lk10	83,1	74,1	74,1		
143		lq36								74,1	74,1	
<i>Lkw-Zufahrt Ladezone 7, FM 5</i>												
144	lq37	lk7zu	100,0	1			lk11	77,8	65,7	65,7		
145		lq37								65,7	65,7	
<i>Lkw-Rangieren Ladezone , FM 5</i>												
146	lq38	lk7zu	100,0	1			lk12	81,8	69,8	69,8		
147		lq38								69,8	69,8	
<i>Lkw-Abfahrt Ladezone 7, FM 5</i>												
148	lq39	lk7ab	100,0	1			lk13	76,0	64,0	64,0		
149		lq39								64,0	64,0	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl				L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ				
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)				
<i>Lkw-Fahrt Tankstelle</i>													
150	lq42	lk1zu	100,0	1			lk14	86,3	74,3	74,3			
151		lq42								74,3	74,3		3,7
<i>Stellplatzanlage</i>													
152	fq1	pk1zu	100,0	50	5		park	70,0	76,4	75,4			
153		pk1ab	100,0	50	5		park	70,0	76,4	75,4			
154	fq1								79,4	78,4		3,1	
155	fq2	pk2zu	100,0	15	1		park	70,0	70,7	70,0			
156		pk2ab	100,0	15	1		park	70,0	70,7	70,0			
157	fq2								73,7	73,0		3,1	
158	fq3	pk3zu	100,0	100	9		park	70,0	79,3	78,3			
159		pk3ab	100,0	100	9		park	70,0	79,3	78,3			
160	fq3								82,3	81,3		3,1	
161	fq4	pk4zu	100,0	100	9		park	70,0	79,3	78,3			
162		pk4ab	100,0	100	9		park	70,0	79,3	78,3			
163	fq4								82,3	81,3		3,1	
164	fq5	pk5zu	100,0	120	9		park	70,0	79,9	79,1			
165		pk5ab	100,0	120	9		park	70,0	79,9	79,1			
166	fq5								82,9	82,1		3,1	
167	fq6	pk6zu	100,0	20	2		park	70,0	72,4	71,4			
168		pk6ab	100,0	20	2		park	70,0	72,4	71,4			
169	fq6								75,4	74,4		3,1	
170	fq7	pk7zu	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
171		pk7ab	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
172	fq7								79,7	78,7		3,1	
173	fq8	pk8zu	100,0	6	1		park	70,0	68,0	66,4			
174		pk8ab	100,0	6	1		park	70,0	68,0	66,4			
175	fq8								71,0	69,4		3,1	
176	fq9	pk9zu	100,0	25	2		park	70,0	73,1	72,3			
177		pk9ab	100,0	25	2		park	70,0	73,1	72,3			
178	fq9								76,1	75,3		3,1	
179	fq10	pk10zu	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
180		pk10ab	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
181	fq10								77,2	76,1		3,1	
182	fq11	pk11zu	100,0	50	4		park	70,0	76,1	75,3			
183		pk11ab	100,0	50	4		park	70,0	76,1	75,3			
184	fq11								79,1	78,3		3,1	
185	fq12	pk12zu	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
186		pk12ab	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
187	fq12								79,7	78,7		3,1	
188	fq13	pk13zu	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
189		pk13ab	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
190	fq13								79,7	78,7		3,1	
191	fq14	pk14zu	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
192		pk14ab	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
193	fq14								79,7	78,7		3,1	
194	fq15	pk15zu	100,0	5	1		park	70,0	67,5	65,7			
195		pk15ab	100,0	5	1		park	70,0	67,5	65,7			
196	fq15								70,5	68,7		3,1	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl				L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t			Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ			
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>		dB(A)	dB(A)				
197	fq16	pk16zu	100,0	12	1		park	70,0	70,0	69,1			
198		pk16ab	100,0	12	1		park	70,0	70,0	69,1			
199		fq16							73,0	72,1		3,1	
200	fq17	pk17zu	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
201		pk17ab	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
202		fq17							74,6	73,3		3,1	
203	fq18	pk18zu	100,0	85	8		park	70,0	78,6	77,6			
204		pk18ab	100,0	85	8		park	70,0	78,6	77,6			
205		fq18							81,6	80,6		3,1	
206	fq19	pk19zu	100,0	80	7		park	70,0	78,3	77,4			
207		pk19ab	100,0	80	7		park	70,0	78,3	77,4			
208		fq19							81,3	80,4		3,1	
209	fq20	pk20zu	100,0	70	6		park	70,0	77,7	76,8			
210		pk20ab	100,0	70	6		park	70,0	77,7	76,8			
211		fq20							80,7	79,8		3,1	
212	fq21	pk21zu	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
213		pk21ab	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
214		fq21							74,6	73,3		3,1	
215	fq22	pk22zu	100,0	13	1		park	70,0	70,3	69,4			
216		pk22ab	100,0	13	1		park	70,0	70,3	69,4			
217		fq22							73,3	72,4		3,1	
218	fq23	pk23zu	100,0	53	5		park	70,0	76,6	75,6			
219		pk23ab	100,0	53	5		park	70,0	76,6	75,6			
220		fq23							79,6	78,6		3,1	
221	fq24	pk24zu	100,0	58	5		park	70,0	76,9	76,0			
222		pk24ab	100,0	58	5		park	70,0	76,9	76,0			
223		fq24							79,9	79,0		3,1	
224	fq25	pk25zu	100,0	58	5		park	70,0	76,9	76,0			
225		pk25ab	100,0	58	5		park	70,0	76,9	76,0			
226		fq25							79,9	79,0		3,1	
227	fq26	pk26zu	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
228		pk26ab	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
229		fq26							77,2	76,1		3,1	
230	fq27	pk27zu	100,0	45	4		park	70,0	75,8	74,9			
231		pk27ab	100,0	45	4		park	70,0	75,8	74,9			
232		fq27							78,8	77,9		3,1	
233	fq28	pk28zu	100,0	50	5		park	70,0	76,4	75,4			
234		pk28ab	100,0	50	5		park	70,0	76,4	75,4			
235		fq28							79,4	78,4		3,1	
236	fq29	pk29zu	100,0	75	6		park	70,0	77,9	77,0			
237		pk29ab	100,0	75	6		park	70,0	77,9	77,0			
238		fq29							80,9	80,0		3,1	
239	fq30	pk30zu	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
240		pk30ab	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
241		fq30							79,7	78,7		3,1	
242	fq31	pk31zu	100,0	35	3		park	70,0	74,7	73,8			
243		pk31ab	100,0	35	3		park	70,0	74,7	73,8			
244		fq31							77,7	76,8		3,1	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl				L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ				
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)				
245	fq32	pk32zu	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
246		pk32ab	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
247		fq32								74,6	73,3		3,1
248	fq33	pk33zu	100,0	110	10		park	70,0	79,7	78,8			
249		pk33ab	100,0	110	10		park	70,0	79,7	78,8			
250		fq33								82,7	81,8		3,1
251	fq34	pk34zu	100,0	110	10		park	70,0	79,7	78,8			
252		pk34ab	100,0	110	10		park	70,0	79,7	78,8			
253		fq34								82,7	81,8		3,1
254	fq35	pk35zu	100,0	120	10		park	70,0	80,0	79,1			
255		pk35ab	100,0	120	10		park	70,0	80,0	79,1			
256		fq35								83,0	82,1		3,1
257	fq36	pk36zu	100,0	128	10		park	70,0	80,2	79,4			
258		pk36ab	100,0	128	10		park	70,0	80,2	79,4			
259		fq36								83,2	82,4		3,1
260	fq37	pk37zu	100,0	80	7		park	70,0	78,3	77,4			
261		pk37ab	100,0	80	7		park	70,0	78,3	77,4			
262		fq37								81,3	80,4		3,1
263	fq38	pk38zu	100,0	70	6		park	70,0	77,7	76,8			
264		pk38ab	100,0	70	6		park	70,0	77,7	76,8			
265		fq38								80,7	79,8		3,1
266	fq39	pk39zu	100,0	10	1		park	70,0	69,4	68,4			
267		pk39ab	100,0	10	1		park	70,0	69,4	68,4			
268		fq39								72,4	71,4		3,1
269	fq40	pk40zu	100,0	20	2		park	70,0	72,4	71,4			
270		pk40ab	100,0	20	2		park	70,0	72,4	71,4			
271		fq40								75,4	74,4		3,1
272	fq41	pk41zu	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
273		pk41ab	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
274		fq41								77,2	76,1		3,1
275	fq42	pk42zu	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
276		pk42ab	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
277		fq42								77,2	76,1		3,1
278	fq43	pk43zu	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
279		pk43ab	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
280		fq43								77,2	76,1		3,1
281	fq44	pk44zu	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
282		pk44ab	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
283		fq44								77,2	76,1		3,1
284	fq45	pk45zu	100,0	12	1		park	70,0	70,0	69,1			
285		pk45ab	100,0	12	1		park	70,0	70,0	69,1			
286		fq45								73,0	72,1		3,1
287	fq46	pk46zu	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
288		pk46ab	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
289		fq46								74,6	73,3		3,1
290	fq47	pk47zu	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
291		pk47ab	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
292		fq47								74,6	73,3		3,1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub> dB(A)
		Kürzel	Anzahl				L <sub>w,Basis</sub>		t mRZ	t oRZ	n		
			P	t		T <sub>r4</sub>	Kürzel	L <sub>w,r,1</sub> dB(A)					
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>								
293	fq48	pk48zu	100,0	20	2		park	70,0	72,4	71,4			
294		pk48ab	100,0	20	2		park	70,0	72,4	71,4			
295		fq48								75,4	74,4		3,1
296	fq49	pk49zu	100,0	25	2		park	70,0	73,1	72,3			
297		pk49ab	100,0	25	2		park	70,0	73,1	72,3			
298		fq49								76,1	75,3		3,1
299	fq50	pk50zu	100,0	25	2		park	70,0	73,1	72,3			
300		pk50ab	100,0	25	2		park	70,0	73,1	72,3			
301		fq50								76,1	75,3		3,1
302	fq51	pk51zu	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
303		pk51ab	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
304		fq51								77,2	76,1		3,1
305	fq52	pk52zu	100,0	80	7		park	70,0	78,3	77,4			
306		pk52ab	100,0	80	7		park	70,0	78,3	77,4			
307		fq52								81,3	80,4		3,1
308	fq53	pk53zu	100,0	45	4		park	70,0	75,8	74,9			
309		pk53ab	100,0	45	4		park	70,0	75,8	74,9			
310		fq53								78,8	77,9		3,1
311	fq54	pk54zu	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
312		pk54ab	100,0	55	5		park	70,0	76,7	75,7			
313		fq54								79,7	78,7		3,1
314	fq55	pk55zu	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
315		pk55ab	100,0	15	2		park	70,0	71,6	70,3			
316		fq55								74,6	73,3		3,1
317	fq56	pk56zu	100,0	12	1		park	70,0	70,0	69,1			
318		pk56ab	100,0	12	1		park	70,0	70,0	69,1			
319		fq56								73,0	72,1		3,1
320	fq57	pk57zu	100,0	12	1		park	70,0	70,0	69,1			
321		pk57ab	100,0	12	1		park	70,0	70,0	69,1			
322		fq57								73,0	72,1		3,1
323	fq58	pk58zu	100,0	45	4		park	70,0	75,8	74,9			
324		pk58ab	100,0	45	4		park	70,0	75,8	74,9			
325		fq58								78,8	77,9		3,1
326	fq59	pk59zu	100,0	40	4		park	70,0	75,4	74,4			
327		pk59ab	100,0	40	4		park	70,0	75,4	74,4			
328		fq59								78,4	77,4		3,1
329	fq60	pk60zu	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
330		pk60ab	100,0	30	3		park	70,0	74,2	73,1			
331		fq60								77,2	76,1		3,1
332	fq61	pk61zu	100,0	18	2		park	70,0	72,1	71,0			
333		pk61ab	100,0	18	2		park	70,0	72,1	71,0			
334		fq61								75,1	74,0		3,1
335	fq62	pk62zu	100,0	18	2		park	70,0	72,1	71,0			
336		pk62ab	100,0	18	2		park	70,0	72,1	71,0			
337		fq62								75,1	74,0		3,1
338	fq63	pk63zu	100,0	15	1		park	70,0	70,7	70,0			
339		pk63ab	100,0	15	1		park	70,0	70,7	70,0			
340		fq63								73,7	73,0		3,1
341	fq64	pk64zu	100,0	5	1		park	70,0	67,5	65,7			
342		pk64ab	100,0	5	1		park	70,0	67,5	65,7			
343		fq64								70,5	68,7		3,1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl				L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ				
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)				
344	fq65	pk65zu	100,0	12	6		parkma	67,0	70,5	67,5			
345		pk65ab	100,0	12	6		parkma	67,0	70,5	67,5			
346		fq65								73,5	70,5		3,1
347	fq66	pk66zu	100,0	15	7		parkma	67,0	71,3	68,4			
348		pk66ab	100,0	15	7		parkma	67,0	71,3	68,4			
349		fq66								74,3	71,4		3,1
350	fq67	pk67zu	100,0	14	6		parkma	67,0	70,7	68,0			
351		pk67ab	100,0	14	6		parkma	67,0	70,7	68,0			
352		fq67								73,7	71,0		3,1
353	fq68	pk68zu	100,0	8	3		parkma	67,0	68,0	65,4			
354		pk68ab	100,0	8	3		parkma	67,0	68,0	65,4			
355		fq68								71,0	68,4		3,1
356	fq69	pk69zu	100,0	10	4		parkma	67,0	69,1	66,4			
357		pk69ab	100,0	10	4		parkma	67,0	69,1	66,4			
358		fq69								72,1	69,4		3,1
<i>Lkw-Parken, Familia</i>													
359	fq70	lk1zu	100,0	15	5		lkwp	80,0	83,4	81,0			
360		lk1ab	100,0	15	5		lkwp	80,0	83,4	81,0			
361		fq70								86,4	84,0		3,1
<i>Ladezone 1, Familia</i>													
362	fq71	lk11zu	100,0	8	3		lkwg	94,0	94,9	92,4			
363		lk12zu	100,0	4	2		lkwk	91,0	89,7	86,7			
364		lk14zu	100,0	2			hau	91,0	82,0	82,0			
365		lk14zu	100,0	2			hag	80,0	70,9	70,9			
366		lk14zu	100,0	2			hap	83,0	73,9	73,9			
367	fq71								96,3	93,8		3,1	
<i>Lkw-Parken, Entsorgung</i>													
359	fq72	lk15zu	200,0	2			lkwp	80,0	71,0	71,0			
360		lk15ab	200,0	2			lkwp	80,0	71,0	71,0			
361		fq72								74,0	74,0		3,1
<i>Lkw-Parken, Aldi</i>													
362	fq73	lk2zu	100,0	2	2		lkwp	80,0	77,9	74,0			
363		lk2ab	100,0	2	2		lkwp	80,0	77,9	74,0			
364		lkw2zu	100,0	1			lkwp	80,0	68,0	68,0			
365		lkw2ab	100,0	1			lkwp	80,0	68,0	68,0			
366		fq73								81,3	78,0		3,1
<i>Ladezone 2, Aldi</i>													
367	fq74	lk21zu	100,0	1	1		lkwg	94,0	88,9	85,0			
368		lk22zu	100,0	1	1		lkwk	91,0	85,9	81,9			
369		lkw2zu	100,0	1			lkwk	91,0	78,9	78,9			
370		fq74								90,9	87,4		3,1
<i>Lkw-Parken, FM 16</i>													
368	fq75	lk3zu	100,0		1		lkwp	80,0	74,0	68,0			
369		lk3ab	100,0		1		lkwp	80,0	74,0	68,0			
370		fq75								77,0	71,0		3,1
<i>Ladezone 3, FM 16</i>													
371	fq76	lk31zu	100,0		1		hau	91,0	84,9	78,9			
372		lk31zu	100,0		1		hag	80,0	73,9	67,9			
373		lk31zu	100,0		1		hap	83,0	76,9	70,9			
374		fq76								85,8	79,8		3,1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>Lw,r</sub> dB(A)
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub> dB(A)	t	t	n	
			P	t		mRZ	oRZ						
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>					T <sub>r4</sub>	dB(A)		
<i>Lkw-Parken, FM 11</i>													
375	fq77	lk4zu	100,0	7	3		lkwp	80,0	80,7	78,0			
376		lk4ab	100,0	7	3		lkwp	80,0	80,7	78,0			
377		fq77								83,7	81,0		3,1
<i>Ladezone 4, FM 11</i>													
378	fq78	lk41zu	100,0	4	2		lkwg	94,0	92,7	89,7			
379		lk42zu	100,0	3	1		lkwk	91,0	87,4	85,0			
380		fq78								93,8	91,0		3,1
<i>Lkw-Parken, FM 18</i>													
381	fq79	lk5zu	100,0		1		lkwp	80,0	74,0	68,0			
382		lk5ab	100,0		1		lkwp	80,0	74,0	68,0			
383		fq79								77,0	71,0		3,1
<i>Ladezone 5, FM 18</i>													
384	fq80	lk51zu	100,0		1		lkwk	91,0	84,9	78,9			
385		fq80								84,9	78,9		3,1
<i>Lkw-Parken, FM 12</i>													
386	fq81	lk6zu	100,0	2			lkwp	80,0	71,0	71,0			
387		lk6ab	100,0	2			lkwp	80,0	71,0	71,0			
388		fq81								74,0	74,0		3,1
<i>Ladezone 6, FM 18</i>													
389	fq82	lk61zu	100,0	1			lkwk	91,0	78,9	78,9			
390		lk62zu	300,0	3			lkcauf	87,2	79,9	79,9			
391		lk62ab	300,0	3			lkcab	87,2	79,9	79,9			
392		fq82								84,4	84,4		3,1
<i>Lkw-Parken, FM 5</i>													
393	fq83	lk7zu	100,0	1			lkwp	80,0	68,0	68,0			
394		lk7ab	100,0	1			lkwp	80,0	68,0	68,0			
395		fq83								71,0	71,0		3,1
<i>Terrasse</i>													
396	fq84	terr	100,0	13	3		terr	85,8	87,7	85,8			
397		fq84								87,7	85,8		3,0
<i>Ladezone, Entsorgung</i>													
398	vq1	lk15zu	100,0	1			lkcauf	87,2	75,2	75,2			
399		lk15ab	100,0	1			lkcab	87,2	75,2	75,2			
400		sv	100,0	2	1		sv	85,0	80,7	77,7			
401		ohne Raumkorrektur						lz1	-1,6	82,6	81,0		
402		vq1	mit Raumkorrektur								81,0	79,4	
<i>Ladezone 7, FM 5</i>													
403	vq2	lk71zu	100,0	1			lkwk	91,0	78,9	78,9			
404		ohne Raumkorrektur						lz2	-1,9	78,9	78,9		
405		vq2	mit Raumkorrektur								77,0	77,0	
<i>Verflüssiger Aldi</i>													
406	vq3	ht	100,0	13	3	1	ht1	85,0	86,9	85,0	85,0		
407		vq3								86,9	85,0	85,0	3,0
<i>Verflüssiger FM 11</i>													
408	vq4	ht	100,0	13	3	1	ht1	85,0	86,9	85,0	85,0		
409		vq4								86,9	85,0	85,0	3,0
<i>Einfahrt Waschwalle</i>													
410	vq5	whzu	100,0	126	8		wpkw	84,1	94,1	93,4			
411		whzu	100,0	126	8		hoch	82,8	92,7	92,0			
412		vq5								96,5	95,8		

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl				L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t			Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ			
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>		dB(A)	dB(A)				
<i>Ausfahrt Waschhalle</i>													
413	vq6	whab	100,0	126	8		wpkw	84,1	94,1	93,4			
414		vq6								94,1	93,4		
<i>Einkaufswagensammelboxen</i>													
415	pq1	pkzu	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
416		pkab	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
417	pq1								89,8	88,8			
418	pq2	pkzu	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
419		pkab	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
420	pq2								89,8	88,8			
421	pq3	pkzu	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
422		pkab	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
423	pq3								89,8	88,8			
424	pq4	pkzu	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
425		pkab	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
426	pq4								89,8	88,8			
427	pq5	pkzu	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
428		pkab	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
429	pq5								89,8	88,8			
430	pq6	pkzu	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
431		pkab	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
432	pq6								89,8	88,8			
433	pq7	pkzu	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
434		pkab	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
435	pq7								89,8	88,8			
436	pq8	pkzu	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
437		pkab	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
438	pq8								89,8	88,8			
439	pq9	pkzu	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
440		pkab	12,5	351	33		ekwm	72,0	86,8	85,8			
441	pq9								89,8	88,8			
<i>Kühlaggregate</i>													
442	pq10	lk13zu	50,0	3	2		kühl	91,0	89,3	85,9			
443		pq10								89,3	85,9		3,0
444	pq11	lk13zu	50,0	3	2		kühl	91,0	89,3	85,9			
445		pq11								89,3	85,9		3,0
446	pq12	lk23zu	100,0	1	1		kühl	91,0	85,9	81,9			
447		pq12								85,9	81,9		3,0
448	pq13	lk43zu	50,0	2	1		kühl	91,0	86,7	83,7			
449		pq13								86,7	83,7		3,0
450	pq14	lk43zu	50,0	2	1		kühl	91,0	86,7	83,7			
451		pq14								86,7	83,7		3,0
<i>Haustechnik</i>													
452	pq15	ht	100,0	13	3	1	ht1	85,0	86,9	85,0	85,0		
453		pq15								86,9	85,0	85,0	3,0
454	pq16	ht	100,0	13	3	1	ht1	85,0	86,9	85,0	85,0		
455		pq16								86,9	85,0	85,0	3,0
456	pq17	ht	100,0	13	3	1	ht1	85,0	86,9	85,0	85,0		
457		pq17								86,9	85,0	85,0	3,0

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen			L <sub>W,r</sub>			σ <sub>LW,r</sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>W,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>W,r,1</sub>	mRZ	oRZ			
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)			
458	pq18	ht	100,0	13	3	1	ht1	85,0	86,9	85,0	85,0	
459		pq18							86,9	85,0	85,0	3,0
<i>Ein-/Ausfahrtzone</i>												
460	fq85	kfz zu	100	504	33		tein	66,3	82,3	81,6		
461		fq85							82,3	81,6		3,1
<i>Ein-/Ausfahrtzone</i>												
462	fq86	kfz ab	100	504	33		tein	66,3	82,3	81,6		
463		fq86							82,3	81,6		3,1
<i>Bereich Zapfsäulen</i>												
464	fq87	kfz zu	100	504	33		tzapf	74,7	90,7	90,0		
465		fq87							90,7	90,0		3,1
<i>Bereich Luftstation</i>												
466	fq88	kfz zu	100	504	33		tluft	66,3	82,3	81,6		
467		kfz zu	100	504	33		tstaub	72,2	88,2	87,5		
468		fq88							89,2	88,5		3,1
<i>Lkw-Parken Tankstelle</i>												
469	fq89	lkw1 zu	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
470		lkw1 ab	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
471		lkw1 zu	100	1			tlad	94,6	82,6	82,6		
472		fq89							82,9	82,9		3,1
<i>Bereich Luftstation Waschhalle</i>												
473	fq90	whl zu	100	10			tluft	66,3	64,3	64,3		
474		whl ab	100	10			tstaub	72,2	70,2	70,2		
475		fq90							71,2	71,2		3,1

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 ..... Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 ..... Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

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

Spalten 4 - 6 .. Siehe Erläuterungen zu Spalte 3 in Anlage A 2.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T<sub>r4</sub>).

*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 2.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.*

Spalten 7 - 8 .. Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 3.1.1 bis A 3.1.9;

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

### A 3.3 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
				dB(A)			
1	Pkw- Verkehre	Pkw-Fahrt 1	lq01	parkfahr	75,8	74,9	
2		Pkw-Fahrt 2	lq02	parkfahr	90,1	89,2	
3		Pkw-Fahrt 3	lq03	parkfahr	76,2	75,2	
4		Pkw-Fahrt 4	lq04	parkfahr	81,1	80,2	
5		Pkw-Fahrt 5	lq05	parkfahr	83,5	82,4	
6		Pkw-Fahrt 6	lq06	parkfahr	82,7	81,7	
7		Pkw-Fahrt 7	lq07	parkfahr	87,0	86,1	
8		Pkw-Fahrt 8	lq08	parkfahr	82,8	81,9	
9		Pkw-Fahrt 9	lq09	parkfahr	85,3	84,4	
10		Pkw-Fahrt 10	lq10	parkfahr	89,9	88,9	
11		Pkw-Fahrt 11	lq11	parkfahr	90,9	90,0	
12		Pkw-Fahrt 12	lq12	parkfahr	87,7	86,8	
13		Pkw-Fahrt 13	lq13	parkfahr	85,1	84,2	
14		Pkw-Fahrt 14	lq14	parkfahr	78,9	77,9	
15		Pkw-Fahrt 15	lq15	parkfahr	81,6	80,6	
16		Pkw-Fahrt 16	lq16	parkfahr	81,2	80,1	
17		Pkw-Fahrt 17	lq17	parkfahr	71,5	70,2	
18		Pkw-Fahrt 18	lq18	parkfahr	74,9	73,9	
19		Pkw-Fahrt 19	lq19	parkfahr	71,0	70,2	
20		Pkw-Fahrt 20	lq20	parkfahr	74,4	73,3	
21		Pkw-Fahrt 21	lq21	parkfahr	72,3	71,0	
22		Pkw-Fahrt 22	lq22	parkfahr	85,7	84,7	
23		Pkw-Fahrt MA 1	lq23	parkfahr	85,5	82,6	
24		Pkw-Fahrt MA 2	lq24	parkfahr	80,8	78,2	
25		Pkw-Zufahrt Waschhalle	lq25	parkfahr	81,3	80,6	
26		Pkw- Abfahrt Waschhalle	lq26	parkfahr	83,2	82,5	
27		Pkw-Zu- und Abfahrt Tankstelle	lq40	parkfahr	84,0	83,3	
28		Pkw-Zu- und Abfahrt Tankstelle	lq41	parkfahr	82,3	81,5	

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)		
29	Lkw- Verkehre	Lkw-Zufahrt Famila	lq27	lkfahrt	92,8	90,4	
30		Lkw-Rangieren Famila	lq28	lkfahrt	81,4	79,0	
31		Lkw-Abfahrt Famila	lq29	lkfahrt	92,6	90,2	
32		Lkw-Zufahrt Entsorgung	lq30	lkfahrt	80,4	80,4	
33		Lkw-Rangieren Entsorgung	lq31	lkfahrt	69,8	69,8	
34		Lkw-Abfahrt Entsorgung	lq32	lkfahrt	80,4	80,4	
35		Lkw-Umfahrt Aldi	lq33	lkfahrt	85,1	81,2	
36		Lkw-Umfahrt FM 16	lq34	lkfahrt	80,9	74,9	
37		Lkw-Zu- und Abfahrt FM 11 und 18	lq35	lkfahrt	91,2	88,5	
38		Lkw-Zu- und Abfahrt FM 12	lq36	lkfahrt	74,1	74,1	
39		Lkw-Zufahrt FM 5	lq37	lkfahrt	65,7	65,7	
40		Lkw-Rangieren FM 5	lq38	lkfahrt	69,8	69,8	
41		Lkw-Abfahrt FM 5	lq39	lkfahrt	64,0	64,0	
42		Lkw-Umfahrt Tankstelle	lq42	lkfahrt	74,3	74,3	
43	Stellplätze	Stellplatz 1	fq1	parkpr	79,4	78,4	
44		Stellplatz 2	fq2	parkpr	73,7	73,0	
45		Stellplatz 3	fq3	parkpr	82,3	81,3	
46		Stellplatz 4	fq4	parkpr	82,3	81,3	
47		Stellplatz 5	fq5	parkpr	82,9	82,1	
48		Stellplatz 6	fq6	parkpr	75,4	74,4	
49		Stellplatz 7	fq7	parkpr	79,7	78,7	
50		Stellplatz 8	fq8	parkpr	71,0	69,4	
51		Stellplatz 9	fq9	parkpr	76,1	75,3	
52		Stellplatz 10	fq10	parkpr	77,2	76,1	
53		Stellplatz 11	fq11	parkpr	79,1	78,3	
54		Stellplatz 12	fq12	parkpr	79,7	78,7	
55		Stellplatz 13	fq13	parkpr	79,7	78,7	
56		Stellplatz 14	fq14	parkpr	79,7	78,7	
57		Stellplatz 15	fq15	parkpr	70,5	68,7	
58		Stellplatz 16	fq16	parkpr	73,0	72,1	
59		Stellplatz 17	fq17	parkpr	74,6	73,3	
60		Stellplatz 18	fq18	parkpr	81,6	80,6	
61		Stellplatz 19	fq19	parkpr	81,3	80,4	
62		Stellplatz 20	fq20	parkpr	80,7	79,8	
63		Stellplatz 21	fq21	parkpr	74,6	73,3	
64		Stellplatz 22	fq22	parkpr	73,3	72,4	
65		Stellplatz 23	fq23	parkpr	79,6	78,6	
66		Stellplatz 24	fq24	parkpr	79,9	79,0	
67		Stellplatz 25	fq25	parkpr	79,9	79,0	
68		Stellplatz 26	fq26	parkpr	77,2	76,1	
69		Stellplatz 27	fq27	parkpr	78,8	77,9	
70		Stellplatz 28	fq28	parkpr	79,4	78,4	
71		Stellplatz 29	fq29	parkpr	80,9	80,0	
72		Stellplatz 30	fq30	parkpr	79,7	78,7	
73		Stellplatz 31	fq31	parkpr	77,7	76,8	
74		Stellplatz 32	fq32	parkpr	74,6	73,3	

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)		
75		Stellplatz 33	fq33	parkpr	82,7	81,8	
76		Stellplatz 34	fq34	parkpr	82,7	81,8	
77		Stellplatz 35	fq35	parkpr	83,0	82,1	
78		Stellplatz 36	fq36	parkpr	83,2	82,4	
79		Stellplatz 37	fq37	parkpr	81,3	80,4	
80		Stellplatz 38	fq38	parkpr	80,7	79,8	
81		Stellplatz 39	fq39	parkpr	72,4	71,4	
82		Stellplatz 40	fq40	parkpr	75,4	74,4	
83		Stellplatz 41	fq41	parkpr	77,2	76,1	
84		Stellplatz 42	fq42	parkpr	77,2	76,1	
85		Stellplatz 43	fq43	parkpr	77,2	76,1	
86		Stellplatz 44	fq44	parkpr	77,2	76,1	
87		Stellplatz 45	fq45	parkpr	73,0	72,1	
88		Stellplatz 46	fq46	parkpr	74,6	73,3	
89		Stellplatz 47	fq47	parkpr	74,6	73,3	
90		Stellplatz 48	fq48	parkpr	75,4	74,4	
91		Stellplatz 49	fq49	parkpr	76,1	75,3	
92		Stellplatz 50	fq50	parkpr	76,1	75,3	
93	Stellplätze	Stellplatz 51	fq51	parkpr	77,2	76,1	
94		Stellplatz 52	fq52	parkpr	81,3	80,4	
95		Stellplatz 53	fq53	parkpr	78,8	77,9	
96		Stellplatz 54	fq54	parkpr	79,7	78,7	
97		Stellplatz 55	fq55	parkpr	74,6	73,3	
98		Stellplatz 56	fq56	parkpr	73,0	72,1	
99		Stellplatz 57	fq57	parkpr	73,0	72,1	
100		Stellplatz 58	fq58	parkpr	78,8	77,9	
101		Stellplatz 59	fq59	parkpr	78,4	77,4	
102		Stellplatz 60	fq60	parkpr	77,2	76,1	
103		Stellplatz 61	fq61	parkpr	75,1	74,0	
104		Stellplatz 62	fq62	parkpr	75,1	74,0	
105		Stellplatz 63	fq63	parkpr	73,7	73,0	
106		Stellplatz 64	fq64	parkpr	70,5	68,7	
107		Stellplatz MA 1	fq65	parkpr	73,5	70,5	
108		Stellplatz MA 2	fq66	parkpr	74,3	71,4	
109		Stellplatz MA 3	fq67	parkpr	73,7	71,0	
110		Stellplatz MA 4	fq68	parkpr	71,0	68,4	
111		Stellplatz MA 5	fq69	parkpr	72,1	69,4	

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)	
112	Anlieferung	Lkw-Parken Famila	fq70	parkpr	86,4	84,0	
113		Ladezone Famila	fq71	lkladep	96,3	93,8	
114		Lkw-Parken Famila Entsorgung	fq72	parkpr	74,0	74,0	
115		Lkw-Parken Aldi	fq73	parkpr	81,3	78,0	
116		Ladezone Aldi	fq74	lkladep	90,9	87,4	
117		Lkw-Parken FM 16	fq75	parkpr	77,0	71,0	
118		Ladezone FM 16	fq76	lkladep	85,8	79,8	
119		Lkw-Parken FM 11	fq77	parkpr	83,7	81,0	
120		Ladezone FM 11	fq78	lkladep	93,8	91,0	
121		Lkw-Parken FM 18	fq79	parkpr	77,0	71,0	
122		Ladezone FM 18	fq80	lkladep	84,9	78,9	
123		Lkw-Parken FM 12	fq81	parkpr	74,0	74,0	
124		Ladezone FM 12	fq82	lkladep	84,4	84,4	
125		Lkw-Parken FM 5	fq83	parkpr	71,0	71,0	
126	Ladezone Entsorgung	vq1	lkladep	81,0	79,4		
127	Ladezone FM 5	vq2	parkpr	77,0	77,0		
128	Terrasse	Terrasse	fq84	allhoch	87,7	85,8	
129	Tankstelle	Ein-/Ausfahrtzone	fq85	einaus	82,3	81,6	
130		Ein-/Ausfahrtzone	fq86	einaus	82,3	81,6	
131		Zapfsäulen	fq87	zapf	90,7	90,0	
132		Luftstation	fq88	luft	89,2	88,5	
133		Lkw-Parken Tankstelle	fq89	parkpr	82,9	82,9	
134	Waschhalle	Einfahrt Waschhalle	vq5	wasch	96,5	95,8	
135		Ausfahrt Waschhalle	vq6	wasch	94,1	93,4	
136		Staubsauger Waschhalle	fq90	muenz	71,2	71,2	
137	Einkaufswagen	Einkaufswagenbox	pp1	eink1	89,8	88,8	
138		Einkaufswagenbox	pp2	eink1	89,8	88,8	
139		Einkaufswagenbox	pp3	eink1	89,8	88,8	
140		Einkaufswagenbox	pp4	eink1	89,8	88,8	
141		Einkaufswagenbox	pp5	eink1	89,8	88,8	
142		Einkaufswagenbox	pp6	eink1	89,8	88,8	
143		Einkaufswagenbox	pp7	eink1	89,8	88,8	
144		Einkaufswagenbox	pp8	eink1	89,8	88,8	
145		Einkaufswagenbox	pp9	eink1	89,8	88,8	
146	Kühl- aggregat	Kühlaggregat	pp10	lkkuhld	89,3	85,9	
147		Kühlaggregat	pp11	lkkuhld	89,3	85,9	
148		Kühlaggregat	pp12	lkkuhld	85,9	81,9	
149		Kühlaggregat	pp13	lkkuhld	86,7	83,7	
150		Kühlaggregat	pp14	lkkuhld	86,7	83,7	
151	Haus- technik	Haustechnik	pp15	radvent	86,9	85,0	85,0
152		Haustechnik	pp16	radvent	86,9	85,0	85,0
153		Haustechnik	pp17	radvent	86,9	85,0	85,0
154		Haustechnik	pp18	radvent	86,9	85,0	85,0
155		Verflüssiger Aldi	vq3	radvent	86,9	85,0	85,0
156		Verflüssiger FM 11	vq4	radvent	86,9	85,0	85,0

## A 4 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

### A 4.1 Vorbelastung

#### A 4.1.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG
Prognose-Planfall										
1	Baumarkt	bau	42,0	43,7	46,7	48,0	51,0	53,0	55,7	55,7
2	Tankstelle	tank	22,4	23,9	25,0	26,6	28,1	29,6	30,6	31,3
3	Summe Planung		42,0	43,7	46,7	48,0	51,0	53,0	55,7	55,7

Sp	1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG
Prognose-Planfall										
1	Baumarkt	bau	55,5	52,7	49,7	38,1	37,0	35,6	35,0	35,7
2	Tankstelle	tank	31,3	33,9	40,7	42,6	32,9	29,5	26,4	28,9
3	Summe Planung		55,5	52,8	50,2	43,9	38,4	36,6	35,6	36,5

#### A 4.1.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)							
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG
Prognose-Planfall										
1	Baumarkt	bau	22,3	24,0	26,9	28,3	31,2	33,2	35,8	35,8
2	Tankstelle	tank	2,4	3,9	5,0	6,6	8,1	9,6	10,6	11,3
3	Summe Planung		22,3	24,0	26,9	28,3	31,2	33,2	35,8	35,8

Sp	1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)							
			IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG
Prognose-Planfall										
1	Baumarkt	bau	35,6	33,1	30,0	18,4	17,4	15,9	15,3	16,0
2	Tankstelle	tank	11,3	13,9	20,7	22,6	12,9	9,5	6,4	8,9
3	Summe Planung		35,6	33,2	30,5	24,0	18,7	16,8	15,8	16,8

## A 4.2 Betriebe und Tankstelle

### A 4.2.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG
Prognose-Planfall										
1	Pkw-Fahrt 1	lq01	11,8	13,2	13,9	15,2	15,7	13,1	16,4	15,8
2	Pkw-Fahrt 2	lq02	29,6	31,9	34,4	<b>38,7</b>	<b>40,0</b>	<b>36,5</b>	<b>36,3</b>	<b>33,3</b>
3	Pkw-Fahrt 3	lq03	14,1	15,6	16,5	18,0	18,2	16,5	17,8	17,2
4	Pkw-Fahrt 4	lq04	19,4	20,8	21,7	23,2	23,5	22,4	23,2	22,1
5	Pkw-Fahrt 5	lq05	22,0	23,2	24,3	25,7	26,0	25,1	25,8	24,5
6	Pkw-Fahrt 6	lq06	21,3	22,3	23,5	24,9	25,2	24,2	25,0	23,5
7	Pkw-Fahrt 7	lq07	25,0	25,4	25,6	26,2	26,3	25,3	25,8	24,5
8	Pkw-Fahrt 8	lq08	20,9	21,4	21,5	22,2	22,3	21,4	21,9	20,6
9	Pkw-Fahrt 9	lq09	23,4	23,9	24,1	24,8	24,9	24,0	24,5	23,2
10	Pkw-Fahrt 10	lq10	29,0	29,5	29,0	29,4	29,3	28,4	28,6	27,2
11	Pkw-Fahrt 11	lq11	28,8	29,3	29,5	30,2	30,4	29,3	29,9	28,7
12	Pkw-Fahrt 12	lq12	25,6	26,1	26,2	27,0	27,1	26,1	26,6	25,4
13	Pkw-Fahrt 13	lq13	23,1	23,6	23,6	24,2	24,4	23,4	23,9	22,6
14	Pkw-Fahrt 14	lq14	14,2	14,0	12,9	12,7	12,4	11,5	11,3	9,6
15	Pkw-Fahrt 15	lq15	16,7	16,7	15,7	15,6	15,2	14,3	13,9	12,1
16	Pkw-Fahrt 16	lq16	16,1	16,1	15,0	14,9	14,4	13,5	13,2	11,1
17	Pkw-Fahrt 17	lq17	4,6	4,3	3,6	3,0	1,8	1,1	0,8	0,1
18	Pkw-Fahrt 18	lq18	7,6	7,4	6,6	5,5	4,0	3,6	3,7	3,4
19	Pkw-Fahrt 19	lq19	3,5	3,3	2,1	0,3	-0,3	-0,3	0,0	-0,4
20	Pkw-Fahrt 20	lq20	4,0	4,4	4,7	4,8	4,5	3,4	3,9	4,0
21	Pkw-Fahrt 21	lq21	0,4	0,7	0,8	0,9	0,7	0,0	0,0	0,1
22	Pkw-Fahrt 22	lq22	11,4	11,8	12,3	12,9	13,2	13,3	13,6	13,6
23	Pkw-Fahrt MA 1	lq23	29,0	30,8	28,0	27,6	27,3	26,3	26,7	24,8
24	Pkw-Fahrt MA 2	lq24	21,3	22,2	21,7	22,6	22,7	21,7	22,2	20,4
25	Pkw-Zufahrt Waschhalle	lq25	16,2	16,1	15,0	14,9	14,5	13,7	13,4	11,5
26	Pkw- Abfahrt Waschhalle	lq26	22,5	23,2	23,4	24,1	24,3	23,3	23,9	22,7
27	Pkw-Zu- und Abfahrt	lq40	21,5	22,9	23,9	25,4	25,2	22,9	25,2	25,0
28	Pkw-Zu- und Abfahrt	lq41	19,1	20,3	21,2	22,5	21,3	18,3	22,3	21,5
29	Lkw-Zufahrt Famila	lq27	34,3	35,1	31,4	30,7	29,7	28,8	27,5	25,3
30	Lkw-Rangieren Famila	lq28	29,6	31,4	27,3	25,1	22,5	22,6	20,2	18,5
31	Lkw-Abfahrt Famila	lq29	33,3	34,3	31,4	30,6	29,7	28,9	27,7	25,4
32	Lkw-Zufahrt Entsorgung	lq30	22,1	23,1	18,5	18,0	17,1	16,1	14,8	12,6
33	Lkw-Rangieren Entsorgung	lq31	19,6	21,8	16,2	12,4	9,5	9,4	6,8	4,9
34	Lkw-Abfahrt Entsorgung	lq32	22,0	23,2	19,4	18,6	17,5	16,8	15,5	13,3
35	Lkw-Umfahrt Aldi	lq33	21,0	22,3	23,4	24,8	24,1	20,2	24,6	24,1
36	Lkw-Umfahrt FM 16	lq34	3,3	3,8	4,4	5,5	5,9	6,1	7,4	7,4
37	Lkw-Zu- und Abfahrt FM 11	lq35	29,3	30,3	31,5	32,7	32,5	31,9	31,7	30,1
38	Lkw-Zu- und Abfahrt FM 12	lq36	5,0	5,2	5,1	4,8	3,7	2,4	4,1	0,1
39	Lkw-Zufahrt FM 5	lq37	-1,9	-3,3	-5,1	-6,5	-7,2	-6,9	-7,5	-8,0
40	Lkw-Rangieren FM 5	lq38	1,7	0,9	-0,5	-1,3	-2,9	-3,6	-4,8	-4,0
41	Lkw-Abfahrt FM 5	lq39	-4,2	-5,5	-7,7	-8,3	-9,5	-9,2	-9,5	-10,4
42	Lkw-Umfahrt Tankstelle	lq42	11,1	12,6	13,8	15,3	14,7	11,5	14,6	13,9
43	Stellplatz 1	fq1	19,5	22,5	26,1	29,7	32,4	27,4	29,2	24,5
44	Stellplatz 2	fq2	15,2	21,4	25,8	31,7	35,6	29,6	22,1	19,4
45	Stellplatz 3	fq3	21,2	24,2	27,8	32,8	34,4	30,5	31,1	27,2
46	Stellplatz 4	fq4	20,5	23,6	27,1	33,2	34,4	30,8	31,0	27,2
47	Stellplatz 5	fq5	18,3	21,1	24,1	33,6	35,5	32,3	31,4	28,0
48	Stellplatz 6	fq6	10,9	11,9	12,8	14,3	14,4	9,7	14,9	13,3

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG
49	Stellplatz 7	fq7	15,0	16,3	17,3	18,9	19,3	14,5	19,3	17,6
50	Stellplatz 8	fq8	8,7	11,3	11,4	14,6	14,5	13,7	11,6	10,4
51	Stellplatz 9	fq9	15,1	17,2	18,0	19,3	19,9	18,8	17,5	15,3
52	Stellplatz 10	fq10	16,5	18,3	19,1	20,2	21,0	20,7	19,3	16,4
53	Stellplatz 11	fq11	18,5	19,4	20,6	21,7	22,6	23,2	22,0	18,8
54	Stellplatz 12	fq12	18,9	19,4	21,1	22,2	23,0	23,5	22,6	19,4
55	Stellplatz 13	fq13	18,5	17,9	21,1	21,7	22,8	23,0	22,4	19,2
56	Stellplatz 14	fq14	18,2	17,4	21,0	21,6	22,9	22,6	22,4	19,1
57	Stellplatz 15	fq15	9,2	7,2	10,9	12,1	12,3	13,2	11,7	9,7
58	Stellplatz 16	fq16	11,4	10,4	13,3	14,6	14,9	15,2	13,8	12,0
59	Stellplatz 17	fq17	12,8	12,9	13,8	16,0	15,8	16,3	15,0	13,1
60	Stellplatz 18	fq18	15,9	16,1	16,3	15,6	17,9	17,2	17,5	14,8
61	Stellplatz 19	fq19	17,7	17,8	18,2	18,6	19,3	18,6	19,3	16,8
62	Stellplatz 20	fq20	17,6	17,8	18,3	19,0	19,2	18,5	19,2	17,0
63	Stellplatz 21	fq21	12,5	12,7	13,4	14,7	15,9	14,7	14,8	12,8
64	Stellplatz 22	fq22	11,7	11,4	12,6	13,6	14,4	13,8	14,0	11,4
65	Stellplatz 23	fq23	18,6	19,2	19,0	19,8	20,2	19,8	20,1	18,0
66	Stellplatz 24	fq24	18,9	19,8	19,8	20,2	20,4	19,9	20,1	18,0
67	Stellplatz 25	fq25	19,3	20,2	20,3	20,5	20,6	19,9	19,9	18,2
68	Stellplatz 26	fq26	19,5	20,3	17,3	15,9	14,0	12,3	10,8	5,4
69	Stellplatz 27	fq27	20,9	21,6	18,5	18,8	17,0	17,0	15,2	10,7
70	Stellplatz 28	fq28	21,1	22,0	19,2	19,4	18,2	18,0	16,1	12,3
71	Stellplatz 29	fq29	22,2	23,2	21,0	20,8	19,6	20,0	17,8	15,3
72	Stellplatz 30	fq30	20,3	20,3	19,8	19,5	19,8	18,1	16,8	14,9
73	Stellplatz 31	fq31	17,9	18,3	17,3	17,1	17,5	16,0	14,9	12,7
74	Stellplatz 32	fq32	14,1	14,5	13,6	13,3	13,6	12,2	11,6	9,1
75	Stellplatz 33	fq33	21,9	22,2	21,2	20,9	21,2	19,8	18,8	16,8
76	Stellplatz 34	fq34	21,2	21,4	20,7	19,7	19,9	18,1	17,6	16,2
77	Stellplatz 35	fq35	22,3	22,5	21,6	20,8	21,4	19,6	18,9	17,7
78	Stellplatz 36	fq36	22,4	22,6	21,4	21,1	21,7	19,7	19,2	17,8
79	Stellplatz 37	fq37	21,3	21,5	20,1	19,7	19,9	18,2	17,8	15,9
80	Stellplatz 38	fq38	20,8	21,3	20,0	19,1	19,4	17,6	17,2	15,1
81	Stellplatz 39	fq39	12,2	12,4	10,9	10,4	10,6	9,3	9,0	7,3
82	Stellplatz 40	fq40	10,2	11,5	11,4	11,4	12,2	10,2	10,0	8,9
83	Stellplatz 41	fq41	13,2	12,7	11,3	11,1	12,8	11,6	11,1	10,0
84	Stellplatz 42	fq42	12,9	13,1	12,3	12,3	13,7	11,8	11,5	10,3
85	Stellplatz 43	fq43	13,1	14,1	13,6	13,5	13,5	11,8	11,4	10,6
86	Stellplatz 44	fq44	13,8	14,6	14,1	13,6	13,8	11,9	11,5	10,6
87	Stellplatz 45	fq45	10,4	10,8	10,3	9,7	9,7	8,2	7,7	6,3
88	Stellplatz 46	fq46	6,0	6,0	5,4	3,9	1,9	-3,1	-3,6	-5,1
89	Stellplatz 47	fq47	4,3	4,0	3,3	2,7	-0,9	-2,2	-3,5	-4,0
90	Stellplatz 48	fq48	5,1	5,0	4,3	3,5	0,1	-1,6	-2,4	-2,8
91	Stellplatz 49	fq49	6,4	6,3	5,6	2,6	-0,3	-0,1	-0,8	-1,3
92	Stellplatz 50	fq50	6,2	5,9	3,1	1,1	-0,3	0,2	-0,3	-0,6
93	Stellplatz 51	fq51	3,6	4,1	3,9	3,5	3,0	2,6	3,0	3,3
94	Stellplatz 52	fq52	5,7	6,3	6,5	6,8	6,3	6,2	6,3	6,1
95	Stellplatz 53	fq53	2,4	3,1	3,4	3,6	3,5	3,3	2,8	3,7
96	Stellplatz 54	fq54	1,6	2,5	2,6	2,6	2,7	3,5	3,6	5,0
97	Stellplatz 55	fq55	-6,9	-7,8	-8,2	-6,4	-5,4	-4,8	-6,1	-7,4
98	Stellplatz 56	fq56	-3,7	-3,6	-3,8	-4,2	-4,5	-3,3	-3,4	-1,8
99	Stellplatz 57	fq57	-4,2	-3,5	-2,7	-3,4	-2,6	-1,9	-1,0	0,1
100	Stellplatz 58	fq58	1,7	1,9	1,9	2,3	2,8	2,8	3,5	3,5

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG
101	Stellplatz 59	fq59	-1,4	-0,9	-0,9	-0,7	-0,6	-0,5	0,5	0,6
102	Stellplatz 60	fq60	0,6	-0,7	1,5	2,3	3,0	3,2	5,1	5,1
103	Stellplatz 61	fq61	-4,5	-5,4	-3,6	-3,1	-2,4	-2,1	-0,8	0,1
104	Stellplatz 62	fq62	-6,0	-5,3	-1,8	-0,6	-4,8	-3,6	-2,6	-4,2
105	Stellplatz 63	fq63	-7,8	-5,9	-4,6	-4,5	-5,3	-3,3	-0,6	-4,1
106	Stellplatz 64	fq64	-5,5	-6,7	-5,4	-4,5	-0,7	-2,7	-1,5	3,2
107	Stellplatz MA 1	fq65	24,8	24,4	12,6	11,0	8,2	6,5	4,6	2,7
108	Stellplatz MA 2	fq66	25,6	28,9	20,1	13,9	12,8	13,0	11,2	9,3
109	Stellplatz MA 3	fq67	22,8	24,4	19,5	15,7	13,9	12,6	11,5	9,7
110	Stellplatz MA 4	fq68	17,5	18,9	10,3	6,2	4,0	3,3	1,1	-0,5
111	Stellplatz MA 5	fq69	17,3	18,2	13,0	12,5	10,2	9,5	7,3	5,4
112	Lkw-Parken Famila	fq70	34,6	36,2	29,7	27,7	24,9	24,5	22,3	20,5
113	Ladezone Famila	fq71	<b>44,8</b>	<b>45,9</b>	36,0	33,9	31,9	31,5	28,8	27,1
114	Lkw-Parken Famila	fq72	24,0	25,7	14,3	13,5	10,6	9,7	7,4	5,5
115	Lkw-Parken Aldi	fq73	17,2	18,7	20,3	22,7	23,1	18,7	22,1	22,1
116	Ladezone Aldi	fq74	15,5	21,0	23,7	25,8	27,9	25,0	29,1	30,6
117	Lkw-Parken FM 16	fq75	-1,4	-2,3	-0,4	0,3	0,8	1,4	2,0	3,8
118	Ladezone FM 16	fq76	11,1	10,0	11,1	11,8	10,8	10,4	11,3	10,2
119	Lkw-Parken FM 11	fq77	18,7	19,4	18,7	19,1	20,4	22,1	21,3	20,4
120	Ladezone FM 11	fq78	25,7	25,6	23,1	23,2	24,7	23,7	25,5	23,1
121	Lkw-Parken FM 18	fq79	14,6	15,6	15,9	15,6	15,1	15,3	14,1	10,5
122	Ladezone FM 18	fq80	24,6	25,8	25,7	26,0	25,1	22,7	22,2	19,9
123	Lkw-Parken FM 12	fq81	4,5	4,3	3,4	2,7	1,9	1,1	2,1	-2,8
124	Ladezone FM 12	fq82	8,6	8,7	8,2	7,8	6,9	6,6	9,3	2,6
125	Lkw-Parken FM 5	fq83	-1,2	-3,2	-3,8	-4,0	-5,5	-4,7	-5,6	-4,6
126	Ladezone Entsorgung	vq1	32,7	34,0	20,5	22,5	20,9	20,7	17,8	16,1
127	Ladezone FM 5	vq2	-2,0	-1,8	-2,0	-2,1	-2,0	0,0	-1,5	-2,3
128	Terrasse	fq84	20,3	20,7	19,4	24,8	27,7	26,3	26,9	24,1
129	Ein-/Ausfahrtzone	fq85	18,9	20,8	21,7	24,8	24,2	24,5	24,0	22,8
130	Ein-/Ausfahrtzone	fq86	18,3	19,7	20,5	21,9	23,3	20,0	23,7	23,7
131	Zapfsäulen	fq87	27,4	28,9	29,7	32,0	32,9	30,3	32,9	32,3
132	Luftstation	fq88	25,0	26,8	27,9	31,3	32,0	32,5	31,2	29,8
133	Lkw-Parken Tankstelle	fq89	19,5	20,8	21,7	23,2	24,3	21,5	24,9	24,4
134	Einfahrt Waschhalle	vq5	27,1	27,3	22,0	21,4	21,9	20,2	20,0	14,1
135	Ausfahrt Waschhalle	vq6	34,5	34,0	33,2	32,1	33,2	31,2	30,8	29,0
136	Staubsauger Waschhalle	fq90	2,7	2,8	0,8	1,9	6,7	5,6	6,1	5,2
137	Einkaufswagenbox	pq1	29,8	31,7	32,9	33,4	32,9	32,7	32,0	30,3
138	Einkaufswagenbox	pq2	30,4	31,7	32,2	33,5	33,5	32,8	32,6	31,2
139	Einkaufswagenbox	pq3	30,5	30,3	31,0	32,6	32,6	33,1	32,5	29,8
140	Einkaufswagenbox	pq4	23,8	22,3	29,4	33,6	36,3	34,9	35,4	32,0
141	Einkaufswagenbox	pq5	28,2	29,4	30,1	30,9	31,3	30,0	30,1	28,4
142	Einkaufswagenbox	pq6	28,4	28,1	27,7	27,5	28,2	27,1	27,5	23,6
143	Einkaufswagenbox	pq7	30,7	31,6	30,0	29,6	29,0	27,5	27,4	24,7
144	Einkaufswagenbox	pq8	30,1	30,5	29,8	28,9	29,2	27,3	26,9	25,8
145	Einkaufswagenbox	pq9	29,1	29,4	28,7	27,3	28,1	26,1	25,7	24,8
146	Kühlaggreat	pq10	39,0	40,4	36,5	35,0	33,0	33,6	30,5	28,8
147	Kühlaggreat	pq11	37,0	38,3	36,2	34,1	32,4	33,2	30,1	28,5
148	Kühlaggreat	pq12	23,6	24,5	25,3	27,6	28,7	26,1	27,4	29,1
149	Kühlaggreat	pq13	25,2	25,9	26,1	26,1	26,2	27,2	25,9	25,0
150	Kühlaggreat	pq14	26,5	27,0	26,8	26,1	26,2	27,3	26,6	25,0
151	Haustechnik	pq15	31,2	35,2	34,3	34,7	31,8	31,0	29,0	26,9

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG
152	Haustechnik	pq16	34,9	39,2	<b>38,7</b>	35,9	32,4	30,9	29,1	27,0
153	Haustechnik	pq17	25,9	25,4	25,0	25,0	25,8	22,8	24,0	22,8
154	Haustechnik	pq18	26,4	25,9	24,5	24,4	25,4	22,4	22,5	22,5
155	Verflüssiger Aldi	vq3	11,3	17,4	19,9	19,4	19,1	13,6	14,7	14,7
156	Verflüssiger FM 11	vq4	14,3	14,5	11,9	14,4	13,8	13,3	12,3	7,6
157	Summe Planung		49,3	50,6	47,7	48,3	48,6	47,0	46,7	44,8

Sp	1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG
Prognose-Planfall										
1	Pkw-Fahrt 1	lq01	15,9	30,1	35,6	18,9	14,7	9,3	7,1	6,5
2	Pkw-Fahrt 2	lq02	<b>31,1</b>	43,3	40,5	27,5	25,9	23,5	23,1	23,4
3	Pkw-Fahrt 3	lq03	15,9	32,4	29,3	14,7	12,5	9,6	8,3	8,5
4	Pkw-Fahrt 4	lq04	20,9	36,4	33,4	19,2	17,1	14,3	12,9	13,0
5	Pkw-Fahrt 5	lq05	23,3	38,2	35,2	21,4	19,3	16,3	15,1	15,6
6	Pkw-Fahrt 6	lq06	22,4	36,8	33,8	20,2	18,0	15,4	15,1	15,5
7	Pkw-Fahrt 7	lq07	23,5	36,5	34,0	22,9	22,9	26,8	34,4	36,7
8	Pkw-Fahrt 8	lq08	19,7	32,5	29,9	18,3	18,6	22,6	30,3	32,7
9	Pkw-Fahrt 9	lq09	22,2	34,9	32,3	21,0	21,2	25,1	32,8	35,1
10	Pkw-Fahrt 10	lq10	26,3	38,9	36,4	25,6	25,7	29,4	36,8	39,1
11	Pkw-Fahrt 11	lq11	27,7	40,8	38,2	26,6	26,7	30,9	38,6	41,0
12	Pkw-Fahrt 12	lq12	24,4	37,4	34,9	23,5	23,7	27,7	35,3	37,6
13	Pkw-Fahrt 13	lq13	21,7	34,6	32,1	20,9	21,0	25,0	32,5	34,8
14	Pkw-Fahrt 14	lq14	9,0	10,0	9,4	13,4	15,8	22,0	30,0	32,3
15	Pkw-Fahrt 15	lq15	11,3	11,7	11,9	16,2	18,6	24,9	33,0	35,3
16	Pkw-Fahrt 16	lq16	10,4	10,6	11,3	16,0	18,4	24,8	32,9	35,3
17	Pkw-Fahrt 17	lq17	-0,3	2,5	3,9	9,0	11,8	18,3	27,1	29,5
18	Pkw-Fahrt 18	lq18	3,2	6,3	7,6	12,7	15,8	22,2	31,4	33,8
19	Pkw-Fahrt 19	lq19	-0,3	3,0	4,0	9,3	12,3	18,9	28,5	31,0
20	Pkw-Fahrt 20	lq20	3,6	6,8	8,2	16,7	21,7	35,1	27,2	24,1
21	Pkw-Fahrt 21	lq21	-0,2	3,9	5,4	13,3	17,8	30,1	23,3	20,5
22	Pkw-Fahrt 22	lq22	14,9	23,6	27,2	32,3	30,6	39,2	32,0	29,9
23	Pkw-Fahrt MA 1	lq23	23,6	37,2	33,9	21,9	20,6	19,3	19,0	19,7
24	Pkw-Fahrt MA 2	lq24	19,1	33,1	29,9	17,6	16,3	14,8	14,3	15,0
25	Pkw-Zufahrt Waschhalle	lq25	10,7	11,7	11,6	16,0	18,4	24,7	32,8	35,2
26	Pkw- Abfahrt Waschhalle	lq26	21,7	35,0	32,5	19,7	18,3	16,7	16,4	17,3
27	Pkw-Zu- und Abfahrt	lq40	23,4	41,3	37,7	23,2	20,9	17,7	16,3	16,5
28	Pkw-Zu- und Abfahrt	lq41	21,4	41,2	37,7	22,3	20,0	16,8	15,4	15,4
29	Lkw-Zufahrt Famila	lq27	23,8	25,9	25,4	24,3	26,8	33,1	<b>41,9</b>	<b>44,0</b>
30	Lkw-Rangieren Famila	lq28	17,2	15,7	16,1	10,4	9,8	10,0	12,9	15,1
31	Lkw-Abfahrt Famila	lq29	23,8	26,0	25,3	24,3	26,8	33,1	41,0	43,5
32	Lkw-Zufahrt Entsorgung	lq30	11,1	13,4	12,8	11,9	14,3	20,7	29,4	31,5
33	Lkw-Rangieren Entsorgung	lq31	3,6	2,1	2,4	-2,0	-3,1	-1,7	-1,3	2,4
34	Lkw-Abfahrt Entsorgung	lq32	11,6	13,7	13,1	12,0	14,5	20,7	28,6	31,1
35	Lkw-Umfahrt Aldi	lq33	23,5	41,9	40,2	21,7	19,2	16,0	14,5	14,9
36	Lkw-Umfahrt FM 16	lq34	10,2	17,8	22,3	26,0	24,3	34,9	27,2	25,1
37	Lkw-Zu- und Abfahrt FM 11	lq35	28,9	<b>44,1</b>	40,9	25,1	22,9	20,2	18,9	19,4
38	Lkw-Zu- und Abfahrt FM 12	lq36	-0,9	4,2	5,5	12,2	17,7	30,6	21,7	18,6
39	Lkw-Zufahrt FM 5	lq37	-8,2	-3,1	-1,7	4,6	7,7	14,5	24,4	27,3
40	Lkw-Rangieren FM 5	lq38	-4,0	-1,3	-0,5	7,3	11,0	18,6	27,3	30,0
41	Lkw-Abfahrt FM 5	lq39	-9,9	-4,6	-2,7	3,6	7,0	13,3	23,7	26,4
42	Lkw-Umfahrt Tankstelle	lq42	12,4	31,7	29,0	11,7	9,2	6,0	4,6	5,0
43	Stellplatz 1	fq1	20,9	20,5	21,0	11,2	11,0	8,5	10,6	11,8
44	Stellplatz 2	fq2	17,9	10,5	13,5	5,3	5,3	3,6	5,6	6,0
45	Stellplatz 3	fq3	24,0	24,0	24,1	14,3	13,4	11,6	14,1	15,2
46	Stellplatz 4	fq4	24,0	23,9	24,0	14,3	13,4	11,7	14,0	15,0
47	Stellplatz 5	fq5	25,0	24,8	24,7	15,7	14,3	13,9	13,1	13,4
48	Stellplatz 6	fq6	14,0	30,9	36,7	19,6	14,3	4,5	2,2	2,0

Sp	1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG
49	Stellplatz 7	fq7	18,3	33,7	37,9	14,5	11,5	8,1	6,5	5,8
50	Stellplatz 8	fq8	9,8	16,2	16,9	2,3	0,0	-0,8	-1,6	-0,9
51	Stellplatz 9	fq9	14,9	19,3	17,7	6,7	5,7	4,7	3,4	4,0
52	Stellplatz 10	fq10	15,9	19,8	18,0	8,5	7,5	6,0	4,3	4,7
53	Stellplatz 11	fq11	18,0	21,5	19,9	10,6	9,9	7,0	5,3	5,7
54	Stellplatz 12	fq12	18,6	21,6	20,7	11,3	10,3	7,2	5,8	6,6
55	Stellplatz 13	fq13	18,4	21,1	21,2	11,9	9,9	7,0	9,0	12,1
56	Stellplatz 14	fq14	18,4	21,0	21,4	12,1	9,5	7,4	10,9	12,6
57	Stellplatz 15	fq15	9,0	10,1	8,2	1,6	-2,4	-5,0	-5,8	-5,7
58	Stellplatz 16	fq16	11,1	12,4	11,1	2,8	-0,5	-1,9	0,3	3,5
59	Stellplatz 17	fq17	12,1	14,8	13,3	3,1	2,3	5,6	5,7	6,5
60	Stellplatz 18	fq18	14,5	20,6	21,3	13,6	13,7	14,1	13,2	14,7
61	Stellplatz 19	fq19	16,6	20,4	21,1	12,8	13,1	13,1	12,4	13,7
62	Stellplatz 20	fq20	16,7	19,9	20,6	11,8	12,3	12,3	11,7	12,9
63	Stellplatz 21	fq21	12,0	14,0	14,8	4,0	4,5	6,1	5,8	6,6
64	Stellplatz 22	fq22	10,6	13,7	12,9	2,3	3,3	4,7	4,5	5,3
65	Stellplatz 23	fq23	17,3	19,3	17,5	10,3	12,0	10,9	9,6	10,3
66	Stellplatz 24	fq24	17,5	19,6	17,4	12,7	12,4	10,9	9,3	9,4
67	Stellplatz 25	fq25	17,7	19,7	16,3	12,8	12,5	8,4	6,1	6,7
68	Stellplatz 26	fq26	4,8	12,3	13,9	8,6	9,0	8,3	8,0	10,5
69	Stellplatz 27	fq27	9,2	14,2	15,3	10,0	9,8	10,0	10,0	13,0
70	Stellplatz 28	fq28	10,7	14,9	15,8	10,3	10,5	10,4	10,7	13,6
71	Stellplatz 29	fq29	13,9	16,2	17,0	11,4	12,6	11,9	12,5	16,6
72	Stellplatz 30	fq30	14,6	11,2	7,7	4,7	5,3	4,6	4,1	4,6
73	Stellplatz 31	fq31	10,6	6,5	0,5	2,4	2,8	2,3	2,3	2,2
74	Stellplatz 32	fq32	5,9	1,7	-3,3	-1,0	-1,0	0,1	5,5	6,5
75	Stellplatz 33	fq33	13,6	8,2	4,5	7,4	6,9	8,7	15,2	15,1
76	Stellplatz 34	fq34	13,3	7,9	4,2	8,2	7,6	9,1	14,6	16,6
77	Stellplatz 35	fq35	17,0	17,2	14,7	11,9	11,8	12,1	16,4	17,3
78	Stellplatz 36	fq36	17,3	18,3	16,0	12,8	12,9	13,1	17,8	18,4
79	Stellplatz 37	fq37	15,4	17,5	16,6	11,4	12,2	11,3	13,7	15,8
80	Stellplatz 38	fq38	14,6	16,9	16,7	11,0	11,9	10,7	12,8	15,4
81	Stellplatz 39	fq39	6,5	8,1	8,6	2,6	3,5	3,0	2,9	9,9
82	Stellplatz 40	fq40	8,3	11,2	4,7	6,2	5,8	6,9	15,1	15,5
83	Stellplatz 41	fq41	9,9	8,3	4,4	7,2	7,4	12,5	13,3	14,3
84	Stellplatz 42	fq42	9,5	8,2	4,6	7,1	7,5	11,9	12,9	13,8
85	Stellplatz 43	fq43	9,6	9,5	4,0	7,1	7,2	10,5	11,7	12,6
86	Stellplatz 44	fq44	9,7	9,3	3,8	6,9	6,5	9,5	11,1	11,6
87	Stellplatz 45	fq45	3,6	1,9	-1,4	2,5	1,7	2,4	4,1	3,4
88	Stellplatz 46	fq46	-5,8	-4,9	-3,9	1,2	3,5	13,1	25,3	25,3
89	Stellplatz 47	fq47	-4,6	-2,7	-1,2	3,6	6,6	15,5	26,3	27,1
90	Stellplatz 48	fq48	-3,5	-1,1	0,4	4,9	10,3	17,0	27,6	28,7
91	Stellplatz 49	fq49	-1,5	1,2	2,4	6,9	12,5	18,9	29,6	31,3
92	Stellplatz 50	fq50	-0,7	2,3	2,6	10,4	12,8	19,9	32,6	34,1
93	Stellplatz 51	fq51	1,8	4,4	8,1	20,2	25,5	39,0	29,5	26,8
94	Stellplatz 52	fq52	6,6	13,6	11,7	18,0	25,2	<b>39,4</b>	31,4	28,5
95	Stellplatz 53	fq53	4,2	12,7	12,3	13,8	21,2	35,5	27,5	25,4
96	Stellplatz 54	fq54	5,1	7,8	13,5	17,1	20,6	34,8	26,7	25,3
97	Stellplatz 55	fq55	-7,0	-2,1	-0,2	11,3	16,3	27,2	21,5	18,8
98	Stellplatz 56	fq56	0,7	3,1	2,9	7,4	11,2	17,7	8,3	12,1
99	Stellplatz 57	fq57	6,0	3,0	1,8	9,8	13,0	10,6	7,4	9,4
100	Stellplatz 58	fq58	7,0	9,2	8,8	18,6	18,7	13,9	10,6	13,1

Sp	1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG
101	Stellplatz 59	fq59	4,3	9,2	13,4	20,1	20,0	18,2	16,3	18,5
102	Stellplatz 60	fq60	4,3	8,5	12,8	17,7	13,2	8,1	6,7	9,7
103	Stellplatz 61	fq61	-4,2	8,4	11,7	18,1	15,0	9,8	8,3	10,0
104	Stellplatz 62	fq62	-4,3	3,7	7,5	18,2	14,6	12,3	11,4	14,0
105	Stellplatz 63	fq63	2,3	7,8	15,7	22,3	12,9	7,9	4,6	7,1
106	Stellplatz 64	fq64	0,6	17,6	21,9	20,0	8,7	-0,1	-3,2	-0,1
107	Stellplatz MA 1	fq65	1,3	-0,3	-0,1	-3,5	-4,2	-2,9	-0,8	3,0
108	Stellplatz MA 2	fq66	7,9	6,3	6,6	2,8	1,9	2,8	2,9	6,3
109	Stellplatz MA 3	fq67	8,4	6,9	7,2	2,7	2,3	2,6	4,3	6,5
110	Stellplatz MA 4	fq68	-6,0	-2,5	-2,1	-5,2	-5,8	-4,6	-3,0	-1,2
111	Stellplatz MA 5	fq69	0,4	3,2	3,6	-0,1	-0,5	-1,1	1,1	4,2
112	Lkw-Parken Famila	fq70	18,3	17,9	18,2	14,4	13,8	14,5	15,2	18,2
113	Ladezone Famila	fq71	23,6	24,8	25,1	20,8	20,6	21,6	23,4	26,3
114	Lkw-Parken Famila	fq72	4,2	2,8	3,1	-0,2	-1,0	0,2	1,8	5,4
115	Lkw-Parken Aldi	fq73	19,4	32,0	33,5	15,6	14,4	11,5	9,8	9,8
116	Ladezone Aldi	fq74	29,9	41,9	<b>44,8</b>	29,6	24,9	20,8	18,5	18,4
117	Lkw-Parken FM 16	fq75	5,8	9,5	14,4	19,4	16,4	11,5	10,7	13,9
118	Ladezone FM 16	fq76	12,1	19,7	23,2	<b>33,5</b>	29,0	25,2	24,0	25,9
119	Lkw-Parken FM 11	fq77	20,9	13,9	15,9	18,2	17,3	15,7	13,2	13,5
120	Ladezone FM 11	fq78	27,5	27,3	26,6	31,9	<b>30,7</b>	28,5	25,5	25,6
121	Lkw-Parken FM 18	fq79	7,5	6,1	5,0	8,6	8,3	7,0	5,4	5,4
122	Ladezone FM 18	fq80	19,5	10,4	8,8	14,3	14,9	12,7	10,1	9,4
123	Lkw-Parken FM 12	fq81	-3,5	-2,9	-3,4	2,3	4,2	12,4	10,1	12,2
124	Ladezone FM 12	fq82	2,7	4,1	4,8	9,5	11,6	19,4	18,7	19,5
125	Lkw-Parken FM 5	fq83	-6,1	-2,8	-0,7	7,0	11,0	20,6	32,6	31,4
126	Ladezone Entsorgung	vq1	14,8	13,5	13,7	8,4	7,7	7,2	7,2	8,6
127	Ladezone FM 5	vq2	-2,6	1,3	3,1	11,2	13,9	21,4	41,7	38,5
128	Terrasse	fq84	24,0	28,2	29,0	17,9	15,8	18,4	18,9	20,6
129	Ein-/Ausfahrtzone	fq85	21,6	32,5	32,3	12,5	12,1	9,6	2,4	1,1
130	Ein-/Ausfahrtzone	fq86	20,2	33,9	34,7	13,5	13,8	12,2	11,1	11,5
131	Zapfsäulen	fq87	29,8	41,4	41,3	22,4	20,8	19,1	17,5	17,5
132	Luftstation	fq88	28,4	38,7	39,1	16,8	16,3	9,2	5,4	4,9
133	Lkw-Parken Tankstelle	fq89	22,2	33,5	33,5	16,8	14,7	12,4	11,0	11,4
134	Einfahrt Waschhalle	vq5	13,4	19,4	14,7	17,6	18,0	28,3	36,2	35,6
135	Ausfahrt Waschhalle	vq6	28,3	30,4	25,7	24,8	24,1	17,1	21,3	21,8
136	Staubsauger Waschhalle	fq90	5,5	7,7	1,3	1,7	1,0	2,0	11,7	11,9
137	Einkaufswagenbox	pq1	29,8	35,6	36,5	20,9	18,4	17,8	16,5	17,5
138	Einkaufswagenbox	pq2	29,4	32,9	29,3	19,8	18,7	17,1	16,3	16,8
139	Einkaufswagenbox	pq3	29,2	32,2	29,2	20,1	19,0	16,2	14,3	14,2
140	Einkaufswagenbox	pq4	30,8	33,4	33,3	22,6	19,7	21,5	22,3	23,8
141	Einkaufswagenbox	pq5	27,7	29,9	31,0	18,6	21,6	21,3	21,2	22,2
142	Einkaufswagenbox	pq6	23,4	28,1	28,8	22,8	22,1	20,9	20,2	23,3
143	Einkaufswagenbox	pq7	24,2	26,9	27,5	20,1	21,4	21,0	20,4	23,5
144	Einkaufswagenbox	pq8	25,1	25,0	18,2	18,6	18,6	18,3	20,0	19,8
145	Einkaufswagenbox	pq9	24,2	24,8	16,3	18,3	17,7	19,1	26,3	26,5
146	Kühlaggreat	pq10	27,5	26,5	26,7	23,0	22,6	22,6	22,4	23,6
147	Kühlaggreat	pq11	27,3	26,5	26,8	23,0	22,7	22,7	22,5	24,0
148	Kühlaggreat	pq12	26,6	38,2	39,7	21,6	21,8	18,6	17,3	17,2
149	Kühlaggreat	pq13	22,6	20,3	20,9	23,2	21,2	21,3	19,6	20,4
150	Kühlaggreat	pq14	24,7	20,7	21,1	23,1	21,2	18,9	18,6	19,3
151	Haustechnik	pq15	25,4	23,4	23,7	21,5	22,0	21,8	21,8	21,8

Sp	1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG
152	Haustechnik	ppq16	25,5	25,3	25,8	21,0	19,9	21,7	21,7	21,8
153	Haustechnik	ppq17	20,9	23,7	17,9	22,8	19,4	21,8	26,9	28,0
154	Haustechnik	ppq18	20,6	23,6	17,8	22,1	19,4	21,7	28,7	28,4
155	Verflüssiger Aldi	vq3	14,5	40,6	41,6	24,1	19,9	16,7	14,8	14,7
156	Verflüssiger FM 11	vq4	6,2	10,2	8,8	12,9	13,1	27,1	29,8	30,9
157	Summe Planung		43,5	53,9	53,0	42,3	41,2	47,6	50,1	51,4

## A 4.2.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)							
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG
Prognose-Planfall										
1	Haustechnik	pq15	29,3	33,3	32,4	32,8	29,9	<b>29,1</b>	27,1	25,0
2	Haustechnik	pq16	<b>33,0</b>	<b>37,3</b>	<b>36,8</b>	<b>34,0</b>	<b>30,5</b>	29,0	<b>27,2</b>	<b>25,1</b>
3	Haustechnik	pq17	24,0	23,5	23,1	23,1	23,9	21,2	22,1	20,9
4	Haustechnik	pq18	24,5	24,0	22,6	22,5	23,6	20,8	20,6	20,6
5	Verflüssiger Aldi	vq3	9,4	15,5	18,0	17,5	17,2	11,7	12,8	12,8
6	Verflüssiger FM 11	vq4	12,4	12,6	10,0	12,5	11,9	11,4	10,4	5,8
7	Summe Planung		35,3	39,1	38,4	36,9	34,2	32,8	31,3	29,5

Sp	1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)							
			IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG
Prognose-Planfall										
1	Haustechnik	pq15	23,5	21,5	21,8	16,7	19,6	19,9	19,9	19,9
2	Haustechnik	pq16	<b>23,6</b>	23,4	23,9	17,7	19,1	19,8	19,8	19,9
3	Haustechnik	pq17	19,0	21,8	16,0	19,0	20,9	19,9	25,0	26,1
4	Haustechnik	pq18	18,7	21,7	15,9	19,1	20,2	19,8	26,8	26,5
5	Verflüssiger Aldi	vq3	12,6	<b>38,7</b>	<b>39,7</b>	<b>38,6</b>	<b>22,2</b>	14,8	12,9	12,8
6	Verflüssiger FM 11	vq4	4,3	8,3	6,9	7,8	11,0	<b>25,2</b>	<b>27,9</b>	<b>29,0</b>
7	Summe Planung		28,0	39,1	39,9	38,8	27,6	28,7	32,1	32,7

## A 5 Verkehrslärm

### A 5.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßenabschnitt		Prognose-Nullfall 2025/30			Prognose-Planfall 2025/30		
			DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>
			Kfz/24h	%	%	Kfz/24h	%	%
<b>Haart</b>								
1	str01	zw. Noldestr. u. Am Geilenbek	15.800	4,0	4,0	16.700	4,0	4,0
2	str02	zw. Noldestr. u. Am Geilenbek	13.200	4,0	4,0	13.500	4,0	4,0
3	str03	zw. Noldestr. u. Am Geilenbek	14.300	4,0	4,0	14.900	4,0	4,0

## A 5.2 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 <sub>Stg</sub>	StrO	D <sub>StrO</sub>	v <sub>PKW</sub>	v <sub>LKW</sub>	L <sub>m,E,1</sub>	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h	dB(A)		
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix-asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

## A 5.3 Emissionspegel

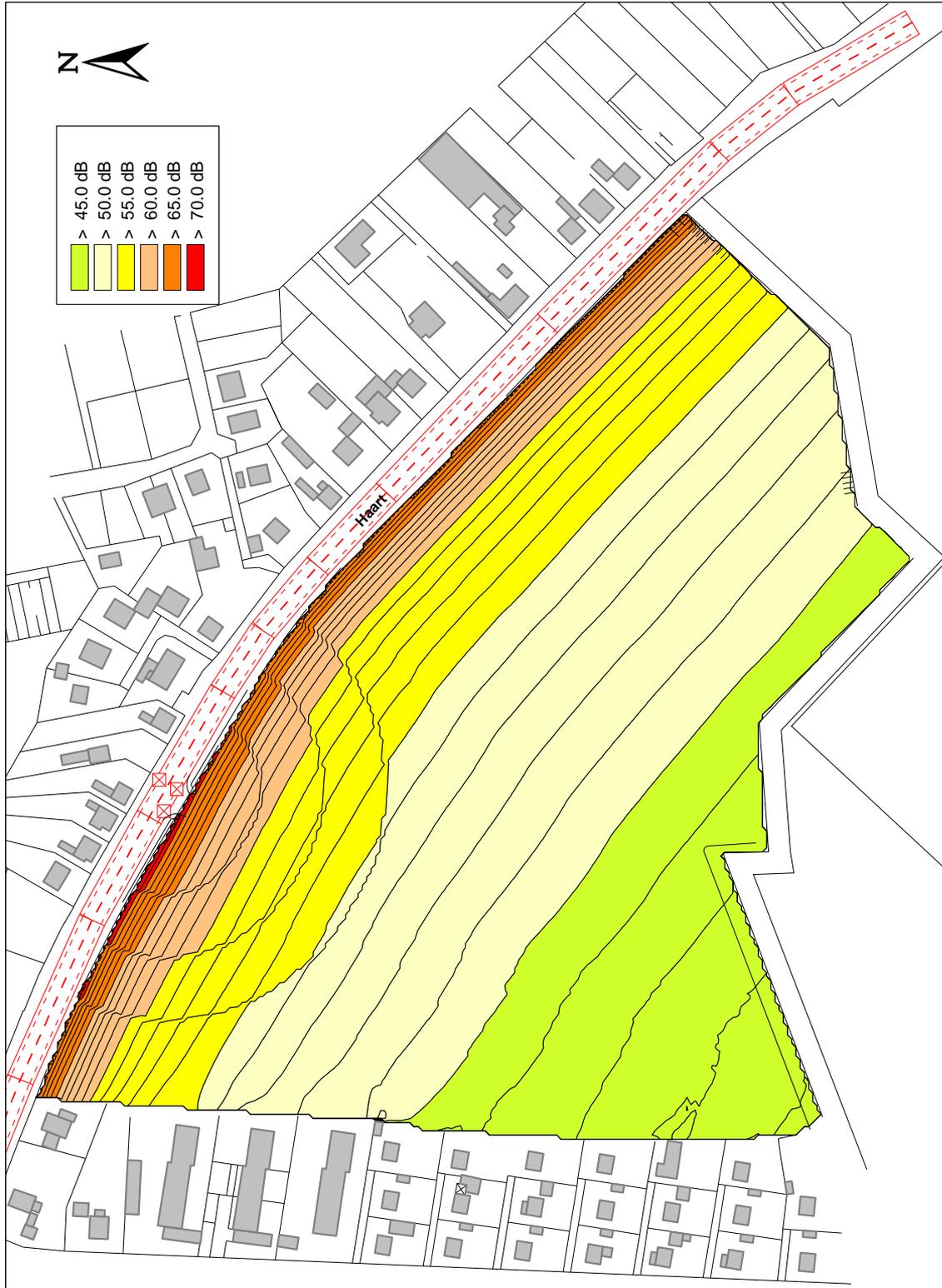
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L <sub>m,E</sub>	Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli- Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli- Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>	
			M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
<b>Haart</b>														
1	str01	asph050	948	126	4,0	4,0	63,2	54,5	1002	134	4,0	4,0	63,4	54,7
2	str02	asph050	792	106	4,0	4,0	62,4	53,7	810	108	4,0	4,0	62,5	53,8
3	str03	asph050	858	114	4,0	4,0	62,8	54,0	894	119	4,0	4,0	62,9	54,2

## A 5.4 Zunahmen der Emissionspegel

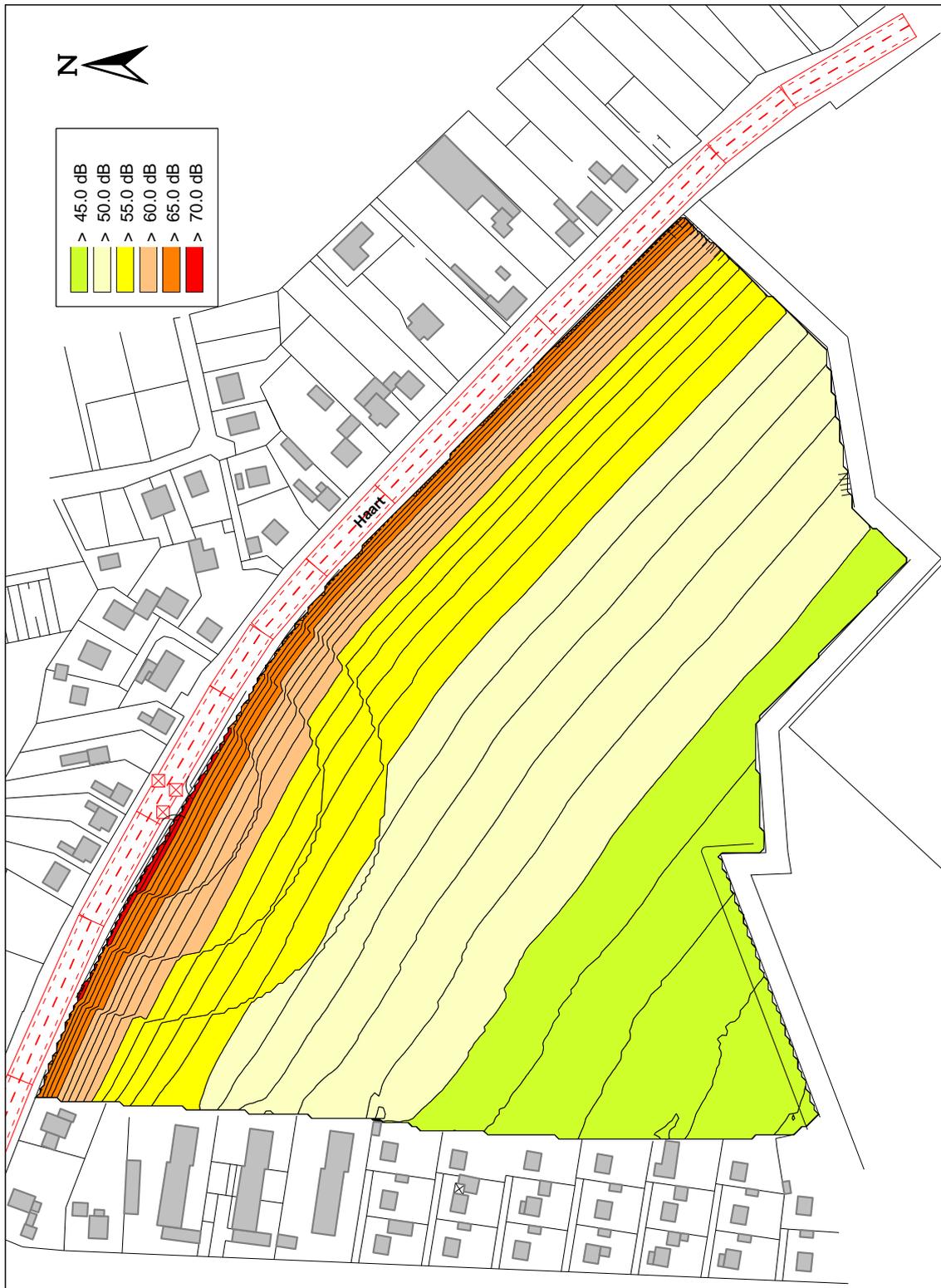
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßenabschnitt		Emissionspegel L <sub>m,E</sub> [dB(A)]					
			Prognose- Nullfall		Prognose- Planfall		Zunahme	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
<b>Haart</b>								
1	str01	zw. Noldestr. u. Am Geilenbek	63,2	54,5	63,4	54,7	0,2	0,2
2	str02	zw. Noldestr. u. Am Geilenbek	62,4	53,7	62,5	53,8	0,1	0,1
3	str03	zw. Noldestr. u. Am Geilenbek	62,8	54,0	62,9	54,2	0,1	0,2

## A 5.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

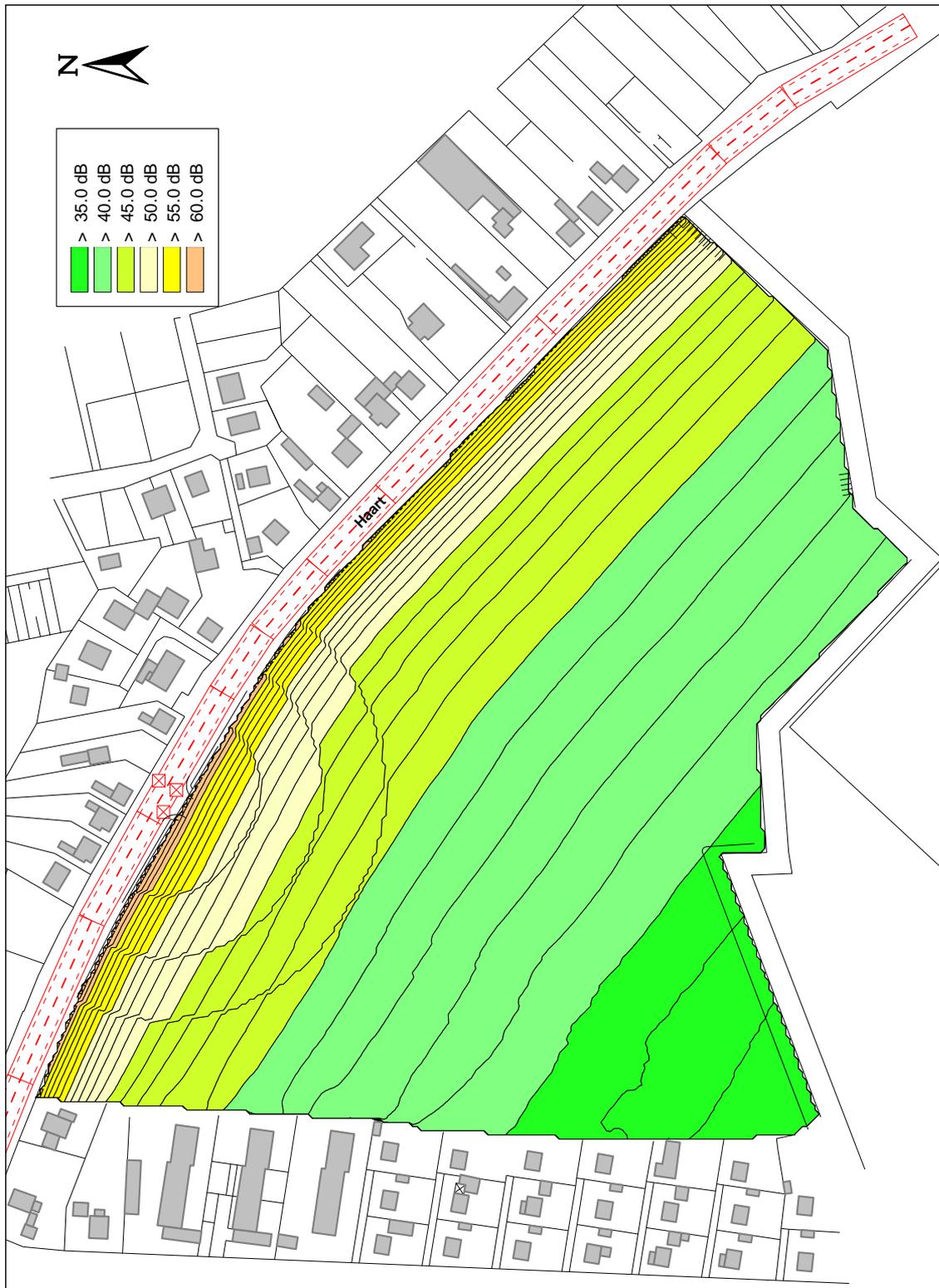
### A 5.5.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:3.000



**A 5.5.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:3.000**



**A 5.5.3 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:3.000**



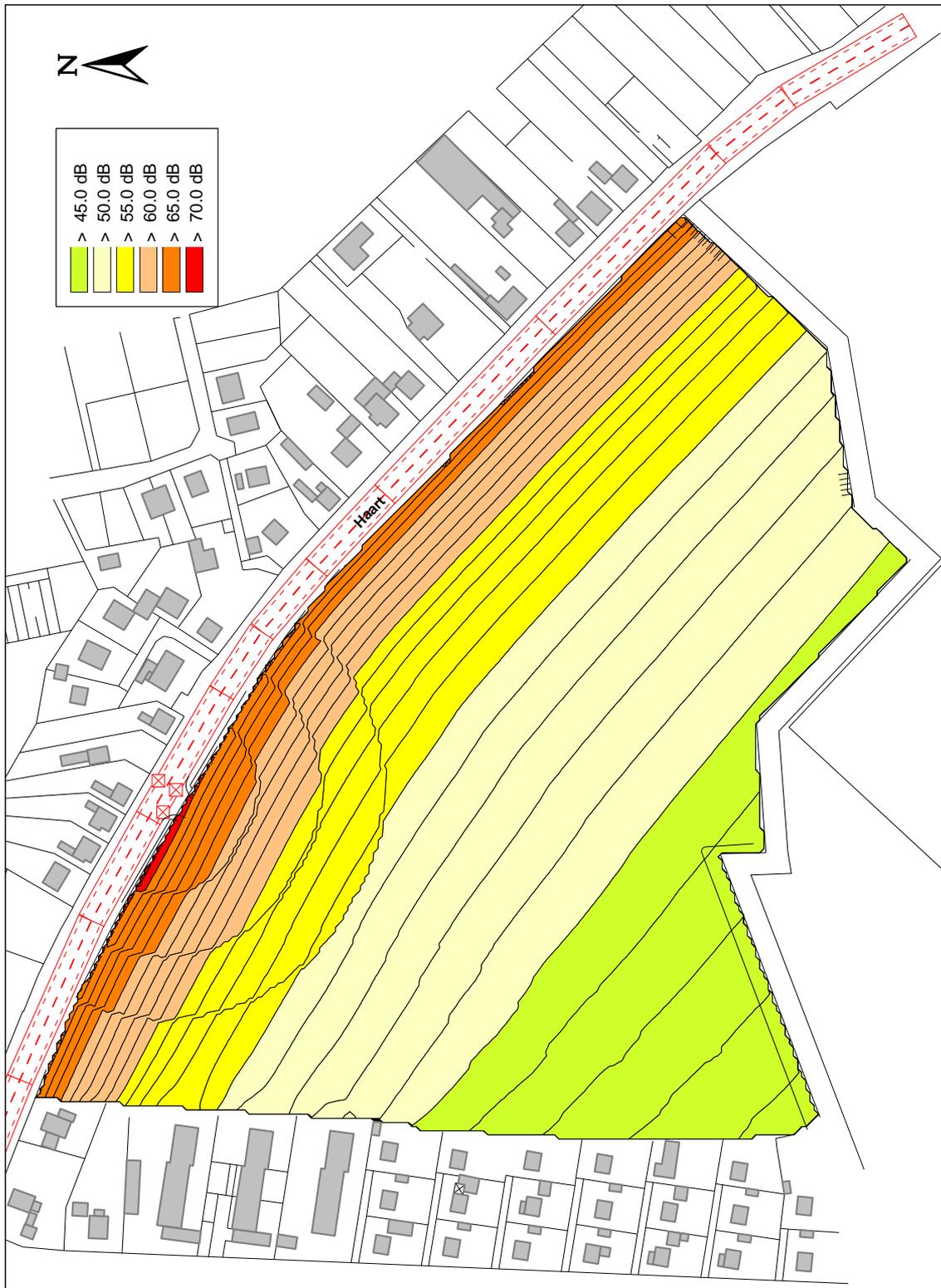
**A 5.5.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:3.000**



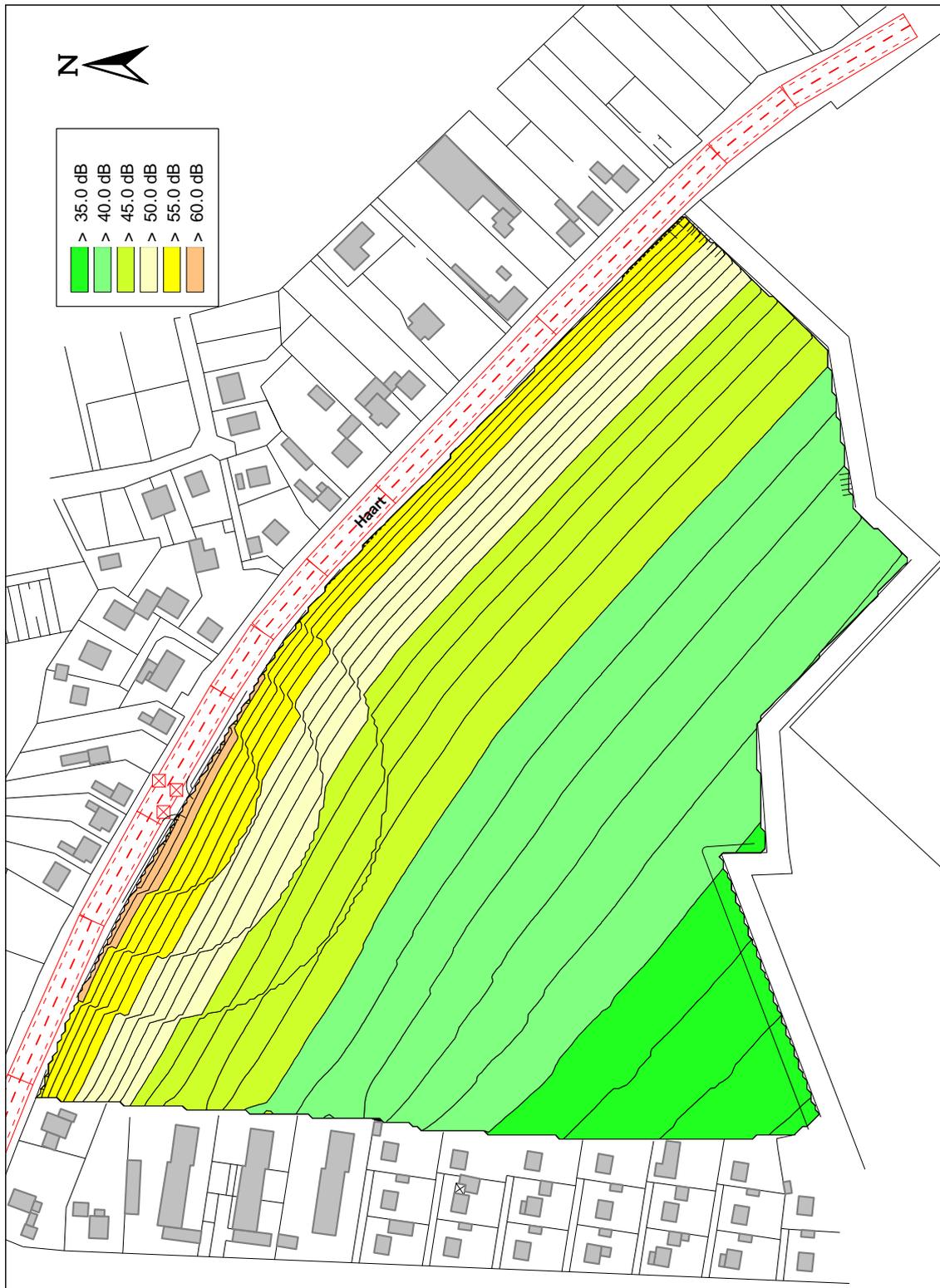
**A 5.5.5 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:3.000**



**A 5.5.6 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:3.000**



### A 5.5.7 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:3.000



**A 5.5.8 Lärmpegelbereiche aus Verkehrslärm, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maß-  
stab 1: 1:3.000**

