
Schalltechnische Untersuchung zur 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 der Stadt Wilster

Projektnummer: 05088.04

31. August 2020

Im Auftrag von:
GROGA Immobilien
GmbH & Co. KG
Am Markt 6
25554 Wilster

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	5
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	5
3.1.1.	Allgemeines	5
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	7
3.2.	Gewerbelärm.....	8
4.	Gewerbelärm.....	10
4.1.	Vorbelastungen	10
4.2.	Betriebsbeschreibung Einkaufszentrum.....	10
4.3.	Emissionen.....	11
4.3.1.	Vorbelastungen (städtebauliche Ebene)	11
4.3.2.	Einkaufszentrum	11
4.4.	Immissionen	14
4.4.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	14
4.4.2.	Quellenmodellierung	15
4.4.3.	Immissionsorte.....	15
4.4.4.	Beurteilungspegel	15
4.4.5.	Spitzenpegel	17
4.4.6.	Qualität der Prognose	18
5.	Verkehrslärm	19
5.1.	Verkehrsmengen	19
5.2.	Emissionen.....	19
5.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	19
5.2.2.	Schienenverkehrslärm	19
5.3.	Immissionen	19
5.3.1.	Allgemeines	19
5.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm.....	20
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	21

6.1. Begründung	21
6.2. Festsetzungen.....	24
7. Quellenverzeichnis	25
8. Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 beabsichtigt die Stadt Wilster die planungsrechtlichen Voraussetzungen für folgende Punkte zu schaffen:

- Erweiterung der Verkaufsfläche des ALDI-Marktes;
- Erweiterung der Verkaufsfläche des EDEKA-Marktes;
- Einbeziehen der privaten Zufahrtsstraße im Westen für die Anlieferung;
- Erweiterung des Baufeldes SO1c um das Grundstück Steindamm 8;
- Anpassen des Grünstreifens zwischen dem Sondergebiet und dem Gewerbegebiet im Osten.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist der Nachweis zu erbringen, dass die Planung grundsätzlich mit den umliegenden schützenswerten Nutzungen verträglich ist. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet daher folgende Aufgabenstellungen:

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

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [4], wobei zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [3] verwiesen. Die Geräuschemissionen aus Gewerbelärm werden dementsprechend auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens der Betriebe 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 die Betriebe als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG, [1]) am geplanten Standort bau- und immissionsschutzrechtlich prinzipiell genehmigungsfähig sind. In diesem Zusammenhang reicht in der Regel die Betrachtung einer exemplarischen Variante aus. Sofern sich in der konkreten Ausführungsplanung Änderungen ergeben, kann die detaillierte abschließende Prüfung im Rahmen des nachgeordneten Baugenehmigungsverfahrens erfolgen.

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

Als Untersuchungsfälle werden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Die Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognosehorizont 2035/40.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich nördlich der Straße Steindamm der Stadt Wilster. In östlicher und westlicher Richtung befinden sich weitere gewerblich genutzte Flächen.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bebauungen im Umfeld des Einkaufszentrums befinden sich in folgenden Bereichen:

- Bebauung südlich der Bahnhofstraße (Immissionsorte IO 01 bis IO 04): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. In Abstimmung mit dem Amt Wilstermarsch ist für diesen Bereich von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.
- Bebauung nördlich der Straße Steindamm, westlich des Plangebietes (Immissionsort IO 05) und östlich der Straße Am Bahndamm (Immissionsort IO 10): Für diese Bereiche existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. In Abstimmung mit dem Amt Wilstermarsch ist für diese Bereiche von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI) auszugehen.
- Bebauung nördlich der Straße Steindamm, beidseitig der Straße Am Bahndamm (Immissionsorte IO 06 bis IO 09): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 13, 2. Änderung der Stadt Wilster ist dieser Bereich als Mischgebietes (MI) festgesetzt.
- Bebauung südlich der Straße Steindamm (Immissionsorte IO 11 bis IO 12): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. In Abstimmung mit dem Amt Wilstermarsch ist für diesen Bereich von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI) auszugehen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Bahnhofstraße 25	WA	2
2	IO 2	Bahnhofstraße 23	WA	2
3	IO 3	Bahnhofstraße 21	WA	2
4	IO 4	Bahnhofstraße 20	WA	2
5	IO 5a	Steindamm 7	MI	3
6	IO 5b	Steindamm 7	MI	3
7	IO 5c	Steindamm 7	MI	3
8	IO 6a	Steindamm 10	MI	2
9	IO 6b	Steindamm 10	MI	2
10	IO 6c	Steindamm 10	MI	2
11	IO 7a	Steindamm 12	MI	3
12	IO 7b	Steindamm 12	MI	3
13	IO 7c	Steindamm 12	MI	3
14	IO 8a	Steindamm 15	MI	2
15	IO 8b	Steindamm 15	MI	2
16	IO 9a	Steindamm 15b	MI	2
17	IO 9b	Steindamm 15b	MI	2
18	IO 10	Am Steindamm 3	MI	2
19	IO 11	Steindamm 26	MI	2
20	IO 12	Steindamm 25	MI	2

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.

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

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

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

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

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärm-schutzverordnung [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

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

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 maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [6], [7].

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

3.2. Gewerbelärm

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

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

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

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [3]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspiegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspiegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK/MD/MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WAW/S)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten (KU)	45	35	75	55	70	55	90	65

^(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

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

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

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

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

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

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [3]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)

^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

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

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

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

4. Gewerbelärm

4.1. Vorbelastungen

Als Vorbelastungen sind die Emissionen von den vorhandenen Gewerbeflächen innerhalb des Plangeltungsbereiches der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 der Stadt Wilster zu berücksichtigen.

4.2. Betriebsbeschreibung Einkaufszentrum

Mit der 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 beabsichtigt die Stadt Wilster die planungsrechtlichen Voraussetzungen für folgende Punkte zu schaffen:

- Erweiterung der Verkaufsfläche des ALDI-Marktes;
- Erweiterung der Verkaufsfläche des EDEKA-Marktes;
- Einbeziehen der privaten Zufahrtsstraße im Westen für die Anlieferung;
- Erweiterung des Baufeldes SO1c um das Grundstück Steindamm 8;
- Anpassen des Grünstreifens zwischen dem Sondergebiet und dem Gewerbegebiet im Osten.

Die Berücksichtigung des Einkaufszentrums erfolgt überwiegend analog der schalltechnischen Untersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 der Stadt Wilster vom 4. September 2014 [21] und deren Ergänzungen [22], [23].

Die Erweiterung der Verkaufsfläche des ALDI-Marktes wird erreicht, in dem im Inneren des Gebäudes eine Wand abgebrochen wird. Durch die Vergrößerung des Verkaufsraumes soll die geplante Verbreiterung von Gängen und der Aufbau von niedrigeren Regalen ermöglicht werden, um den Kunden eine kundenfreundliche und einladende Atmosphäre bieten zu können. Darüber hinaus ergeben sich weder baulichen Veränderungen noch eine Erhöhung des Sortiments.

Durch den westlichen Eingang des EDEKA-Marktes ergeben sich Zugscheinungen. Um diese zu vermeiden, ist die Schaffung eines Windfanges beabsichtigt. Der Windfang ist nach seiner Definition formal der Verkaufsfläche zuzuschlagen.

Das Grundstück Steindamm 8 wird derzeit schon gewerblich genutzt und soll für eine mögliche bauliche Erweiterung des Einkaufszentrums Wilster (WEZ) für den bestehenden Einzelhandel in das Baufeld SO1c integriert werden.

Durch die geplanten Verkaufsflächenerweiterungen ist aufgrund der bereits vorliegenden gewerblichen Nutzungen, der Verbreiterung von Gängen und der Schaffung eines Windfanges nicht mit einer Erhöhung der Verkehrsbelastung zu rechnen.

Die private Zufahrtsstraße als Erschließung der Anlieferung im Nordwesten des Betriebsgrundstückes war ebenfalls in den schalltechnischen Berechnungen zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 bereits berücksichtigt.

4.3. Emissionen

4.3.1. Vorbelastungen (städtebauliche Ebene)

Für die Berechnungen von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 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. Ist in einem Gewerbegebiet das Wohnen ausnahmsweise zulässig (Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen), so ist für den Nachtzeitraum aufgrund des Schutzanspruches dieser Wohnungen schon von einer Beschränkung (FISP: $L_W \approx 50$ dB(A)) auszugehen.

Zur Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von den vorhandenen gewerblich genutzten Flächen innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 13, 2. Änderung der Stadt Wilster werden für die Bebauung außerhalb des Gewerbegebietes die derzeit geltenden Emissionsbeschränkungen nachts berücksichtigt. Für tags wurde der obige Ansatz für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete zugrunde gelegt.

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

Eine Zusammenstellung der Emissionsansätze zeigt auch die Anlage A 2.2.1. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlage A 1.1 entnommen werden.

4.3.2. Einkaufszentrum

Die maßgeblichen Emissionsquellen durch den Betrieb des Einkaufszentrums 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;
- Betrieb der Schneckenverdichter;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen (Lüftungen, Kühlaggregate etc.);
- Kommunikationsgeräusche auf der Terrasse;

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

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [8]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Für die Oberfläche wird von Betonsteinpflaster ausgegangen.

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [12] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem SchalleLeistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [12] ein SchalleLeistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

Der Auslegung der TA Lärm entsprechend sind Kraftfahrzeugfahrten den Betriebsgeräuschen zuzurechnen, sobald bzw. solange sich eine Fahrzeugachse auf dem Betriebsgelände befindet. Demgemäß werden die Fahrstrecken zur sicheren Seite bis ca. zur Mitte der Straße noch der Anlage zugerechnet.

Die Ermittlung der Geräusche durch die Stellplatzanlage erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [10]. 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 ebenfalls das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie herangezogen, da die Fahrstrecken (Rangieren) hier generell gesondert berücksichtigt werden.

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

Zusätzlich werden die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen berücksichtigt (zwei Vorgänge je Kunde). Hierzu stehen aktuelle Daten einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Verfügung [12]. Diese ergaben für Kunststoff-Einkaufswagen gegenüber Standard-Metallkörben um etwa 6 dB(A) geringere Geräuschemissionen. In der vorliegenden Untersuchung wird der Einsatz von Standard-Metallkörben berücksichtigt.

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 [11] andere Ansätze zur Verfügung (Ladegeräusche an Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen), die unseres Erachtens jedoch nicht für die Entladung an Einkaufszentren repräsentativ sind. Die verwendeten Schalleistungspegel für die Entladearbeiten stellen vielmehr realistische Ansätze dar, die in anderen Untersuchungen seit langem Verwendung finden. Begründete Beschwerden über unzulässig hohe Geräuschimmissionen durch 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 [12] 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 [20]. 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. Dieser Wert wird von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten.

Für die Kommunikationsgeräusche auf der Außenterrassen der Bäckerei wird der Ansatz der VDI 3770 [15] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Hierbei wird für die Terrasse von etwa 36 Sitzplätzen ausgegangen. Dabei wird des Weiteren angenommen, dass 50 % der anwesenden Gäste gleichzeitig sprechen („sprechen gehoben“). Nachts ist keine Öffnung der Bäckerei vorgesehen.

Für die bestehenden haustechnischen Anlagen wurden neun haustechnischen Anlagen auf den Dächern des Einkaufszentrums sowie an der Nordfassade des EDEKA-Marktes berücksichtigt. Dabei wurde für die Lüftungsanlagen ein exemplarischer Schallleistungspegel von je 75 dB(A) und für den Verflüssiger ein exemplarischer Schallleistungspegel von je 80 dB(A) für den Betrieb tags und nachts zugrunde gelegt. Diese Werte können von Geräten, die dem Stand der Technik entsprechen, eingehalten werden.

Für das Wärmerückgewinnungssystem wurde entsprechend den Herstellerangaben ein Schallleistungspegel von 67 dB(A) berücksichtigt.

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

Die Belastungen sind in der Anlage A 2.1 zusammengestellt. Die Schallleistungspegel und die sich ergebenden Schallleistungs-Beurteilungspegel sind in der Anlage A 2.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlage A 1.2 entnommen werden.

4.4. Immissionen

4.4.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] 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 [24] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.4.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.4.3.

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.

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

4.4.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw und der Lkw, die Terrasse sowie die Ladezonen werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche der Pkw und Lkw werden als Linienquellen und die Lkw-Kühlaggregate, die Lüftungs- und Klimageräte, sowie das Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen in der Sammelbox werden als Punktquellen modelliert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.2 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Fahrwege und Stellplätze: 0,5 m über Gelände;
- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege, Parken und Ladezonen: 1,0 m über Gelände;
- Kommunikationsgeräusche, Terrasse: 1,2 m über Gelände;
- Lkw-Kühlaggregat: 3,5 m über Gelände;
- Schneckenverdichter: 1,0 m über Gelände;
- Haustechnik an der Gebäudefassade: 3,0 m über Gelände;
- Haustechnik auf dem Dach: 1,0 m über Dach;
- Wärmerückgewinnungssystem: 1,0 m über Gelände;
- Pauschale Flächenquellen: 1,0 m über Gelände.

4.4.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1.1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen für das Erdgeschoss wurden gemäß [24] entsprechend für die Fenstermitte abgeschätzt. Für jedes weitere Geschoss werden zusätzlich 2,8 m berücksichtigt.

4.4.4. Beurteilungspegel

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

Die Ergebnisse an einigen maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches sind in der Tabelle 6, die detaillierte Teilpegelanalysen sind in der Anlage A 2.5 dargestellt.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Ze	Immissionsort					Beurteilungs- pegel aus Vorbelastung		Beurteilungs- pegel aus Zusatzbelastung		Beurteilungs- pegel aus Gewerbelärm			
	Nr.	Ge- schoss	Gebiet	Immissions- richtwert		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				tags	nachts								
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)			
1	IO 1	EG	WA	55	40			47	33	47	33		
2	IO 1	1.OG	WA	55	40			48	33	48	33		
3	IO 2	EG	WA	55	40		36	48	34	48	38		
4	IO 2	1.OG	WA	55	40		34	49	34	49	37		
5	IO 3	EG	WA	55	40		37	49	38	49	40		
6	IO 3	1.OG	WA	55	40	46	37	50	39	51	41		
7	IO 4	EG	WA	55	40	49	40	50	35	52	41		
8	IO 5a	EG	MI	60	45		23	47	39	47	39		
9	IO 5a	1.OG	MI	60	45		29	48	41	48	41		
10	IO 5a	2.OG	MI	60	45		32	49	42	49	42		
11	IO 5b	EG	MI	60	45			49	38	49	38		
12	IO 5b	1.OG	MI	60	45		28	49	40	49	40		
13	IO 5c	EG	MI	60	45			42	28	42	28		
14	IO 5c	1.OG	MI	60	45			42	29	42	29		
15	IO 5c	2.OG	MI	60	45			43	30	43	30		
16	IO 6a	EG	MI	60	45	42		55	35	56	35		
17	IO 6a	1.OG	MI	60	45	44		60	37	60	37		
18	IO 6b	EG	MI	60	45	39		57	36	57	36		
19	IO 6b	1.OG	MI	60	45	40		59	39	59	39		
20	IO 6c	EG	MI	60	45			52	33	52	33		
21	IO 6c	1.OG	MI	60	45			53	36	53	36		
22	IO 7a	EG	MI	60	45			52	31	52	31		
23	IO 7a	1.OG	MI	60	45	49		55	32	56	32		
24	IO 7a	2.OG	MI	60	45	50		56	34	57	34		
25	IO 7b	EG	MI	60	45			53	31	53	31		
26	IO 7b	1.OG	MI	60	45	36		56	31	56	31		
27	IO 7b	2.OG	MI	60	45	39		57	33	57	33		
28	IO 7c	EG	MI	60	45			49	26	49	26		
29	IO 7c	1.OG	MI	60	45			51	27	51	27		
30	IO 7c	2.OG	MI	60	45			52	28	52	28		
31	IO 8a	EG	MI	60	45			35	13	35	13		
32	IO 8a	1.OG	MI	60	45			38	18	38	18		
33	IO 8b	EG	MI	60	45			35	15	35	16		
34	IO 8b	1.OG	MI	60	45			36	18	36	18		
35	IO 9a	1.OG	MI	60	45			42	25	42	25		
36	IO 9b	EG	MI	60	45			40	24	40	24		
37	IO 10	EG	MI	60	45			39	24	39	24		
38	IO 10	1.OG	MI	60	45			40	24	40	24		
39	IO 11	EG	MI	60	45			51	39	51	39		
40	IO 11	1.OG	MI	60	45			52	39	52	39		
41	IO 12	EG	MI	60	45			53	36	53	36		
42	IO 12	1.OG	MI	60	45			54	37	54	37		

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass an der Wohnbebauung nördlich des Plangelungsbereiches südlich der Bahnhofstraße die geltenden Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und von 40 dB(A) nachts unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung eingehalten werden. Überschreitungen von bis zu 1 dB(A) aufgrund der Vorbelastung liegen innerhalb des TA Lärm zulässigen Rahmens.

An den Immissionsorten entlang der Straße Steindamm und Am Steindamm werden die geltenden Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und von 45 dB(A) nachts deutlich unterschritten. Vielmehr wird überwiegend dem Relevanzkriterium der TA Lärm (Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschritten) entsprochen. An diesen Immissionsorten kann eine Betrachtung von gewerblichen Vorbelastungen entfallen. An den Immissionsorten, an denen dem Relevanzkriterium der TA Lärm nicht entsprochen wird, wird auch unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastungen den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

4.4.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [3] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Ladegeräusche auf dem Betriebsgrundstück (Ladezonen);
- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen;
- Beschleunigte Lkw-Abfahrt bzw. -Vorbeifahrt;
- Pkw-Stellplatzlärm (Türen-/Kofferraumschließen);
- Beschleunigte Pkw-Abfahrt bzw. -Vorbeifahrt.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungspegel und/oder sind von den Immissionsorten hinreichend weit entfernt, so dass sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt werden können. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

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

Tabelle 7: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]			
		WA ¹⁾		MI ¹⁾	
		tags	nachts	tags	nachts
Ladegeräusche	120 ²⁾	23	230 ⁵⁾	12	137 ⁵⁾
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	106 ⁴⁾	3	57	< 1	38
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 ³⁾	2	50 ⁵⁾	< 1	34 ⁵⁾
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 ³⁾	< 1	34	< 1	21
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ³⁾	< 1	17	< 1	9

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts; (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts;

²⁾ Schätzung zur sicheren Seite;

³⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [10];

⁴⁾ Gemäß Studie Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [12];

⁵⁾ Keine Vorgänge nachts;

4.4.6. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.2.9. 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 0,7 bis 2,5 dB(A).

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

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden die Straße Steindamm (L 135) sowie die Schienenstrecken der DB AG zwischen Wilster – Brunsbüttel und Elmshorn – Westerland berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) der (L 135) sowie die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf der Straße Steindamm wurden der schalltechnischen Untersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 der Stadt Wilster [21] entnommen.

Im vorliegenden Fall zeigt sich, dass durch die beabsichtigten Änderungen aufgrund der bestehenden Nutzungen nicht mit einer Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist. Daher ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr als nicht relevant einzustufen.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Zugzahlen für das Jahr 2025 sowie weitere Parameter der Züge und Beschaffenheit der Gleisanlagen) wurden von der Deutschen Bahn AG, Systemverbund Bahn – Umweltschutz Berlin [18] zur Verfügung gestellt.

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

5.2. Emissionen

5.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Straßenverkehrslärm wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung der Verkehrsemissionen zeigt die Anlagen A 3.1.3.

5.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß dem Anhang 2 der 16. BImSchV [9] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in Anlage A 3.2.2 zusammengestellt.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [13] für den Straßenverkehrslärm und der

Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2] für den Schienenverkehrslärm.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt.

Es wurde mit einem ebenen Geländemodell gerechnet. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.1 ersichtlich.

5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets sind Ausweisungen als sonstiges Sondergebiet Einzelhandel geplant. Für die geplanten Sondergebietsflächen wird der Nutzung entsprechend eine Schutzbedürftigkeit zugrunde gelegt, die der von Gewerbegebieten vergleichbar ist. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 3.3 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind auf den Baugrenzen des Sondergebiet parallel der Straße Steindamm Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 68 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts und im schienennahen Bereich im Norden des Plangeltungsbereiches von bis zu 65 dB(A) tags und von bis zu 66 dB(A) nachts zu erwarten. Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags wird überwiegend eingehalten. Der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts wird überwiegend überschritten. Die Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden überwiegend eingehalten.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Straße Steindamm sind aus Belegenheitsgründen und der Erschließung des Plangebietes nicht möglich. Im Norden entlang der Schienenstrecke wären aktive Lärmschutzmaßnahmen nur in Abstimmung mit der DB AG möglich. Aufgrund der bestehenden und weiterhin geplanten Nutzungen ist aktiver Lärmschutz auch nicht angemessen. Auf eine Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

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

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büronutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109.

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume dargestellt.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung der 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 beabsichtigt die Stadt Wilster die planungsrechtlichen Voraussetzungen für folgende Punkte zu schaffen:

- Erweiterung der Verkaufsfläche des ALDI-Marktes;
- Erweiterung der Verkaufsfläche des EDEKA-Marktes;
- Einbeziehen der privaten Zufahrtsstraße im Westen für die Anlieferung;
- Erweiterung des Baufeldes SO1c um das Grundstück Steindamm 8;
- Anpassen des Grünstreifens zwischen dem Sondergebiet und dem Gewerbegebiet im Osten.

Die Ausweisung ist als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Einzelhandel vorgesehen.

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

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

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

b) Gewerbelärm

Zum Schutz der nächstgelegenen maßgeblichen schützenswerten Nutzung vor Gewerbelärmimmissionen aus dem Plangeltungsbereich wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Hierzu wurden die hervorgerufenen Geräuschimmissionen nach den Kriterien der TA Lärm berechnet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch den Betrieb des Einkaufszentrum 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. Überwiegend wird dem Relevanzkriterium der TA Lärm (Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschritten) entsprochen. An den Immissionsorten, an denen dies nicht der Fall ist, sind entweder

keine gewerblichen Vorbelastungen vorhanden oder es werden die geltenden Immissionsrichtwerte auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten.

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

Insgesamt ist festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung und der Betrieb des Einkaufszentrums grundsätzlich mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung verträglich sind. Eine Nachnutzung ist jedoch nicht möglich.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenverkehrsbelastung wurde der schalltechnischen Untersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 der Stadt Wilster entnommen.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Prognosehorizont 2030) wurden von der von der Deutschen Bahn AG, Verkehrsdatenmanagement zur Verfügung gestellt.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 der 16. BImSchV für den Schienenverkehrslärm.

Im vorliegenden Fall zeigt sich, dass durch die beabsichtigten Änderungen aufgrund der bestehenden Nutzungen nicht mit einer Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist. Daher ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr als nicht relevant einzustufen.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind auf den Baugrenzen des Sondergebiet parallel der Straße Steindamm Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 68 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts und im schienennahen Bereich im Norden des Plangeltungsbereiches von bis zu 65 dB(A) tags und von bis zu 66 dB(A) nachts zu erwarten. Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags wird überwiegend eingehalten. Der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts wird überwiegend überschritten. Die Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden überwiegend eingehalten.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Straße Steindamm sind aus Belegenheitsgründen und der Erschließung des Plangebietes nicht möglich. Im Norden entlang der Schienenstrecke wären aktive Lärmschutzmaßnahmen nur in Abstimmung mit der DB AG möglich. Aufgrund der bestehenden und weiterhin geplanten Nutzungen ist aktiver Lärmschutz auch nicht angemessen, es ist keine schutzbedürftige Nachnutzung zulässig. Auf eine Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

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

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensio-

nierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume dargestellt.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume, Maßstab 1:1.000



6.2. Festsetzungen

Zum Schutz der Büronutzungen ist bei Umbau, Neubau sowie Nutzungsänderungen im jeweiligen Baugenehmigungsverfahren der Schallschutz gegen Außenlärm (Gegenstand der bautechnischen Nachweise) nach der DIN 4109 Teil 1 und Teil 2 (Ausgabe 01/2018) nachzuweisen. Die hierfür erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel sind der planerischen Zurückhaltung folgend nachrichtlich in der Begründung aufgeführt.

(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die im Baugenehmigungsverfahren notwendigen bautechnischen Nachweise (Schallschutz gegen Außenlärm) sind in Abbildung 1 der Begründung zu entnehmen.)

(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)

Bargteheide, den 31. August 2020

erstellt durch:

geprüft durch:

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1340);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [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), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [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, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [9] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Stand 18. Dezember 2014;
- [10] 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;
- [11] 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;
- [12] 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;

- [13] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [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] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [16] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;
- [17] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2020 MR 1 (32-Bit), Januar 2020;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [18] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, Deutsche Bahn AG, Verkehrsdatenmanagement, Berlin, Stand 24. Juli 2020;
- [19] Planzeichnungen von sörensen architekt, Wilster, Stand 10. Juli 2020;
- [20] Schallimmissionsmessungen nach Inbetriebnahme eines Schneckenverdichters am Standort eines LIDL-Marktes in Apensen im Auftrag der H&G Entsorgungssysteme GmbH, 57299 Burbach- Niederdresselndorf, LAIRM CONSULT GmbH, Hammoor; Stand 19. Mai 2009;
- [21] Schalltechnische Untersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 der Stadt Wilster, LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Stand 04. September 2014;
- [22] Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme zur Erweiterung des Einkaufszentrums nördlich der Straße Steindamm in Wilster, LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Stand 21. Oktober 2020;
- [23] Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 13 der Stadt Wilster, LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Stand 01. November 2016;
- [24] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 08. Juli 2020;

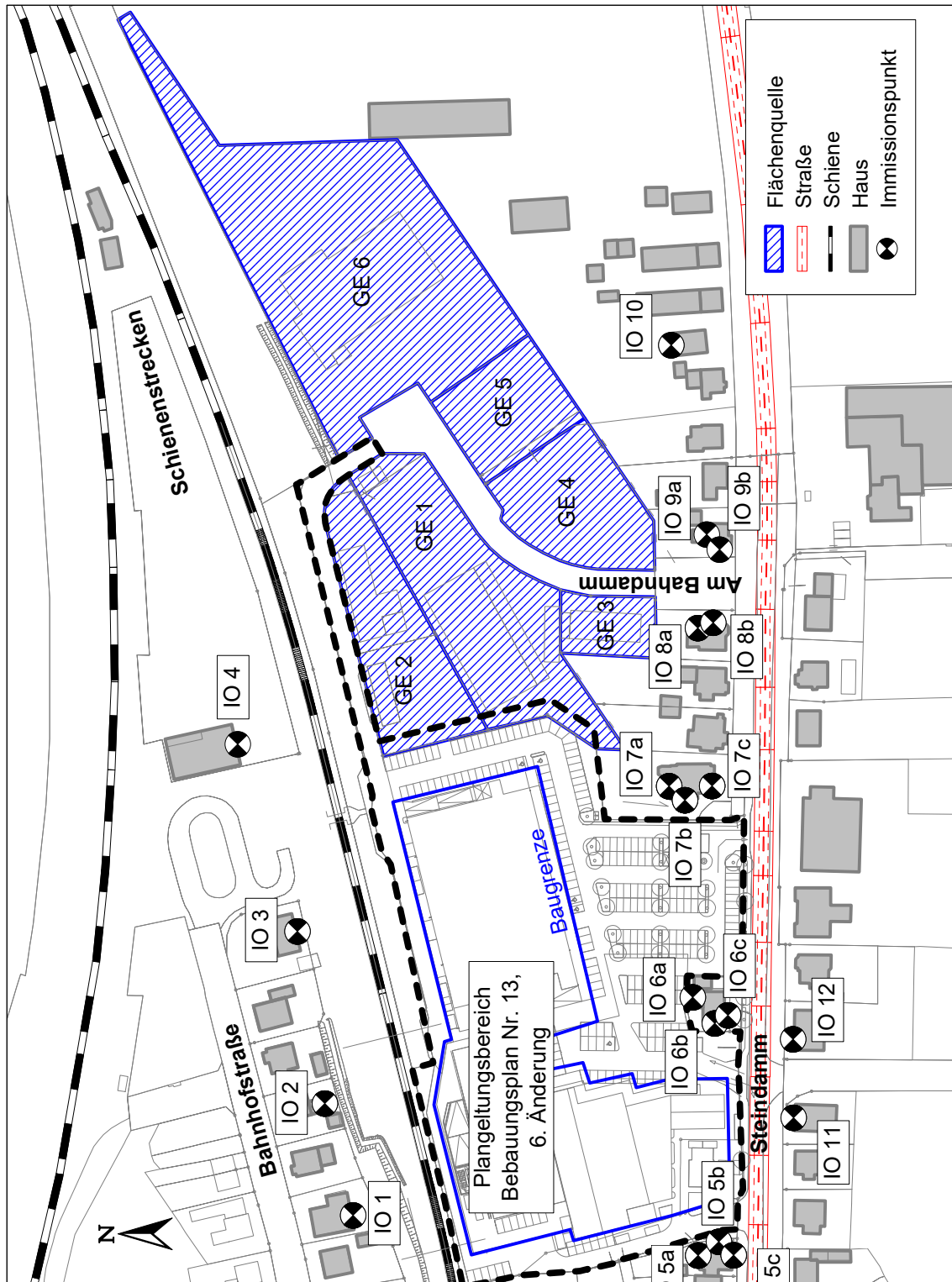
8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1:2.250	III
A 1.2	Lage der Quellen, Maßstab 1:1.000.....	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	IX
A 2.1.3	Technische Anlagen und Terrasse.....	X
A 2.2	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	XI
A 2.2.1	Flächenbezogene Schalleistungspegel	XI
A 2.2.2	Fahrbewegungen Pkw	XI
A 2.2.3	Lkw-Verkehre.....	XII
A 2.2.4	Parkvorgänge	XIII
A 2.2.5	Anlieferungen.....	XIV
A 2.2.6	Schallabstrahlung von der Außenterrasse.....	XV
A 2.2.7	Technik	XV
A 2.2.8	Oktavspektren Schalleistungspegel.....	XVI
A 2.2.9	Abschätzung der Standardabweichungen.....	XVI
A 2.3	Schalleistungspegel für die Quellbereiche	XVIII
A 2.4	Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel	XXIV
A 2.5	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	XXVI
A 2.5.1	Vorbelastung, Teilpegelanalyse tags.....	XXVI
A 2.5.2	Vorbelastung, Teilpegelanalyse nachts.....	XXVI
A 2.5.3	Zusatzbelastung, Teilpegelanalyse tags.....	XXVII
A 2.5.4	Zusatzbelastung, Teilpegelanalyse nachts.....	XXXI
A 3	Verkehrslärm	XXXV
A 3.1	Straßenverkehrslärm	XXXV
A 3.1.1	Verkehrsbelastungen	XXXV
A 3.1.2	Basis-Emissionspegel.....	XXXV

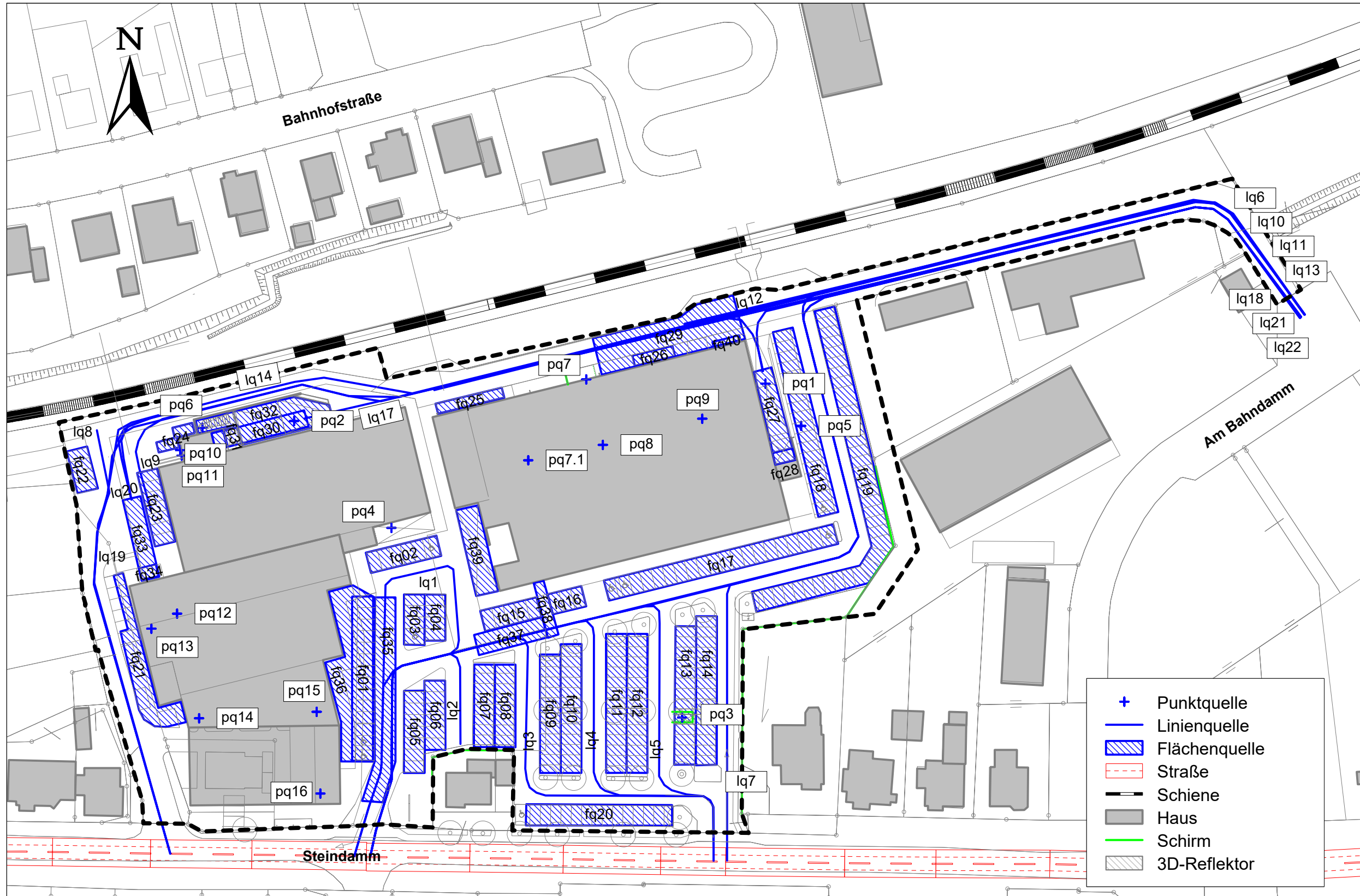
A 3.1.3 Emissionspegel	XXXV
A 3.2 Schienenverkehrslärm.....	XXXVI
A 3.2.1 Basis-Emissionspegel	XXXVI
A 3.2.2 Emissionspegel	XXXVII
A 3.3 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm.....	XXXVIII
A 3.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000	XXXVIII
A 3.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000	XXXIX

A 1 Lagepläne

A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:2.250



A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1:1.000



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	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Einkaufszentrum (Prognose), Pkw-Verkehre									
1	Stellplatzanlage Kunden	230	100 %	pkzu	zu	2.776	146		
2				pkab	ab	2.776	146		
3	Stellplatzanlage 1	14	6 %	pk1zu	zu	169	9		
4				pk1ab	ab	169	9		
5	Stellplatzanlage 2	6	3 %	pk2zu	zu	72	4		
6				pk2ab	ab	72	4		
7	Stellplatzanlage 3	4	2 %	pk3zu	zu	48	3		
8				pk3ab	ab	48	3		
9	Stellplatzanlage 4	4	2 %	pk4zu	zu	48	3		
10				pk4ab	ab	48	3		
11	Stellplatzanlage 5	7	3 %	pk5zu	zu	85	4		
12				pk5ab	ab	85	4		
13	Stellplatzanlage 6	6	3 %	pk6zu	zu	72	4		
14				pk6ab	ab	72	4		
15	Stellplatzanlage 7	7	3 %	pk7zu	zu	85	4		
16				pk7ab	ab	85	4		
17	Stellplatzanlage 8	7	3 %	pk8zu	zu	85	4		
18				pk8ab	ab	85	4		
19	Stellplatzanlage 9	12	5 %	pk9zu	zu	144	8		
20				pk9ab	ab	144	8		
21	Stellplatzanlage 10	12	5 %	pk10zu	zu	144	8		
22				pk10ab	ab	144	8		
23	Stellplatzanlage 11	13	6 %	pk11zu	zu	157	8		
24				pk11ab	ab	157	8		
25	Stellplatzanlage 12	13	6 %	pk12zu	zu	157	8		
26				pk12ab	ab	157	8		
27	Stellplatzanlage 13	13	6 %	pk13zu	zu	157	8		
28				pk13ab	ab	157	8		
29	Stellplatzanlage 14	14	6 %	pk14zu	zu	169	9		
30				pk14ab	ab	169	9		
31	Stellplatzanlage 15	5	2 %	pk15zu	zu	61	3		
32				pk15ab	ab	61	3		
33	Stellplatzanlage 16	3	1 %	pk16zu	zu	36	2		
34				pk16ab	ab	36	2		
35	Stellplatzanlage 17	20	9 %	pk17zu	zu	241	13		
36				pk17ab	ab	241	13		
37	Stellplatzanlage 18	18	8 %	pk18zu	zu	218	11		
38				pk18ab	ab	218	11		

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
39	Stellplatzanlage 19	37	16 %	pk19zu	zu	446	24		
40				pk19ab	ab	446	24		
41	Stellplatzanlage 20	15	7 %	pk20zu	zu	181	10		
42				pk20ab	ab	181	10		
43	Mitarbeiter- stellplatz 1	6	100 %	pkm1zu	zu	12	6		
44				pkm1ab	ab	12	6		
45	Mitarbeiter- stellplatz 2	6	100 %	pkm2zu	zu	12	6		
46				pkm2ab	ab	12	6		
47	Mitarbeiter- stellplatz 3	7	100 %	pkm3zu	zu	14	7		
48				pkm3ab	ab	14	7		
49	Mitarbeiter- stellplatz 4	2	100 %	pkm4zu	zu	4	2		
50				pkm4ab	ab	4	2		
51	Mitarbeiter- stellplatz 5	3	100 %	pkm5zu	zu	6	3		
52				pkm5ab	ab	6	3		
53	Mitarbeiter- stellplatz 6	2	100 %	pkm6zu	zu	4	2		
54				pkm6ab	ab	4	2		

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 2.1.2 Lieferverkehre

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge				
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts		
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}	
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h	
Einkaufszentrum (Prognose), Lkw-Verkehr EDEKA										
1	Lkw gesamt	Ladezone 1		lk1zu	zu	5	2			
2				lk1ab	ab	5	2			
3	Lkw > = 7,5 t			lk11zu	zu	3	1			
4	Verbrauchermarkt			lk11ab	ab	3	1			
5	Lkw < 7,5 t			lk12zu	zu	1	1			
6	Verbrauchermarkt			lk12ab	ab	1	1			
7	Lkw > = 7,5 t			lk13zu	zu	1				
8	Getränke			lk13ab	ab	1				
9	davon Kühl-Lkw			lk14zu	zu	3	1			
10				lk14ab	ab	3	1			
11	Entsorgung			lk15zu	zu	1				
12				lk15ab	ab	1				
Einkaufszentrum (Prognose), Lkw-Verkehr ALDI										
13	Lkw gesamt	Ladezone 2		lk2zu	zu	3	2			
14				lk2ab	ab	3	2			
15	Lkw > = 7,5 t			lk21zu	zu	1	1			
16	Discounter			lk21ab	ab	1	1			
17	Lkw < 7,5 t			lk22zu	zu	1	1			
18	Discounter			lk22ab	ab	1	1			
19	davon Kühl-Lkw			lk23zu	zu	1	1			
20				lk23ab	ab	1	1			
21	Entsorgung			lk24zu	zu	1				
22				lk24ab	ab	1				
Einkaufszentrum (Prognose), Lkw-Verkehr Rossmann										
21	Rossmann	Ladezone 3		lk31zu	zu	1				
22	Lkw > = 7,5 t			lk31ab	ab	1				
Einkaufszentrum (Prognose), Lkw-Verkehr Fachmärkte										
23	KIK	Ladezone 4		lk32zu	zu	1				
24	Lkw > = 7,5 t			lk32ab	ab	1				
25	K+K			lk33zu	zu	1				
26	Lkw > = 7,5 t			lk33ab	ab	1				
27	Blumen Atelier			lk34zu	zu	1				
28	Lkw < 7,5 t			lk34ab	ab	1				
29	Family			lk35zu	zu	1				
30	Lkw > = 7,5 t			lk35ab	ab	1				
Einkaufszentrum (Prognose), Lkw-Verkehr Bäckerei										
31	Bäckerei		Ladezone 5		lk36zu	zu	1	1		
32	Lkw < 7,5 t			lk36ab	ab	1	1			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:Anteil an Gesamtzahl;

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

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

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

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

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

A 2.1.3 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 _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				13 h	3 h		1 h
<i>Haustechnik</i>							
1	Betrieb haustechnischer Anlagen	ht	100%	13 h	3 h		1 h
2	Schneckenverdichter	sv	100%	2 h	1 h		
<i>Aussenterrasse</i>							
3	Kommunikation Bäckerei	terr	100%	13 h	3 h		

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

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

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

A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 Flächenbezogene Schalleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6	
Ze	Gewerbefläche		mittlere Schalleistungspegel					
			Fläche	L _w "		L _{w,r,1}		
				tags	nachts	tags	nachts	
			m ²	dB(A) (pro m ²)	dB(A)			
Emissionsbeschränkungen und flächenbezogene Ansätze für Immissionsorte außerhalb des Sondergebietes								
1	ge01	GE 1	3.890	60	53	95,9	88,9	
2	ge02	GE 2	2.450	60	52	93,9	85,9	
3	ge03	GE 3	720	60	52	88,6	80,6	
4	ge04	GE 4	2.000	60	54	93,0	87,0	
5	ge05	GE 5	1.480	60	57	91,7	88,7	
6	ge06	GE 6	7.940	60	57	99,0	96,0	

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 2.2.2 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [10] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [8]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, 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	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D _v	Länge	Δh	g	D _{Stg}	D _{Stro}	L _{w,r,1}
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	f1	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	166	0,0	0,0	0,0	1,0	71,0
2	f2	Pkw-Zu- und Abfahrt	30	-8,8	83	0,0	0,0	0,0	1,0	67,9
3	f3	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	174	0,0	0,0	0,0	1,0	71,2
4	f4	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	178	0,0	0,0	0,0	1,0	71,3
5	f5	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	182	0,0	0,0	0,0	1,0	71,4
6	f6	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	355	0,0	0,0	0,0	1,0	74,3
7	f7	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	295	0,0	0,0	0,0	1,0	73,4
8	f8	Pkw Zu- und Abfahrt MA	30	-8,8	347	0,0	0,0	0,0	1,0	74,2
9	f9	Pkw Zu- und Abfahrt MA	30	-8,8	324	0,0	0,0	0,0	1,0	73,9
10	f10	Pkw-Zu- und Abfahrt MA	30	-8,8	229	0,0	0,0	0,0	1,0	72,3

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 $v = 30 \text{ km / h}$ 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 2.2.3 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [12] 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	Δh	g	D_{Stg}	D_{Stro}	$L_{W,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m	%	dB(A)			
1	Ik1	Lkw-Zufahrt EDEKA	63,0	0,0	166	0,0	0,0	0,0	0,0	85,2
2	Ik2	Lkw-Rangieren EDEKA	63,0	5,0	28	0,0	0,0	0,0	0,0	82,5
3	Ik3	Lkw-Abfahrt EDEKA	63,0	0,0	162	0,0	0,0	0,0	0,0	85,1
4	Ik4	Lkw-Zufahrt ALDI	63,0	0,0	178	0,0	0,0	0,0	0,0	85,5
5	Ik7	Lkw-Rangieren ALDI	63,0	5,0	23	0,0	0,0	0,0	0,0	81,6
6	Ik8	Lkw-Abfahrt ALDI	63,0	0,0	234	0,0	0,0	0,0	0,0	86,7
7	Ik9	Lkw-Zufahrt Rossmann	63,0	0,0	117	0,0	0,0	0,0	0,0	83,7
8	Ik10	Lkw-Rangieren Rossmann	63,0	5,0	27	0,0	0,0	0,0	0,0	82,3
9	Ik11	Lkw-Abfahrt Rossmann	63,0	0,0	324	0,0	0,0	0,0	0,0	88,1
10	Ik12	Lkw-Umfahrt	63,0	0,0	363	0,0	0,0	0,0	0,0	88,6

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;
- Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1.2 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;
- Spalte 3Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;
- Spalte 4Zuschläge für Rangierfahrten;
- Spalte 5Längen der Fahrstrecke;
- Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;
- Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);
- Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle;
- Spalte 9Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);
- Spalte 10Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 2.2.4 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 [10] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Quelle	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L _{W0}	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	L _{W,r,1}
dB(A)								
1	park	Stellplatzanlage Kunden (getrenntes Verfahren)	63,0	3	4	0,0	0,0	70,0
2	parkm	Stellplatzanlage Mitarbeiter (getrenntes Verfahren)	63,0	0	4	0,0	0,0	67,0
3	lkwp	Lkw-Stellplätze, 1 Stellplatz	63,0	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 3Ausgangsschalleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);
- Spalte 4Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;
- Spalte 5Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;
- Spalte 6Zuschläge 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 Park-
platzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Park-
platzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8 mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.5 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 Dieselbetrieb der Parkplatzlärmstudie entsprechend von einem Schalleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen [10].

Für das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wird ein aktueller Ansatz verwendet [12].

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

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3 Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4 Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5 mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.6 Schallabstrahlung von der Außenterrasse

Für die Schallabstrahlung von der Außenterrasse wird der Ansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen der VDI 3770 [15] verwendet. Es ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel			
			L _{W0}	K _I	T _E	L _{W,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	terr	Aussenterrasse Bäckerei 36 Personen anwesend	82,6	3,9	60	86,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Schalleistungspegel;

Spalte 3Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 4Einwirkzeit;

Spalte 5mittlerer Schalleistungspegel, pro Stunde;

A 2.2.7 Technik

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

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel			
			L _{W0}	K _I	T _E	L _{W,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	ht1	Haustechnik	75,0	0	60	75,0
2	ht2	Daikin Conveni-Pack	67,0	0	60	67,0
3	ht3	Verflüssiger	80,0	0	60	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Ausgangsschalleistungen;

Spalte 4Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.8 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 [16], Tankstellenlärmstudie [13] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig	0,0	-32,0	-22,0	-15,0	-9,0	-6,0	-5,0	-5,0	0,0
2	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)	0,0	-18,0	-14,0	-10,0	-7,0	-4,0	-6,0	-11,0	0,0
3	eink1	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen	-31,8	-23,8	-16,8	-11,8	-4,8	-4,8	-7,8	-12,8	-17,8
4	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min ⁻¹)	0,0	-24,0	-14,0	-12,0	-7,0	-4,0	-5,0	-12,0	-17,0
5	lkkuhld	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	-38,0	-19,0	-14,0	-10,0	-6,0	-4,0	-8,0	-13,0	-22,0
6	lkladep	Lkw-Verladung (Paletten)	-33,0	-24,0	-10,0	-4,0	-7,0	-9,0	-13,0	-19,0	-25,0
7	parkfahr	Pkw-Anfahrten	0,0	-8,0	-6,0	-14,0	-9,0	-9,0	-9,0	-11,0	-18,0
8	cont	Abrollcontainer absetzen (LKW mit Hakenliftsystem) (Bericht Anlagen zur Abfallbehandlung, HLUG 2001)	-27	-16	-19	-13	-8	-5	-7	-8	-12
9	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel	0,0	-14,0	-12,0	-15,0	-9,0	-6,0	-6,0	-8,0	-14,0

A 2.2.9 Abschätzung der Standardabweichungen

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

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung L_{W0} , Pkw-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschalleistung L_{W0} , Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Kommunikationsgeräusche	—	2,0	2,0	2,0
Basisschalleistung Lkw-Kühlaggregat	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Einkaufswagen stapeln	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrtweglänge 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
Anzahl der Anlieferungen	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Kühl-Lkw	$\pm 50 \%$	1,8	3,0	2,4
Laufzeiten Lkw-Kühlaggregat	$\pm 33 \%$	1,2	1,7	1,5
Ladezeiten	$\pm 20 \%$	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
			σ_{LW0}	σ_{\perp}	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	
			dB(A)						σ_{LWA}
<i>Pkw-Verkehre</i>									
1	lq	Pkw-Fahrten	2,5	1,3	1,3	—	3,1	0,9	3,2
<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	kuhl	Kühlaggregat	3,0	—	—	1,5	3,4	—	3,4
<i>Sonstiges</i>									
6	cont	Containerwechsel	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
7	ekwm	Einkaufswagen stapeln	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
8	ht	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
9	sv	Schneckenverdichter	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
10	terr	Terrasse	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0

A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl			L _{W,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Pkw-Verkehr</i>												
1	lq1	pk1zu	100	169	9		f1	71,0	82,0	81,4		
2		pk2zu	100	72	4		f1	71,0	78,4	77,7		
3		pk3zu	100	48	3		f1	71,0	76,7	76,0		
4		pk4zu	100	48	3		f1	71,0	76,7	76,0		
5		pk5zu	100	85	4		f1	71,0	78,9	78,4		
6		lq1							86,0	85,4		3,2
7	lq2	pk6zu	100	72	4		f2	67,9	75,3	74,7		
8		pk6ab	100	72	4		f2	67,9	75,3	74,7		
9		pk7zu	100	85	4		f2	67,9	75,9	75,4		
10		pk7ab	100	85	4		f2	67,9	75,9	75,4		
11		lq2							81,6	81,1		3,2
12	lq3	pk9zu	100	144	8		f3	71,2	81,6	80,9		
13		pk8zu	100	85	4		f3	71,2	79,2	78,6		
14		pk20zu	100	181	10		f3	71,2	82,6	81,9		
15		lq3							86,1	85,4		3,2
16	lq4	pk10zu	100	144	8		f4	71,3	81,7	81,0		
17		pk11zu	100	157	8		f4	71,3	82,0	81,4		
18		pk15zu	100	61	3		f4	71,3	77,8	77,3		
19		lq4							85,6	85,0		3,2
20	lq5	pk12zu	100	157	8		f5	71,4	82,1	81,5		
21		pk13zu	100	157	8		f5	71,4	82,1	81,5		
22		pk16zu	100	36	2		f5	71,4	75,7	75,1		
23		lq5							85,6	85,0		3,2
24	lq6	pk17zu	100	241	13		f6	74,3	86,9	86,3		
25		lq6							86,9	86,3		3,2
26	lq7	pk14zu	100	169	9		f7	73,4	84,5	83,9		
27		pk18zu	100	218	11		f7	73,4	85,6	85,0		
28		pk19zu	100	446	24		f7	73,4	88,7	88,1		
29		lq7							91,4	90,8		3,2
30	lq8	pkm 1zu	100	12	6		f8	69,0	72,6	69,6		
29		pkm 1ab	100	12	6		f8	69,0	72,6	69,6		
30		pkm2zu	100	12	6		f8	69,0	72,6	69,6		
31		pkm2ab	100	12	6		f8	69,0	72,6	69,6		
32		lq8							78,6	75,6		3,2
33	lq9	pkm3zu	100	14	7		f9	73,9	78,0	75,0		
34		pkm3ab	100	14	7		f9	73,9	78,0	75,0		
35		pkm4zu	100	4	2		f9	73,9	72,6	69,6		
36		pkm4ab	100	4	2		f9	73,9	72,6	69,6		
37		lq9							82,1	79,1		3,2
38	lq10	pkm5zu	100	6	3		f10	72,3	72,8	69,8		
39		pkm5ab	100	6	3		f10	72,3	72,8	69,8		
40		pkm6zu	100	4	2		f10	72,3	71,1	68,1		
41		pkm6ab	100	4	2		f10	72,3	71,1	68,1		
42		lq10							78,1	75,1		3,2

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{Lw,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{w,Basis}		t	t	n	
			P	t				Kürzel	L _{w,r,1} dB(A)	mRZ	oRZ	
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}	dB(A)					
Pkw-Stellplätze												
43	fq01	pk1zu	100	169	9		park	70,0	81,1	80,5		
44		pk1ab	100	169	9		park	70,0	81,1	80,5		
45		fq01							84,1	83,5		3,1
46	fq02	pk2zu	100	72	4		park	70,0	77,4	76,8		
47		pk2ab	100	72	4		park	70,0	77,4	76,8		
48		fq02							80,4	79,8		3,1
49	fq03	pk3zu	100	48	3		park	70,0	75,7	75,0		
50		pk3ab	100	48	3		park	70,0	75,7	75,0		
51		fq03							78,7	78,0		3,1
52	fq04	pk4zu	100	48	3		park	70,0	75,7	75,0		
53		pk4ab	100	48	3		park	70,0	75,7	75,0		
54		fq04							78,7	78,0		3,1
55	fq05	pk5zu	100	85	4		park	70,0	78,0	77,5		
56		pk5ab	100	85	4		park	70,0	78,0	77,5		
57		fq05							81,0	80,5		3,1
58	fq06	pk6zu	100	72	4		park	70,0	77,4	76,8		
59		pk6ab	100	72	4		park	70,0	77,4	76,8		
60		fq06							80,4	79,8		3,1
61	fq07	pk7zu	100	85	4		park	70,0	78,0	77,5		
62		pk7ab	100	85	4		park	70,0	78,0	77,5		
63		fq07							81,0	80,5		3,1
64	fq08	pk8zu	100	85	4		park	70,0	78,0	77,5		
65		pk8ab	100	85	4		park	70,0	78,0	77,5		
66		fq08							81,0	80,5		3,1
67	fq09	pk9zu	100	144	8		park	70,0	80,4	79,8		
68		pk9ab	100	144	8		park	70,0	80,4	79,8		
69		fq09							83,4	82,8		3,1
70	fq10	pk10zu	100	144	8		park	70,0	80,4	79,8		
71		pk10ab	100	144	8		park	70,0	80,4	79,8		
72		fq10							83,4	82,8		3,1
73	fq11	pk11zu	100	157	8		park	70,0	80,7	80,1		
74		pk11ab	100	157	8		park	70,0	80,7	80,1		
75		fq11							83,7	83,1		3,1
76	fq12	pk12zu	100	157	8		park	70,0	80,7	80,1		
77		pk12ab	100	157	8		park	70,0	80,7	80,1		
78		fq12							83,7	83,1		3,1
79	fq13	pk13zu	100	157	8		park	70,0	80,7	80,1		
80		pk13ab	100	157	8		park	70,0	80,7	80,1		
81		fq13							83,7	83,1		3,1
82	fq14	pk14zu	100	169	9		park	70,0	81,1	80,5		
83		pk14ab	100	169	9		park	70,0	81,1	80,5		
84		fq14							84,1	83,5		3,1
85	fq15	pk15zu	100	61	3		park	70,0	76,6	76,0		
86		pk15ab	100	61	3		park	70,0	76,6	76,0		
87		fq15							79,6	79,0		3,1
88	fq16	pk16zu	100	36	2		park	70,0	74,4	73,8		
89		pk16ab	100	36	2		park	70,0	74,4	73,8		
90		fq16							77,4	76,8		3,1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{L_{w,r}}
		Kürzel	Anzahl				L _{w,Basis}		t	t	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ		
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)	dB(A)			
91	fq17	pk17zu	100	241	13		park	70,0	82,6	82,0		
92		pk17ab	100	241	13		park	70,0	82,6	82,0		
93		fq17								85,6	85,0	
94	fq18	pk18zu	100	218	11		park	70,0	82,1	81,6		
95		pk18ab	100	218	11		park	70,0	82,1	81,6		
96		fq18								85,1	84,6	
97	fq19	pk19zu	100	446	24		park	70,0	85,3	84,7		
98		pk19ab	100	446	24		park	70,0	85,3	84,7		
99		fq19								88,3	87,7	
100	fq20	pk20zu	100	181	10		park	70,0	81,4	80,8		
101		pk20ab	100	181	10		park	70,0	81,4	80,8		
102		fq20								84,4	83,8	
103	fq21	pkm1zu	100	12	6		parkm	67,0	70,5	67,5		
104		pkm1ab	100	12	6		parkm	67,0	70,5	67,5		
105		fq21								73,5	70,5	
106	fq22	pkm2zu	100	12	6		parkm	67,0	70,5	67,5		
107		pkm2ab	100	12	6		parkm	67,0	70,5	67,5		
108		fq22								73,5	70,5	
109	fq23	pkm3zu	100	14	7		parkm	67,0	71,2	68,2		
110		pkm3ab	100	14	7		parkm	67,0	71,2	68,2		
111		fq23								74,2	71,2	
112	fq24	pkm4zu	100	4	2		parkm	67,0	65,7	62,7		
113		pkm4ab	100	4	2		parkm	67,0	65,7	62,7		
114		fq24								68,7	65,7	
115	fq25	pkm5zu	100	6	3		parkm	67,0	67,5	64,5		
116		pkm5ab	100	6	3		parkm	67,0	67,5	64,5		
117		fq25								70,5	67,5	
118	fq26	pkm6zu	100	4	2		parkm	67,0	65,7	62,7		
119		pkm6ab	100	4	2		parkm	67,0	65,7	62,7		
120		fq26								68,7	65,7	
Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb) Ladezone 1												
121	pq1	lk13zu	100	1			lkkühl	91,0	78,9	78,9		
122		pq1								78,9	78,9	
Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb) Ladezone 2												
123	pq2	lk23zu	100	1	1		lkkühl	91,0	85,9	81,9		
124		pq2								85,9	81,9	
Einkaufswagen ein-/ausstapeln												
125	pq3	pkzu	50	1.388	73		ekwm	72,0	92,2	91,6		
126		pkab	50	1.388	73		ekwm	72,0	92,2	91,6		
127		pq3								95,2	94,6	
128	pq4	pkzu	50	1.388	73		ekwm	72,0	92,2	91,6		
129		pkab	50	1.388	73		ekwm	72,0	92,2	91,6		
130		pq4								95,2	94,6	
Lkw-Zufahrt EDEKA												
131	lq11	lk1zu	100	5	2		lk1	85,2	84,3	81,6		
132		lq11								84,3	81,6	
Lkw-Rangieren EDEKA												
133	lq12	lk1zu	100	5	2		lk2	82,5	81,6	78,9		
134		lq12								81,6	78,9	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{w,r}			σ _{Lw,r}	
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n		
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Lkw-Abfahrt EDEKA</i>												
135	lq13	lk1ab	100	5	2		lk3	85,1	84,2	81,5		
136		lq13							84,2	81,5		3,7
<i>Lkw-Zufahrt ALDI</i>												
137	lq14	lk2zu	100	3	2		lk4	85,5	83,9	80,5		
138		lq14							83,9	80,5		3,7
<i>Lkw-Rangieren ALDI</i>												
139	lq17	lk2zu	100	3	2		lk7	81,6	80,0	76,6		
140		lq17							80,0	76,6		3,7
<i>Lkw-Abfahrt ALDI</i>												
141	lq18	lk2ab	100	3	2		lk8	86,7	85,0	81,6		
142		lq18							85,0	81,6		3,7
<i>Lkw-Zufahrt Rossmann</i>												
143	lq19	lk31zu	100	1			lk9	83,7	71,6	71,6		
144		lq19							71,6	71,6		3,7
<i>Lkw-Rangieren Rossmann</i>												
145	lq20	lk31zu	100	1			lk10	82,3	70,3	70,3		
146		lq20							70,3	70,3		3,7
<i>Lkw-Abfahrt Rossmann</i>												
147	lq21	lk31ab	100	1			lk11	88,1	76,1	76,1		
148		lq21							76,1	76,1		3,7
<i>Lkw-Umfahrt</i>												
149	lq22	lk32zu	100	1			lk12	88,6	76,6	76,6		
150		lk33zu	100	1			lk12	88,6	76,6	76,6		
150		lk34zu	100	1			lk12	88,6	76,6	76,6		
151		lk35zu	100	1			lk12	88,6	76,6	76,6		
152		lk36zu	100	1	1		lk12	88,6	83,5	79,6		
153	lq22							86,1	84,4		3,1	
<i>Lkw-Parken, EDEKA</i>												
154	fq27	lk1zu	100	5	2		lkwp	80,0	79,1	76,4		
155		lk1ab	100	5	2		lkwp	80,0	79,1	76,4		
156		fq27							82,1	79,4		3,1
<i>Ladearbeiten, EDEKA</i>												
157	fq28	lk11zu	100	3	1		lkwg	94,0	90,4	88,0		
158		lk12zu	100	1	1		lkwk	91,0	85,9	81,9		
159		lk13zu	100	1			hau	91,0	78,9	78,9		
160		lk13zu	100	1			hag	80,0	67,9	67,9		
161		lk13zu	100	1			hap	83,0	70,9	70,9		
162	fq28							92,0	89,5		3,1	
<i>Containerwechsel, EDEKA</i>												
163	fq29	lk15zu	300	3			lkcauf	87,2	79,9	79,9		
164		lk15ab	300	3			lkcab	87,2	79,9	79,9		
165		fq29							82,9	82,9		3,1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{L_{w,r}}
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Lkw-Parken, ALDI</i>												
166	fq30	lk2zu	100	3	2		lkwp	80,0	78,4	74,9		
167		lk2ab	100	3	2		lkwp	80,0	78,4	74,9		
168		fq30								81,4	77,9	
<i>Ladearbeiten, ALDI</i>												
169	fq31	lk21zu	100	1	1		lkwg	94,0	88,9	85,0		
170		lk22zu	100	1	1		lkwk	91,0	85,9	81,9		
171		fq31								90,7	86,7	
<i>Containerwechsel, ALDI</i>												
172	fq32	lk24zu	300	3			lkcauf	87,2	79,9	79,9		
173		lk24ab	300	3			lkcab	87,2	79,9	79,9		
174		fq32								82,9	82,9	
<i>Lkw-Parken, Fachmärkte</i>												
175	fq33	lk31zu	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
176		lk31ab	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
177		fq33								71,0	71,0	
<i>Ladearbeiten, Fachmärkte</i>												
178	fq34	lk31zu	100	1			lkwg	94,0	81,9	81,9		
179		fq34								81,9	81,9	
<i>Lkw-Parken, Fachmärkte</i>												
180	fq35	lk32zu	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
181		lk32ab	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
182		lk33zu	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
183		lk33ab	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
184		lk34zu	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
185		lk34ab	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
186		lk35zu	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
187		lk35ab	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
188		fq35								77,0	77,0	
<i>Ladearbeiten, Fachmärkte</i>												
189	fq36	lk32zu	100	1			lkwg	94,0	81,9	81,9		
190		lk33zu	100	1			lkwg	94,0	81,9	81,9		
191		lk34zu	100	1			lkwk	91,0	78,9	78,9		
192		lk35zu	100	1			lkwg	94,0	81,9	81,9		
193		fq36								87,3	87,3	
<i>Lkw-Parken, Bäckerei</i>												
194	fq37	lk36zu	100	1	1		lkwp	80,0	74,9	71,0		
195		lk36ab	100	1	1		lkwp	80,0	74,9	71,0		
196		fq37								77,9	74,0	
<i>Ladearbeiten, Bäckerei</i>												
197	fq38	lk36zu	100	1	1		lkwk	91,0	85,9	81,9		
198		fq38								85,9	81,9	
<i>Terrasse</i>												
199	fq39	terr	100	13 h	3 h	0 h	terr	86,5	88,4	86,5		
200		fq39								88,4	86,5	
<i>Verfüssiger EDEKA</i>												
201	fq40	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht3	80,0	81,9	80,0	80,0	
202		fq40								81,9	80,0	80,0
<i>Schneckenverdichter</i>												
203	pq5	sv	100	2 h	1 h	0 h	sv	85,0	80,7	77,7		
204		pq5								80,7	77,7	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{Lw,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{w,Basis}		t	t	n	
			P	t			Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ		
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)	dB(A)			
205	pq6	sv	100	2 h	1 h	0 h	sv	85,0	80,7	77,7		
206		pq6							80,7	77,7		3,0
<i>Lüftungsanlagen EDEKA</i>												
207	pq7	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
208		pq7							76,9	75,0	75,0	3,0
209	pq7.1	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
210		pq7.1							76,9	75,0	75,0	3,0
211	pq8	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
212		pq8							76,9	75,0	75,0	3,0
213	pq9	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
214		pq9							76,9	75,0	75,0	3,0
<i>Haustechnikzentrale</i>												
215	pq10	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht2	67,0	68,9	67,0	67,0	
216		pq10							68,9	67,0	67,0	3,0
217	pq11	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht2	67,0	68,9	67,0	67,0	
218		pq11							68,9	67,0	67,0	3,0
<i>Haustechnik KIK</i>												
219	pq12	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
220		pq12							76,9	75,0	75,0	3,0
<i>Haustechnik Rossmann</i>												
221	pq13	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
222		pq13							76,9	75,0	75,0	3,0
<i>Haustechnik K+K</i>												
223	pq14	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
224		pq14							76,9	75,0	75,0	3,0
<i>Haustechnik Blumen Atelier</i>												
225	pq15	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
226		pq15							76,9	75,0	75,0	3,0
<i>Haustechnik Family</i>												
227	pq16	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
228		pq16							76,9	75,0	75,0	3,0

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

Spalte 3Anteil 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_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8.. Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1 bis A 2.2.7;

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 2.4 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-Umfahrt	lq1	parkfah	86,0	85,4	
2		Pkw-Zu- und Abfahrt	lq2	parkfah	81,6	81,1	
3		Pkw-Umfahrt	lq3	parkfah	86,1	85,4	
4		Pkw-Umfahrt	lq4	parkfah	85,6	85,0	
5		Pkw-Umfahrt	lq5	parkfah	85,6	85,0	
6		Pkw-Umfahrt	lq6	parkfah	86,9	86,3	
7		Pkw-Umfahrt	lq7	parkfah	91,4	90,8	
8		Pkw Zu- und Abfahrt MA	lq8	parkfah	78,6	75,6	
9		Pkw Zu- und Abfahrt MA	lq9	parkfah	82,1	79,1	
10		Pkw-Zu- und Abfahrt MA	lq10	parkfah	78,1	75,1	
11	Lkw- Verkehre	Lkw-Zufahrt EDEKA	lq11	lkfah	84,3	81,6	
12		Lkw-Rangieren EDEKA	lq12	lkfah	81,6	78,9	
13		Lkw-Abfahrt EDEKA	lq13	lkfah	84,2	81,5	
14		Lkw-Zufahrt ALDI	lq14	lkfah	83,9	80,5	
15		Lkw-Rangieren ALDI	lq17	lkfah	80,0	76,6	
16		Lkw-Abfahrt ALDI	lq18	lkfah	85,0	81,6	
17		Lkw-Zufahrt Rossmann	lq19	lkfah	71,6	71,6	
18		Lkw-Rangieren Rossmann	lq20	lkfah	70,3	70,3	
19		Lkw-Abfahrt Rossmann	lq21	lkfah	76,1	76,1	
20		Lkw-Umfahrt	lq22	lkfah	86,1	84,4	

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)		
21	Stellplätze	Stellplatz 1	fq01	parkpr	84,1	83,5	
22		Stellplatz 2	fq02	parkpr	80,4	79,8	
23		Stellplatz 3	fq03	parkpr	78,7	78,0	
24		Stellplatz 4	fq04	parkpr	78,7	78,0	
25		Stellplatz 5	fq05	parkpr	81,0	80,5	
26		Stellplatz 6	fq06	parkpr	80,4	79,8	
27		Stellplatz 7	fq07	parkpr	81,0	80,5	
28		Stellplatz 8	fq08	parkpr	81,0	80,5	
29		Stellplatz 9	fq09	parkpr	83,4	82,8	
30		Stellplatz 10	fq10	parkpr	83,4	82,8	
31		Stellplatz 11	fq11	parkpr	83,7	83,1	
32		Stellplatz 12	fq12	parkpr	83,7	83,1	
33		Stellplatz 13	fq13	parkpr	83,7	83,1	
34		Stellplatz 14	fq14	parkpr	84,1	83,5	
35		Stellplatz 15	fq15	parkpr	79,6	79,0	
36		Stellplatz 16	fq16	parkpr	77,4	76,8	
37		Stellplatz 17	fq17	parkpr	85,6	85,0	
38		Stellplatz 18	fq18	parkpr	85,1	84,6	
39		Stellplatz 19	fq19	parkpr	88,3	87,7	
40		Stellplatz 20	fq20	parkpr	84,4	83,8	
41	Stellplätze	Stellplatz MA 1	fq21	parkpr	73,5	70,5	
42		Stellplatz MA 2	fq22	parkpr	73,5	70,5	
43		Stellplatz MA 3	fq23	parkpr	74,2	71,2	
44		Stellplatz MA 4	fq24	parkpr	68,7	65,7	
45		Stellplatz MA 5	fq25	parkpr	70,5	67,5	
46		Stellplatz MA 6	fq26	parkpr	68,7	65,7	
47	Anliefer- ungen	Lkw-Parken EDEKA	fq27	parkpr	82,1	79,4	
48		Ladezone EDEKA	fq28	lkladep	92,0	89,5	
49		Containerwechsel EDEKA	fq29	cont	82,9	82,9	
50		Lkw-Parken ALDI	fq30	parkpr	81,4	77,9	
51		Ladezone ALDI	fq31	lkladep	90,7	86,7	
52		Containerwechsel ALDI	fq32	cont	82,9	82,9	
53		Lkw-Parken Rossmann	fq33	parkpr	71,0	71,0	
54		Ladezone Rossmann	fq34	lkladep	81,9	81,9	
55		Lkw-Parken KIK	fq35	parkpr	77,0	77,0	
56		Ladezone KIK	fq36	lkladep	87,3	87,3	
57		Lkw-Parken Bäckerei	fq37	parkpr	77,9	74,0	
58		Ladezone Bäckerei	fq38	lkladep	85,9	81,9	
59		Kühlaggregat EDEKA	pq1	lkkuhld	78,9	78,9	
60	Kühlaggregat ALDI	pq2	lkkuhld	85,9	81,9		
61	Terrasse	Terrasse	fq39	allhoch	88,4	86,5	
62	Einkaufs- wagen	Einkaufswagenbox EDEKA	pq3	eink1	95,2	94,6	
63		Einkaufswagenbox ALDI	pq4	eink1	95,2	94,6	
64	Schnecken- verdichter	Schneckenverdichter EDEKA	pq5	alltief	80,7	77,7	
65		Schneckenverdichter ALDI	pq6	alltief	80,7	77,7	

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags	tags
				mRZ		oRZ	
dB(A)							
66		Haustechnik EDEKA	pq7	radvent	76,9	75,0	75,0
67		Haustechnik EDEKA	pq7.1	radvent	76,9	75,0	75,0
68		Haustechnik EDEKA	pq8	radvent	76,9	75,0	75,0
69		Haustechnik EDEKA	pq9	radvent	76,9	75,0	75,0
70	Haus- technik	Haustechnik ALDI (DAIKIN)	pq10	alltief	68,9	67,0	67,0
71		Haustechnik ALDI (DAIKIN)	pq11	alltief	68,9	67,0	67,0
72		Haustechnik KIK	pq12	alltief	76,9	75,0	75,0
73		Haustechnik Rossmann	pq13	alltief	76,9	75,0	75,0
74		Haustechnik K+K	pq14	alltief	76,9	75,0	75,0
75		Haustechnik Bäckerei	pq15	alltief	76,9	75,0	75,0
76		Haustechnik Family	pq16	alltief	76,9	75,0	75,0
77		Verflüssiger EDEKA	fq40	alltief	81,9	80,0	80,0

A 2.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 2.5.1 Vorbelastung, Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)									
	Bezeichnung	Kürzel	IO 3	IO 4	IO 6a	IO 6a	IO 6b	IO 6b	IO 7a	IO 7a	IO 7b	IO 7b
			1.OG	EG	EG	1.OG	EG	1.OG	1.OG	2.OG	1.OG	2.OG
Vorbelastung												
1	GE 1	ge01	40,5	43,2	36,9	39,3	34,7	35,3	47,7	48,3	32,5	36,1
2	GE 2	ge02	41,4	45,0	31,2	34,2	26,1	28,6	41,2	42,0	31,3	34,2
3	GE 3	ge03	31,2	33,3	31,3	32,6	27,7	28,1	32,3	35,6	22,5	27,1
4	GE 4	ge04	35,3	36,9	33,6	34,8	30,5	31,0	30,5	35,4	21,7	27,5
5	GE 5	ge05	33,1	35,3	31,3	32,2	28,6	29,0	27,2	32,0	17,6	23,7
6	GE 6	ge06	38,9	41,6	35,9	37,0	33,8	34,3	34,0	37,8	23,4	28,6
7	Summe		46	49	42	44	39	40	49	50	36	39

A 2.5.2 Vorbelastung, Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)									
	Bezeichnung	Kürzel	IO 2	IO 2	IO 3	IO 3	IO 4	IO 5a	IO 5a	IO 5a	IO 5b	
			EG	1.OG	EG	1.OG	EG	EG	1.OG	2.OG	1.OG	
Vorbelastung												
1	GE 1	ge01	30,0	28,5	33,1	33,5	36,2	17,1	23,3	27,7	23,0	
2	GE 2	ge02	30,6	28,7	32,9	33,4	37,0	15,5	17,6	23,8	17,2	
3	GE 3	ge03	17,3	17,6	21,4	23,2	25,3	11,2	17,7	19,9	15,4	
4	GE 4	ge04	25,7	25,8	29,0	29,3	30,9	16,4	23,2	24,9	21,2	
5	GE 5	ge05	29,6	27,8	29,8	30,1	32,3	16,2	23,6	25,6	22,8	
6	GE 6	ge06	35,9	33,7	35,6	35,9	38,6	22,6	29,4	31,3	28,9	
7	Summe		39	37	40	40	43	26	32	35	31	
8	Gleichzeitigkeitsgrad 50 %		36	34	37	37	40	23	29	32	28	

A 2.5.3 Zusatzbelastung, Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)									
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5a	IO 5b	IO 5c	IO 6a	IO 6b	IO 6c
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	EG	2.OG	1.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG
1	Pkw-Umfahrt	lq1	27,0	29,8	26,0	21,4	29,3	31,4	32,4	45,9	49,6	45,1
2	Pkw-Zu- und Abfahrt	lq2	22,8	25,4	21,6	17,0	25,3	27,0	27,9	46,2	46,0	41,4
3	Pkw-Umfahrt	lq3	27,6	29,5	25,3	22,3	28,7	29,3	30,6	47,9	46,9	44,2
4	Pkw-Umfahrt	lq4	26,7	27,5	24,7	21,6	28,6	28,9	29,8	45,5	46,4	42,8
5	Pkw-Umfahrt	lq5	25,9	27,2	24,5	21,6	28,6	28,8	29,4	44,7	46,3	42,3
6	Pkw-Umfahrt	lq6	26,5	28,9	32,7	36,5	27,4	27,1	27,2	42,7	44,6	40,3
7	Pkw-Umfahrt	lq7	30,6	32,7	37,9	41,9	30,4	27,2	26,6	38,9	30,4	34,4
8	Pkw Zu- und Abfahrt MA	lq8	29,1	24,2	17,4	12,8	39,7	42,5	34,2	14,2	18,4	19,4
9	Pkw Zu- und Abfahrt MA	lq9	35,0	35,0	35,0	32,9	20,8	16,7	10,5	16,8	14,8	10,7
10	Pkw-Zu- und Abfahrt MA	lq10	23,5	27,8	31,9	30,1	11,4	7,0	2,9	11,2	7,2	5,4
11	Lkw-Zufahrt EDEKA	lq11	26,4	29,1	35,4	37,5	16,4	10,5	3,2	14,6	8,3	6,3
12	Lkw-Rangieren EDEKA	lq12	26,9	30,3	37,6	34,0	14,5	8,1	1,5	9,2	5,0	4,2
13	Lkw-Abfahrt EDEKA	lq13	25,4	28,0	33,4	37,3	15,6	9,9	3,0	14,2	8,1	6,0
14	Lkw-Zufahrt ALDI	lq14	40,2	38,5	31,0	24,8	42,6	45,3	36,2	17,2	21,4	22,2
15	Lkw-Rangieren ALDI	lq17	34,9	38,5	32,2	25,7	11,3	8,6	4,4	9,7	8,4	5,3
16	Lkw-Abfahrt ALDI	lq18	31,7	35,8	39,2	37,3	16,3	10,6	4,3	17,8	16,1	8,9
17	Lkw-Zufahrt Rossmann	lq19	24,2	18,6	11,5	6,6	35,5	38,3	29,1	7,6	13,6	15,1
18	Lkw-Rangieren Rossmann	lq20	27,8	21,9	15,1	10,0	22,2	19,4	3,8	7,4	6,6	-1,1
19	Lkw-Abfahrt Rossmann	lq21	29,9	29,6	29,5	27,3	18,1	15,0	2,7	12,0	10,4	3,9
20	Lkw-Umfahrt	lq22	24,7	27,5	32,0	36,2	24,4	25,0	25,9	41,0	42,1	37,1
21	Stellplatz 1	fq01	21,8	23,7	21,6	17,3	22,6	19,2	17,2	44,3	45,9	34,9
22	Stellplatz 2	fq02	19,1	21,1	15,3	11,1	22,6	16,7	11,5	36,0	35,5	25,4
23	Stellplatz 3	fq03	19,0	19,1	15,3	10,8	18,8	14,7	10,0	37,3	35,7	25,5
24	Stellplatz 4	fq04	18,7	23,5	15,7	10,6	19,3	14,8	9,9	37,7	35,5	24,1
25	Stellplatz 5	fq05	19,0	22,4	18,3	13,2	22,3	24,2	17,8	45,9	48,8	35,4
26	Stellplatz 6	fq06	18,6	25,0	17,7	12,9	21,8	22,9	15,6	47,5	44,6	30,4
27	Stellplatz 7	fq07	22,1	24,1	16,7	13,1	23,1	23,0	17,8	51,6	35,8	27,1
28	Stellplatz 8	fq08	22,5	25,1	16,2	13,1	23,3	22,0	18,8	50,2	33,8	26,6
29	Stellplatz 9	fq09	24,7	25,2	18,7	16,5	25,5	21,3	20,5	48,1	32,1	29,8
30	Stellplatz 10	fq10	24,0	21,1	18,9	16,4	25,6	21,5	20,2	46,1	30,9	29,9
31	Stellplatz 11	fq11	22,1	18,4	20,1	16,5	26,0	20,9	20,0	42,8	29,5	31,5
32	Stellplatz 12	fq12	21,3	19,0	20,0	16,5	26,0	20,8	19,4	41,3	28,7	31,1
33	Stellplatz 13	fq13	17,5	19,5	17,9	16,0	26,4	19,9	17,6	38,3	27,1	27,7
34	Stellplatz 14	fq14	18,4	20,1	18,9	17,7	26,7	20,1	18,1	38,0	26,9	27,1
35	Stellplatz 15	fq15	18,5	22,8	10,7	9,2	21,4	16,8	9,9	38,8	28,8	20,7
36	Stellplatz 16	fq16	10,7	9,4	8,4	5,9	19,4	18,4	7,1	34,9	25,0	17,6
37	Stellplatz 17	fq17	15,2	15,8	19,3	25,3	28,2	23,6	20,9	38,0	29,1	25,5
38	Stellplatz 18	fq18	21,0	24,4	32,6	35,4	17,1	12,0	8,6	24,3	16,8	14,5
39	Stellplatz 19	fq19	24,5	27,5	34,5	37,1	27,6	21,8	18,9	35,1	26,8	21,6
40	Stellplatz 20	fq20	24,2	25,2	20,8	17,5	23,1	24,3	30,2	35,3	31,1	45,4

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)									
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5a	IO 5b	IO 5c	IO 6a	IO 6b	IO 6c
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	EG	2.OG	1.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG
41	Stellplatz MA 1	fq21	16,1	10,8	6,5	1,1	36,2	34,9	16,0	4,0	4,6	3,2
42	Stellplatz MA 2	fq22	28,3	22,8	17,2	12,0	23,2	20,1	6,1	6,8	7,4	0,7
43	Stellplatz MA 3	fq23	26,0	17,7	4,8	0,0	18,3	12,7	5,7	4,8	4,9	0,6
44	Stellplatz MA 4	fq24	27,6	20,3	9,4	2,6	8,1	5,4	-3,5	-0,7	-1,6	-6,2
45	Stellplatz MA 5	fq25	22,4	26,7	25,7	17,8	-0,6	-5,0	-7,3	3,7	2,2	-3,3
46	Stellplatz MA 6	fq26	16,5	20,1	26,7	20,0	1,4	-6,2	-11,0	-4,4	-8,0	-8,3
47	Lkw-Parken EDEKA	fq27	14,0	15,0	19,8	33,0	6,7	2,8	1,3	8,2	6,0	6,1
48	Ladezone EDEKA	fq28	22,2	24,9	30,3	43,1	21,3	16,6	15,0	21,6	19,1	18,6
49	Containerwechsel EDEKA	fq29	30,3	34,0	40,9	34,6	18,5	12,8	6,4	14,2	10,5	9,0
50	Lkw-Parken ALDI	fq30	30,4	33,0	30,6	25,2	12,5	10,7	7,5	10,3	10,4	7,9
51	Ladezone ALDI	fq31	36,2	39,2	39,0	35,2	21,3	20,4	17,9	21,8	21,2	18,8
52	Containerwechsel ALDI	fq32	32,2	36,1	31,8	26,3	17,4	15,6	12,1	14,8	14,7	12,4
53	Lkw-Parken Rossmann	fq33	23,6	14,3	3,9	-0,3	21,5	16,3	5,7	7,6	7,1	1,3
54	Ladezone Rossmann	fq34	34,9	26,2	17,7	13,9	27,0	23,0	16,4	14,5	14,5	11,9
55	Lkw-Parken KIK	fq35	15,7	18,1	14,7	10,2	18,2	19,1	16,2	38,8	41,8	34,2
56	Ladezone KIK	fq36	24,1	28,6	27,9	24,0	28,1	24,3	21,9	48,4	49,8	39,8
57	Lkw-Parken Bäckerei	fq37	18,8	21,9	11,8	9,2	16,9	14,9	5,4	35,8	25,8	16,6
58	Ladezone Bäckerei	fq38	21,1	21,3	18,9	17,0	27,2	23,1	15,1	41,8	31,8	25,7
59	Kühlaggregat EDEKA	pq1	8,0	11,2	20,3	32,1	8,6	4,4	1,6	9,3	5,8	5,7
60	Kühlaggregat ALDI	pq2	42,2	43,1	37,5	31,4	22,5	18,0	11,7	17,3	17,9	13,7
61	Terrasse	fq39	26,1	33,2	20,4	15,3	30,3	23,2	16,2	43,6	38,2	24,4
62	Einkaufswagenbox EDEKA	pq3	30,5	29,6	26,1	24,7	40,1	33,0	26,1	40,8	34,8	38,9
63	Einkaufswagenbox ALDI	pq4	30,9	30,4	24,7	20,0	36,9	32,0	26,2	51,1	50,6	40,5
64	Schneckenverdichter	pq5	15,8	17,7	23,5	31,9	7,6	3,4	0,4	9,1	6,2	5,3
65	Schneckenverdichter ALDI	pq6	23,5	21,5	18,9	15,9	10,3	6,8	5,2	5,6	5,1	5,0
66	Haustechnik EDEKA	pq7	8,9	16,9	27,6	22,7	9,2	4,5	-0,4	13,8	12,4	3,6
67	Haustechnik EDEKA	pq7.1	24,6	27,8	27,4	21,9	21,0	18,1	8,3	25,8	20,2	11,9
68	Haustechnik EDEKA	pq8	23,1	26,2	28,0	23,0	19,6	16,9	7,6	24,5	12,2	11,0
69	Haustechnik EDEKA	pq9	21,4	24,4	27,9	24,7	17,9	17,1	6,6	21,7	9,8	9,7
70	Haustechnik ALDI (DAIKIN)	pq10	20,9	9,5	-0,3	-4,6	8,2	7,0	-1,0	-5,0	-4,7	-5,9
71	Haustechnik ALDI (DAIKIN)	pq11	20,2	8,6	-1,0	-5,7	7,8	6,7	-1,4	-4,9	-4,5	-5,7
72	Haustechnik KIK	pq12	27,4	25,4	21,1	16,7	33,7	28,6	15,9	23,4	23,7	13,3
73	Haustechnik Rossmann	pq13	26,8	24,7	20,5	16,4	35,4	32,7	16,5	23,0	23,2	13,8
74	Haustechnik K+K	pq14	23,0	21,9	19,2	16,1	38,0	37,7	21,7	25,2	25,7	16,7
75	Haustechnik Bäckerei	pq15	22,5	22,2	20,2	16,9	31,3	26,5	20,6	33,5	33,8	27,5
76	Haustechnik Family	pq16	20,9	20,6	19,1	16,0	31,4	28,6	27,9	29,3	36,4	35,4
77	Verflüssiger EDEKA	fq40	29,2	32,5	39,8	35,2	13,8	8,0	4,2	14,3	7,2	6,2
78	Summe Planung		48	49	50	50	49	49	43	60	59	53

Sp	1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)									
			IO 7a	IO 7b	IO 7c	IO 8a	IO 8b	IO 9a	IO 9b	IO 10	IO 11	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	1.OG	1.OG	1.OG
1	Pkw-Umfahrt	lq1	34,9	34,8	32,1	19,1	18,3	24,1	20,6	23,6	44,0	44,9
2	Pkw-Zu- und Abfahrt	lq2	31,4	31,3	29,0	14,7	14,3	19,6	16,4	19,4	39,6	40,8
3	Pkw-Umfahrt	lq3	37,4	43,3	43,1	21,0	21,6	24,9	24,7	23,4	41,1	42,9
4	Pkw-Umfahrt	lq4	38,8	43,4	42,6	21,0	21,0	25,2	24,3	23,9	40,5	42,1
5	Pkw-Umfahrt	lq5	41,5	44,1	42,1	21,8	21,2	25,7	24,2	24,5	40,4	41,8
6	Pkw-Umfahrt	lq6	39,9	38,3	30,8	26,5	25,0	29,2	27,0	27,7	38,6	39,9
7	Pkw-Umfahrt	lq7	46,4	49,7	44,9	31,7	30,4	33,7	32,3	31,9	33,0	35,8
8	Pkw Zu- und Abfahrt MA	lq8	12,3	13,7	13,3	3,4	3,7	6,5	5,5	5,3	27,8	21,8
9	Pkw Zu- und Abfahrt MA	lq9	20,2	17,4	12,7	17,7	16,6	18,1	15,6	18,6	13,7	14,3
10	Pkw-Zu- und Abfahrt MA	lq10	17,2	13,9	9,3	15,0	13,9	15,4	12,8	16,0	8,3	9,1
11	Lkw-Zufahrt EDEKA	lq11	23,8	18,1	10,9	22,2	21,0	22,6	19,1	24,1	12,8	13,3
12	Lkw-Rangieren EDEKA	lq12	15,8	13,9	7,4	15,9	10,7	21,9	19,2	15,5	11,6	7,0
13	Lkw-Abfahrt EDEKA	lq13	23,9	18,6	11,0	22,3	21,1	23,2	19,8	24,0	12,4	12,8
14	Lkw-Zufahrt ALDI	lq14	16,1	16,7	15,7	4,2	5,6	9,4	6,8	9,2	30,8	24,8
15	Lkw-Rangieren ALDI	lq17	11,3	11,1	2,3	-0,2	-1,0	6,1	3,2	2,1	7,7	5,1
16	Lkw-Abfahrt ALDI	lq18	22,7	18,2	10,4	20,6	19,5	21,2	17,7	22,4	12,7	14,9
17	Lkw-Zufahrt Rossmann	lq19	7,3	8,2	8,4	-4,8	-2,4	0,3	-2,5	-0,5	23,7	17,6
18	Lkw-Rangieren Rossmann	lq20	5,9	4,9	-3,2	-7,3	-8,5	-2,8	-5,3	-2,5	10,1	4,1
19	Lkw-Abfahrt Rossmann	lq21	16,2	12,2	4,4	13,9	12,7	14,4	11,0	15,7	9,5	9,1
20	Lkw-Umfahrt	lq22	39,0	36,9	26,2	23,1	21,4	27,4	24,4	26,5	37,4	37,8
21	Stellplatz 1	fq01	33,9	33,2	29,8	13,0	12,6	20,1	15,7	22,5	35,2	39,5
22	Stellplatz 2	fq02	28,9	28,5	20,6	9,5	7,9	15,2	10,3	15,4	25,9	31,1
23	Stellplatz 3	fq03	29,0	28,1	22,2	7,7	6,4	16,6	7,8	18,4	28,8	31,4
24	Stellplatz 4	fq04	29,5	28,3	22,8	8,0	6,7	16,9	8,2	18,4	28,6	31,2
25	Stellplatz 5	fq05	30,9	30,5	27,9	10,0	10,2	17,4	12,9	16,7	36,7	38,1
26	Stellplatz 6	fq06	31,9	31,3	28,2	9,8	9,8	17,4	14,4	17,6	33,8	34,8
27	Stellplatz 7	fq07	33,8	33,7	29,4	11,1	10,6	19,4	15,6	19,4	30,9	25,1
28	Stellplatz 8	fq08	34,5	34,4	29,7	11,3	10,8	19,6	15,5	19,6	28,9	24,7
29	Stellplatz 9	fq09	37,8	38,7	34,3	14,3	13,8	22,3	21,6	21,9	28,0	34,1
30	Stellplatz 10	fq10	38,8	39,8	34,7	14,2	13,7	22,8	21,9	22,2	28,6	34,7
31	Stellplatz 11	fq11	41,7	42,7	36,3	15,3	14,5	23,8	22,5	22,6	29,4	34,8
32	Stellplatz 12	fq12	42,9	43,5	36,9	15,8	14,8	23,8	22,4	22,3	29,8	34,4
33	Stellplatz 13	fq13	45,6	46,3	35,4	16,4	15,2	22,5	21,7	20,9	29,1	32,3
34	Stellplatz 14	fq14	47,5	48,5	36,0	17,3	16,1	22,8	22,2	20,1	30,0	32,8
35	Stellplatz 15	fq15	33,8	32,9	23,0	12,1	9,7	19,5	12,8	20,8	28,5	24,6
36	Stellplatz 16	fq16	33,4	32,3	20,7	11,0	9,1	19,4	12,3	19,1	26,4	19,4
37	Stellplatz 17	fq17	44,1	42,5	27,3	21,4	19,3	31,0	29,5	28,1	30,2	32,0
38	Stellplatz 18	fq18	36,4	30,0	21,2	23,8	19,9	29,5	25,7	22,2	18,2	22,4
39	Stellplatz 19	fq19	43,6	37,2	26,4	26,6	23,1	29,8	28,1	24,6	27,2	31,5
40	Stellplatz 20	fq20	32,3	42,7	42,8	17,1	18,5	23,0	24,8	17,1	34,6	40,0

Sp	1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)									
			IO 7a	IO 7b	IO 7c	IO 8a	IO 8b	IO 9a	IO 9b	IO 10	IO 11	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	1.OG	1.OG	1.OG
41	Stellplatz MA 1	fq21	4,2	4,0	3,4	-7,9	-7,8	-6,2	-8,3	-5,9	11,7	4,2
42	Stellplatz MA 2	fq22	5,6	7,1	2,5	-5,6	-7,1	-0,8	-3,9	-2,2	7,5	5,7
43	Stellplatz MA 3	fq23	3,3	3,2	-3,6	-7,2	-7,8	-6,1	-7,7	-2,8	5,3	4,7
44	Stellplatz MA 4	fq24	1,6	2,6	-7,9	-13,0	-13,4	-12,9	-13,5	-12,9	-2,4	-0,1
45	Stellplatz MA 5	fq25	3,9	4,0	-5,7	-9,0	-9,5	-4,4	-8,2	-3,1	-3,9	-1,4
46	Stellplatz MA 6	fq26	-1,0	0,0	-7,3	-8,8	-9,4	-8,9	-9,2	-11,1	-4,0	-8,3
47	Lkw-Parken EDEKA	fq27	18,8	16,9	11,5	16,2	12,9	22,8	18,4	14,2	4,3	5,9
48	Ladezone EDEKA	fq28	28,3	26,3	22,0	21,1	20,2	24,6	20,1	19,8	17,4	18,8
49	Containerwechsel EDEKA	fq29	18,4	18,3	10,4	11,9	9,4	16,5	13,9	13,5	14,5	12,4
50	Lkw-Parken ALDI	fq30	12,4	12,3	5,6	1,5	1,2	4,3	2,1	2,6	8,4	8,2
51	Ladezone ALDI	fq31	23,5	23,4	17,2	13,8	13,5	14,7	13,8	14,1	19,7	19,2
52	Containerwechsel ALDI	fq32	16,9	16,6	9,8	6,3	5,8	9,3	7,5	8,5	13,8	12,5
53	Lkw-Parken Rossmann	fq33	5,3	5,0	2,0	-6,0	-6,9	-3,9	-5,7	-2,3	6,6	5,3
54	Ladezone Rossmann	fq34	16,6	16,2	13,3	5,4	4,6	6,6	5,1	9,0	15,1	13,7
55	Lkw-Parken KIK	fq35	27,1	26,3	22,9	6,4	6,1	14,0	9,2	15,5	33,4	34,8
56	Ladezone KIK	fq36	38,2	37,8	35,0	19,8	18,9	26,7	20,9	28,4	38,6	43,6
57	Lkw-Parken Bäckerei	fq37	29,0	28,0	18,5	5,8	4,5	16,0	6,5	15,7	24,1	20,0
58	Ladezone Bäckerei	fq38	38,0	37,6	29,3	18,6	15,9	26,2	20,1	25,0	32,4	28,4
59	Kühlaggregat EDEKA	pq1	24,2	21,7	12,1	19,5	14,6	26,1	24,9	19,8	5,6	6,6
60	Kühlaggregat ALDI	pq2	19,4	19,7	11,1	8,4	6,5	16,0	13,6	12,9	18,5	18,7
61	Terrasse	fq39	31,7	31,6	24,5	11,6	10,8	16,5	11,2	20,3	36,2	37,5
62	Einkaufswagenbox EDEKA	pq3	46,0	45,6	36,3	25,2	24,7	24,2	22,5	21,5	38,5	39,5
63	Einkaufswagenbox ALDI	pq4	40,3	41,2	36,4	25,1	24,0	28,7	26,1	28,8	39,2	45,7
64	Schneckenverdichter	pq5	26,2	14,7	11,5	19,1	14,0	24,9	21,8	13,8	5,7	6,2
65	Schneckenverdichter ALDI	pq6	7,7	6,3	1,1	-1,9	-1,2	-2,6	-2,9	-2,6	4,3	4,3
66	Haustechnik EDEKA	pq7	13,0	12,8	4,8	2,2	0,7	4,0	4,4	3,3	5,5	11,9
67	Haustechnik EDEKA	pq7.1	25,5	25,4	13,1	9,2	7,0	16,7	16,7	15,9	21,1	23,2
68	Haustechnik EDEKA	pq8	26,8	26,5	12,8	10,4	8,0	17,5	17,5	16,7	19,7	21,4
69	Haustechnik EDEKA	pq9	27,6	26,9	11,2	13,3	9,7	19,2	19,3	17,4	18,0	18,8
70	Haustechnik ALDI (DAIKIN)	pq10	2,9	2,7	-7,2	-11,7	-12,2	-5,5	-11,5	-13,7	-3,8	-5,1
71	Haustechnik ALDI (DAIKIN)	pq11	2,9	2,7	-7,1	-11,6	-12,1	-5,6	-11,5	-13,6	-4,7	-5,2
72	Haustechnik KIK	pq12	21,4	19,6	16,2	1,6	0,1	13,0	7,9	13,6	24,8	22,1
73	Haustechnik Rossmann	pq13	21,0	19,2	16,2	1,3	-0,2	12,7	4,5	13,3	24,0	22,1
74	Haustechnik K+K	pq14	22,0	20,3	19,9	1,8	9,8	13,8	5,2	13,3	29,2	24,8
75	Haustechnik Bäckerei	pq15	25,0	23,3	22,7	3,1	9,7	14,4	6,1	14,3	29,1	28,7
76	Haustechnik Family	pq16	20,5	23,2	23,3	2,9	12,5	13,9	11,4	13,7	37,6	35,1
77	Verflüssiger EDEKA	fq40	16,0	15,5	9,4	8,2	7,2	10,5	6,0	7,7	15,1	11,4
78	Summe Planung		56	57	52	38	36	42	40	40	52	54

A 2.5.4 Zusatzbelastung, Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)									
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5a	IO 5b	IO 5c	IO 6a	IO 6b	IO 6c
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	EG	2.OG	1.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG
1	Pkw-Umfahrt	lq1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Pkw-Zu- und Abfahrt	lq2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Pkw-Umfahrt	lq3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Pkw-Umfahrt	lq4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Pkw-Umfahrt	lq5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Pkw-Umfahrt	lq6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Pkw-Umfahrt	lq7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Pkw Zu- und Abfahrt MA	lq8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Pkw Zu- und Abfahrt MA	lq9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Pkw-Zu- und Abfahrt MA	lq10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Lkw-Zufahrt EDEKA	lq11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Lkw-Rangieren EDEKA	lq12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Lkw-Abfahrt EDEKA	lq13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Lkw-Zufahrt ALDI	lq14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Lkw-Rangieren ALDI	lq17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Lkw-Abfahrt ALDI	lq18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Lkw-Zufahrt Rossmann	lq19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Lkw-Rangieren Rossmann	lq20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Lkw-Abfahrt Rossmann	lq21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Lkw-Umfahrt	lq22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Stellplatz 1	fq01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Stellplatz 2	fq02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Stellplatz 3	fq03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Stellplatz 4	fq04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Stellplatz 5	fq05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Stellplatz 6	fq06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Stellplatz 7	fq07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Stellplatz 8	fq08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Stellplatz 9	fq09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Stellplatz 10	fq10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Stellplatz 11	fq11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Stellplatz 12	fq12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Stellplatz 13	fq13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	Stellplatz 14	fq14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Stellplatz 15	fq15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Stellplatz 16	fq16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Stellplatz 17	fq17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	Stellplatz 18	fq18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	Stellplatz 19	fq19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Stellplatz 20	fq20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)									
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5a	IO 5b	IO 5c	IO 6a	IO 6b	IO 6c
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	EG	2.OG	1.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG
41	Stellplatz MA 1	fq21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Stellplatz MA 2	fq22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	Stellplatz MA 3	fq23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	Stellplatz MA 4	fq24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Stellplatz MA 5	fq25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Stellplatz MA 6	fq26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Lkw-Parken EDEKA	fq27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Ladezone EDEKA	fq28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	Containerwechsel EDEKA	fq29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	Lkw-Parken ALDI	fq30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	Ladezone ALDI	fq31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	Containerwechsel ALDI	fq32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	Lkw-Parken Rossmann	fq33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	Ladezone Rossmann	fq34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	Lkw-Parken KIK	fq35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	Ladezone KIK	fq36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	Lkw-Parken Bäckerei	fq37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	Ladezone Bäckerei	fq38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	Kühlaggregat EDEKA	pq1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	Kühlaggregat ALDI	pq2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	Terrasse	fq39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	Einkaufswagenbox EDEKA	pq3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	Einkaufswagenbox ALDI	pq4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	Schneckenverdichter	pq5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	Schneckenverdichter ALDI	pq6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	Haustechnik EDEKA	pq7	7,0	15,0	25,7	20,8	9,2	4,5	-0,4	13,8	12,4	3,6
67	Haustechnik EDEKA	pq7.1	22,7	25,9	25,5	20,0	21,0	18,1	8,3	25,8	20,2	11,9
68	Haustechnik EDEKA	pq8	21,2	24,3	26,1	21,1	19,6	16,9	7,6	24,5	12,2	11,0
69	Haustechnik EDEKA	pq9	19,5	22,5	26,0	22,8	17,9	17,1	6,6	21,7	9,8	9,7
70	Haustechnik ALDI (DAIKIN)	pq10	19,0	7,6	-2,2	-6,5	8,2	7,0	-1,0	-5,0	-4,7	-5,9
71	Haustechnik ALDI (DAIKIN)	pq11	18,3	6,7	-2,9	-7,6	7,8	6,7	-1,4	-4,9	-4,5	-5,7
72	Haustechnik KIK	pq12	25,5	23,5	19,2	14,8	33,7	28,6	15,9	23,4	23,7	13,3
73	Haustechnik Rossmann	pq13	24,9	22,8	18,6	14,5	35,4	32,7	16,5	23,0	23,2	13,8
74	Haustechnik K+K	pq14	21,1	20,0	17,3	14,2	38,0	37,7	21,7	25,2	25,7	16,7
75	Haustechnik Bäckerei	pq15	20,6	20,3	18,3	15,0	31,3	26,5	20,6	33,5	33,8	27,5
76	Haustechnik Family	pq16	19,0	18,7	17,2	14,1	31,4	28,6	27,9	29,3	36,4	35,4
77	Verflüssiger EDEKA	fq40	27,3	30,6	37,9	33,3	13,8	8,0	4,2	14,3	7,2	6,2
78	Summe Planung		33	34	39	35	42	40	30	37	39	36

Sp	1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)									
			IO 7a	IO 7b	IO 7c	IO 8a	IO 8b	IO 9a	IO 9b	IO 10	IO 11	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	1.OG	1.OG	1.OG
1	Pkw-Umfahrt	lq1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Pkw-Zu- und Abfahrt	lq2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Pkw-Umfahrt	lq3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Pkw-Umfahrt	lq4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Pkw-Umfahrt	lq5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Pkw-Umfahrt	lq6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Pkw-Umfahrt	lq7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Pkw Zu- und Abfahrt MA	lq8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Pkw Zu- und Abfahrt MA	lq9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Pkw-Zu- und Abfahrt MA	lq10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Lkw-Zufahrt EDEKA	lq11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Lkw-Rangieren EDEKA	lq12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Lkw-Abfahrt EDEKA	lq13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Lkw-Zufahrt ALDI	lq14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Lkw-Rangieren ALDI	lq17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Lkw-Abfahrt ALDI	lq18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Lkw-Zufahrt Rossmann	lq19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Lkw-Rangieren Rossmann	lq20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Lkw-Abfahrt Rossmann	lq21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Lkw-Umfahrt	lq22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Stellplatz 1	fq01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Stellplatz 2	fq02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Stellplatz 3	fq03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Stellplatz 4	fq04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Stellplatz 5	fq05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Stellplatz 6	fq06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Stellplatz 7	fq07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Stellplatz 8	fq08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Stellplatz 9	fq09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Stellplatz 10	fq10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Stellplatz 11	fq11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Stellplatz 12	fq12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Stellplatz 13	fq13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	Stellplatz 14	fq14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Stellplatz 15	fq15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Stellplatz 16	fq16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Stellplatz 17	fq17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	Stellplatz 18	fq18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	Stellplatz 19	fq19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Stellplatz 20	fq20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sp	1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)									
			IO 7a	IO 7b	IO 7c	IO 8a	IO 8b	IO 9a	IO 9b	IO 10	IO 11	IO 12
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	1.OG	1.OG	1.OG
41	Stellplatz MA 1	fq21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Stellplatz MA 2	fq22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	Stellplatz MA 3	fq23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	Stellplatz MA 4	fq24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Stellplatz MA 5	fq25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Stellplatz MA 6	fq26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Lkw-Parken EDEKA	fq27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Ladezone EDEKA	fq28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	Containerwechsel EDEKA	fq29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	Lkw-Parken ALDI	fq30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	Ladezone ALDI	fq31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	Containerwechsel ALDI	fq32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	Lkw-Parken Rossmann	fq33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	Ladezone Rossmann	fq34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	Lkw-Parken KIK	fq35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	Ladezone KIK	fq36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	Lkw-Parken Bäckerei	fq37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	Ladezone Bäckerei	fq38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	Kühlaggregat EDEKA	pq1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	Kühlaggregat ALDI	pq2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	Terrasse	fq39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	Einkaufswagenbox EDEKA	pq3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	Einkaufswagenbox ALDI	pq4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	Schneckenverdichter	pq5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	Schneckenverdichter ALDI	pq6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	Haustechnik EDEKA	pq7	13,0	12,8	4,8	2,2	0,7	4,0	4,4	3,3	5,5	11,9
67	Haustechnik EDEKA	pq7.1	25,5	25,4	13,1	9,2	7,0	16,7	16,7	15,9	21,1	23,2
68	Haustechnik EDEKA	pq8	26,8	26,5	12,8	10,4	8,0	17,5	17,5	16,7	19,7	21,4
69	Haustechnik EDEKA	pq9	27,6	26,9	11,2	13,3	9,7	19,2	19,3	17,4	18,0	18,8
70	Haustechnik ALDI (DAIKIN)	pq10	2,9	2,7	-7,2	-11,7	-12,2	-5,5	-11,5	-13,7	-3,8	-5,1
71	Haustechnik ALDI (DAIKIN)	pq11	2,9	2,7	-7,1	-11,6	-12,1	-5,6	-11,5	-13,6	-4,7	-5,2
72	Haustechnik KIK	pq12	21,4	19,6	16,2	1,6	0,1	13,0	7,9	13,6	24,8	22,1
73	Haustechnik Rossmann	pq13	21,0	19,2	16,2	1,3	-0,2	12,7	4,5	13,3	24,0	22,1
74	Haustechnik K+K	pq14	22,0	20,3	19,9	1,8	9,8	13,8	5,2	13,3	29,2	24,8
75	Haustechnik Bäckerei	pq15	25,0	23,3	22,7	3,1	9,7	14,4	6,1	14,3	29,1	28,7
76	Haustechnik Family	pq16	20,5	23,2	23,3	2,9	12,5	13,9	11,4	13,7	37,6	35,1
77	Verflüssiger EDEKA	fq40	16,0	15,5	9,4	8,2	7,2	10,5	6,0	7,7	15,1	11,4
78	Summe Planung		34	33	28	18	18	25	24	24	39	37

A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Straßenverkehrslärm

A 3.1.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall 2035/2040			Prognose-Planfall 2035/2040		
			DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n
			Kfz/24h	%	%	Kfz/24h	%	%
Steindamm								
1	str01	Abschnitt West	9.180	7,0	9,7	9.180	7,0	9,7
2	str02	Abschnitt zwischen den Zufahrten	7.769	7,0	9,7	7.769	7,0	9,7
3	str03	Abschnitt Ost	7.769	7,0	9,7	7.769	7,0	9,7

A 3.1.2 Basis-Emissionspegel

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

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

A 3.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- $L_{m,E}$	Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel $L_{m,E}$		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel $L_{m,E}$	
			M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts	M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
Steindamm														
1	str01	asph050	551	73	7,0	9,7	62,1	54,3	551	73	7,0	9,7	62,1	54,3
2	str02	asph050	466	62	7,0	9,7	61,4	53,6	466	62	7,0	9,7	61,4	53,6
3	str03	asph050	466	62	7,0	9,7	61,4	53,6	466	62	7,0	9,7	61,4	53,6

A 3.2 Schienenverkehrslärm

A 3.2.1 Basis-Emissionspegel

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v-max	Strecke 1210 Abschnitt Wilster									
				Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl
9	7	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
32	10	RV-ET	100	5-Z5_A12	1								
32	10	RV-V	100	8_A4	1	9-Z5	8						
8	0	IC-E	100	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
81	27	Summe beider Richtungen											

Bemerkung:

v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei *Strecken- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten Güterzugzahlen hat das BMI eine Grundlast aufgeschlagen. Diese ist gesondert ausgewiesen.

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 **_A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen- außer bei HGV)

Für Brücken und schienengleiche BÜ und enge Radien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok
 - V = Bespannung mit Diesellok
 - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten : GZ = Güterzug
 RV = Regionalzug
 IC = Intercityzug

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v-max	Strecke 1210 Abschnitt Wilster									
Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband													
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl
8	6	GZ-V	50	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
8	6	Summe beider Richtungen											

Bemerkung:

v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV-Zugzahlen hat das BMW eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**Variante** bzw. -**Zeilennummer** in Tabelle Beiblatt 1 **_Achszahl** (bei Tzf, E- und V-Triebzügen- außer bei HGV)

Für Brücken und schienengleiche BÜ und enge Radien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten : GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
IC = Intercityzug

A 3.2.2 Emissionspegel

Sp	1		2	3		4	5	
Ze	Strecken- abschnitt		Prognose 2030				Emissionspegel	
			Anzahl		Zuschlag Bahnüber- gang	L _{m,E}		
	Gleis	Kürzel	tags	nachts		tags	nachts	
	dB(A)							
Strecke 1210 Abschnitt Wilster								
1	Gleis 1	sch01	81	27		84,9	84,6	
2		sch02	81	27	X	89,9	89,6	
3		sch03	81	27		84,9	84,6	
Strecke 1214 Abschnitt Wilster								
4	Gleis 1	sch04	8	6		77,7	79,4	

A 3.3 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 3.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000



A 3.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000

