
Schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 39 der Stadt Reinbek -Stand 13. Mai 2026-

Projektnummer: 04001.03

13. Mai 2026

Im Auftrag von:

ALDI Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG
Hohewardstraße 345 - 349

45699 Herten

Im Einverständnis mit:

Stadt Reinbek

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	3
3.	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	5
3.1.1.	Allgemeines	5
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	6
3.2.	Gewerbelärm	7
4.	Gewerbelärm	9
4.1.	Vorbelastung	9
4.2.	Betriebsbeschreibung ALDI-Markt	10
4.2.1.	Allgemeines	10
4.2.2.	Verkehrserzeugung.....	10
4.2.3.	Anlieferung.....	11
4.2.4.	Terrasse/ Außensitzplätze	11
4.2.5.	Technische Anlagen	11
4.3.	Emissionen	12
4.4.	Immissionen	13
4.4.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung	13
4.4.2.	Immissionsorte.....	14
4.4.3.	Quellenmodellierung	14
4.4.4.	Beurteilungspegel	15
4.4.5.	Spitzenpegel	16
4.4.6.	Qualität der Prognose	17
5.	Verkehrslärm	17
5.1.	Verkehrsmengen	17
5.2.	Emissionen	18
5.3.	Immissionen	18
5.3.1.	Allgemeines	18
5.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	18

6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	19
6.1.	Begründung	19
6.2.	Festsetzungen.....	22
7.	Quellenverzeichnis	23
8.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 39 beabsichtigt die Stadt Reinbek, die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Erweiterung des ALDI-Marktes am Standort Am Ladenzentrum 5 zu schaffen. Die Ausweisung für den Markt ist als Sondergebiet für großflächigen Lebensmitteleinzelhandel (SO) vorgesehen.

Der Plangeltungsbereich liegt östlich der Berliner Straße und des Täbyplatzes sowie nördlich der Straße Am Ladenzentrum.

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

Die schalltechnische Untersuchung umfasst daher die nachfolgend aufgeführten und erforderlichen Aussagen auf der Ebene der Bauleitplanung. Dabei sind grundsätzlich folgende Aufgaben zu bearbeiten:

- Schutz der Nachbarschaft vor Geräuschimmissionen aus Gewerbelärm vom Plangeltungsbereich;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm;
- Erarbeiten von textlichen Vorschlägen für Begründung und Festsetzungen.

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

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich liegt östlich der Berliner Straße und des Täbyplatzes sowie nördlich der Straße Am Ladenzentrum.

Westlich angrenzend am Täbyplatz befinden sich weitere gewerblichen Nutzungen, direkt östlich des Betriebsgrundstückes grenzt die Grundschule Klosterbergen an den Plangeltungsbereich an.

Für die nächstgelegene schützenswerte Bebauung werden die Festsetzungen zur baulichen Nutzung aus rechtskräftigen Bebauungsplänen zu Grunde gelegt. Für die Bebauung, für die keine rechtskräftigen Bebauungspläne vorliegen, erfolgt die Einstufung der baulichen Nutzung anhand der tatsächlichen Nutzung.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Bebauung östlich der Berliner Straße (Immissionsort IO_1): Der Bebauungsplan Nr. 11, 1. Änderung der Stadt Reinbek setzt für diesen Bereich ein allgemeines Wohngebiet (WA) fest.
- Bebauung nördlich der Klosterbergenstraße (Immissionsort IO_2): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 11 ist dieser Bereich als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen:
- Bebauung südlich der Klosterbergenstraße (Immissionsorte IO_3 und IO_4): Im Bebauungsplan Nr. 17 ist dieser Bereich als reines Wohngebiet (WR) festgesetzt.
- Bebauung östlich des Plangeltungsbereiches der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 39 (Immissionsort IO_5): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Die Schutzwürdigkeit liegt im Bereich zwischen allgemeinem Wohngebiet und Mischgebiet. Zur sicheren Seite wird analog [24] von der Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes (WA) ausgegangen.
- Bebauung südlich der Straße Am Ladenzentrum (Immissionsort IO_6): Für diesen Bereich liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Aufgrund der Nähe der Wohnnutzungen zum vorhandenen Einkaufszentrum „Sachsenwaldmarkt“ auf der gegenüberliegenden Straßenseite und dem Nebeneinander von Geschäften (Apotheke, Post, etc.), Ärztehaus, Gewerbebetrieb (Tankstelle) und Wohnungen liegt in diesem Bereich eine gemischte Nutzung vor, so dass von einer Einstufung als Mischgebiet (MI) ausgegangen wird.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO_1	Berliner Straße 4	WA	4
2	IO_2	Holsteiner Straße 1	WR	9
3	IO_3	Klosterbergstraße 75	WR	1
4	IO_4	Klosterbergstraße 67E	WR	1
5	IO_5	Am Ladenzentrum 9	WA	1
6	IO_6	Am Ladenzentrum 10	MI	8

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Plänen 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 [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 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.

In Bezug auf die Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen sollte nach einem Austausch mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein angestrebt werden, befestigte Außenwohnbereiche bei Überschreitungen der jeweiligen Orientierungswerte tags geschlossen auszuführen. Im Einzelfall kann jedoch geprüft und abgewogen werden, ob diese Forderung angemessen ist, insbesondere wenn für die betroffenen Wohnungen noch andere Außenwohnbereiche auf lärmabgewandten Seiten vorhanden bzw. möglich sind.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 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 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungs-

pegel 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.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

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

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]			
	Verkehr ^{a)}		Anlagen ^{b)}	
	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^{c)}	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^{d)}	—	—	—	—

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

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

^{c)} für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

^{d)} für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden

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

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

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

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

Von besonderer Bedeutung sind:

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

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG [1]) erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. Dabei handelt es sich überwiegend um gewerbliche und industrielle Anlagen und Betriebe (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

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.“

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.

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

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

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

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		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 (WA/KS)	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 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. Vorbelastung

In den Berechnungen werden für die für den ALDI-Markt maßgeblichen Immissionsorte die vorhandenen gewerblichen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 39 sowie die Stellplatzanlage des Nephrologischen Zentrums südlich der Straße Am Ladenzentrum berücksichtigt. Alle weiteren gewerblichen Nutzungen liegen nicht im Einwirkbereich der maßgeblichen Immissionsorte.

Die Ansätze für den üblichen Betrieb des vorhandenen Fachmarktzentrums im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 39 der Gemeinde Reinbek sowie die der südlich

angrenzenden gewerblichen Nutzungen erfolgen überwiegen analog der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 39 (LA/IRM CONSULT GmbH, 17. Februar 2004 [24]). Eine Aktualisierung erfolgte auf Basis einer detaillierten Ortsbesichtigung [26].

4.2. Betriebsbeschreibung ALDI-Markt

4.2.1. Allgemeines

Auf dem Grundstück Am Ladenzentrum 5 in Reinbek wird der bestehende ALDI-Markt modernisiert und in Richtung Westen und Süden durch Anbauten (in erster Linie Leergut- und anderer Lagerflächen) erweitert. Durch den Anbau wird die Verkaufsfläche des bestehenden Marktes geringfügig auf ca. 1.000 m² (inkl. Windfang) vergrößert. Zudem wird die Haustechnik modernisiert. Durch die Erhöhung der Verkaufsfläche wird lediglich die Verbreiterung von Gängen und der Aufbau von niedrigeren Regalen ermöglicht werden, um den Kunden eine kundenfreundliche und einladende Atmosphäre bieten zu können. Darüber hinaus ergibt sich keine Erhöhung des Sortiments.

Für die schalltechnische Beurteilung wird die Nutzung werktags im Tageszeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr berücksichtigt. Die Öffnungszeiten des ALDI-Marktes liegen dabei bei 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr.

Zur Aufnahme der Kunden- und Mitarbeiterverkehre stehen südlich und östlich des Gebäudes insgesamt 70 Stellplätze zur Verfügung. Die Oberflächen der Stellplätze wurden entsprechend der derzeitigen Ausführung als Betonsteinpflaster berücksichtigt. Die Anlieferung des ALDI-Marktes wird sich wie bisher an der östlichen Fassade des Gebäudes befinden. Die Zufahrten zur Stellplatzanlage erfolgen wie bisher über die Straße Am Ladenzentrum und die Verbindung zur Klosterbergenstraße.

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

4.2.2. Verkehrserzeugung

Im Rahmen von schalltechnischen Beurteilungen wird häufig die Parkplatzlärmstudie [9] zur Abschätzung der Verkehrserzeugung herangezogen, die die Besonderheiten einer Beurteilung gemäß TA Lärm berücksichtigt. Auf Grundlage des Ansatzes für Discounter aus der Parkplatzlärmstudie ist je m² Verkaufsfläche mit 0,17 Pkw-Bewegungen je Stunde zu rechnen, bezogen auf die Öffnungszeiten von 13 Stunden. Im vorliegenden Fall ergibt sich aus der Parkplatzlärmstudie eine Verkehrserzeugung von etwa 2.210 Pkw-Bewegungen, d.h. etwa 1.105 Pkw. Bezogen auf die Stellplatzzahl ergeben sich hiermit etwa 16 komplette Wechsel pro Tag.

Davon werden aufgrund der Öffnungszeiten 5% innerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt.

Aufgrund der Öffnungszeiten ist im Nachtzeitraum nicht mit Pkw-Bewegungen auf der Stellplatzanlage zu rechnen.

4.2.3. Anlieferung

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

- Lkw ($\geq 7,5$ t): 1 Anlieferung im Tageszeitraum davon eine innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder zwischen 20:00 und 22:00 Uhr);
- Lkw ($< 7,5$ t): 2 Anlieferungen im Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten;
- davon insgesamt 2 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon eine innerhalb der Ruhezeiten und eine nachts,

Insgesamt ist somit mit etwa 4 Lkw, d.h. 8 Fahrten pro Tag zu rechnen.

Bezüglich des Lkw-Kühlaggregates wird angenommen, dass dieses von einem Dieselmotor angetrieben wird. Gemäß Parkplatzlärmstudie [9] beträgt die Laufzeit der Kühlaggregate in der Regel 15 Minuten pro Stunde. Diese 15 Minuten werden zur sicheren Seite auch bei einer Verweildauer der Lkw unter einer Stunde voll angesetzt.

Die Waren für den ALDI-Markt werden im Bereich der Ladezonen ins Lager verbracht. Da die Lkw die Ladezone rückwärts anfahren, ist vor der Ladezone eine Rangierfahrt erforderlich. Für die Verweildauer der Lkw werden die Parkgeräusche (Türenschnallen etc.) entsprechend der Parkplatzlärmstudie – für Abstellplätze von Lastkraftwagen – berücksichtigt.

4.2.4. Terrasse/ Außensitzplätze

Nördlich der Straße Am Ladenzentrum verfügen sowohl die Eisdiele als auch die Bäckerei über eine Außenterrasse. Für die Außenterrasse der Eisdiele wird von einer maximalen Nutzung durch 16 Personen und für die Bäckerei durch 24 Personen ausgegangen.

4.2.5. Technische Anlagen

Hinsichtlich der haustechnischen Anlagen werden gemäß aktueller Planung eine CO₂-Integralanlage sowie ein Gaskühler ebenerdig nördlich der geplanten Ladezone nach Herstellerangaben [22], [23][13] berücksichtigt.

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

4.3. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen durch den Markt sind gegeben durch:

- Pkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Lkw-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Stellplatzgeräusche (Türenschiagen, Motorstarten, etc.);
- Schieben der Einkaufswagen und Ein- bzw. Ausstapeln in der Sammelbox;
- Betrieb des Lkw-eigenen Kühlaggregates;
- Entladegeräusche;
- Kommunikationsgeräusche auf den Außenterrassen;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen.

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-19 [8]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [11] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [11] ein Schallleistungspegel 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 den Stellplatzlärm erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [9]. Bei der Quellenmodellierung für die Stellplätze der Märkte wurde das zusammengefasste Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 verwendet. Der Parkplatzenverkehr und der Durchfahranteil zwischen den Teilflächen sind in Form eines entsprechenden Zuschlages erfasst. Für die Stellplätze an der Klosterbergenstraße wurde das getrennte Verfahren der Parkplatzlärmstudie nach Abschnitt 8.2.2 verwendet. Für die Stellplatzgeräusche der Lkw im Bereich der Ladezone 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 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 Metall-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 [11]. In der vorliegenden Untersuchung wird der Einsatz von geräuscharmen Metallkörben berücksichtigt.

Die Entladegeräusche bei den Anlieferungen wurden gemäß der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [11] ermittelt. Die Ansätze sind der Anlage A 2.2.4 zu entnehmen.

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

Für die Kommunikationsgeräusche auf der Außenterrasse werden die Ansätze der VDI 3770 [16] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der anwesenden Gäste gleichzeitig sprechen („sprechen normal“). Nachts ist keine Nutzung der Terrassen vorgesehen.

Für die haustechnischen Anlagen im Bestand wurden die in Anlage A 2.2.6 aufgelisteten Schallleistungspegel zugrunde gelegt. Für den ALDI-Markt wurden die geplanten Geräte gemäß Herstellerangaben [22], [23] berücksichtigt. Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impulshaltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Die Schallleistungspegel sind in Anlage A 2.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Lageplan in Anlage A 1.3 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 [26] geschätzt);
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.4.2;

- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.4.3.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells gemäß [18] berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [14] ermittelt, da nicht mit flachem Boden gerechnet wird, der A-bewertete Schalldruckpegel am Immissionsort von Interesse und der Schall kein reiner Ton ist.

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.

4.4.2. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1.2 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [26] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für jedes weitere Geschoss werden zusätzlich jeweils 2,8 m berücksichtigt.

4.4.3. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw und der Lkw, Ladegeräusche, die Außenterrassen sowie der geplante Gaskühler des ALDI-Marktes werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche der Pkw- und Lkw-Fahrwege werden als Linienquellen modelliert. Das Ein- / Ausstapeln von Einkaufswagen in den Sammelboxen sowie die Kühlaggregate und die übrige Haustechnik werden als Punktquellen dargestellt. Das Ladetor wird als vertikale Flächenquelle an der Gebäudefassade abgebildet. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.3 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Stellplatzanlage: 0,5 m über Gelände;
- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken/Rangieren: 1,0 m über Gelände;
- Ladegeräusche: 1,0 m über Gelände;
- Ladetor: 0,0 m bis 5,0 m über Gelände;
- Kühlaggregat (Lkw): 3,5 m über Gelände;

- Haustechnik, ebenerdig: 1,2 m bis 1,8 m über Gelände;
- Terrassen, sitzende Personen: 1,2 m über Gelände;
- Haustechnik (Dach): 1,0 m über Dach.

4.4.4. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen aus Gewerbelärm wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten der schutzbedürftigen Nutzungen tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 6 zusammengestellt. Darin sind die Beurteilungspegel tags und nachts an den maßgebenden Immissionsorten sowie die Immissionsrichtwerte (IRW) aufgezeigt. Teilpegelanalysen für den Tages- und Nachtabschnitt finden sich in der Anlage A 3.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort			Orientierungs-/ Immissions- richtwerte		Beurteilungs- pegel	
	Bezeich- nung	Ge- schoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO_1	EG	WA	55	40	44	20
2	IO_1	1.OG	WA	55	40	48	25
3	IO_1	2.OG	WA	55	40	49	27
4	IO_1	3.OG	WA	55	40	51	28
5	IO_2	EG	WR	50	35	48	17
6	IO_2	1.OG	WR	50	35	49	18
7	IO_2	2.OG	WR	50	35	50	18
8	IO_2	3.OG	WR	50	35	50	18
9	IO_2	4.OG	WR	50	35	50	19
10	IO_2	5.OG	WR	50	35	50	19
11	IO_2	6.OG	WR	50	35	50	20
12	IO_2	7.OG	WR	50	35	50	20
13	IO_2	8.OG	WR	50	35	50	20
14	IO_3	EG	WR	50	35	50	20
15	IO_4	EG	WR	50	35	48	20
16	IO_5	EG	WA	55	40	55	28
17	IO_6	EG	MI	60	45	51	30
18	IO_6	1.OG	MI	60	45	52	32
19	IO_6	2.OG	MI	60	45	53	32
20	IO_6	3.OG	MI	60	45	53	32
21	IO_6	4.OG	MI	60	45	53	33
22	IO_6	5.OG	MI	60	45	53	33
23	IO_6	6.OG	MI	60	45	53	32
24	IO_6	7.OG	MI	60	45	53	32

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an der umliegenden maßgebenden Bebauung die jeweils geltenden Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte tags und nachts eingehalten werden.

Für die zukünftige städtebauliche Situation ist somit von einer immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit auszugehen.

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);
- Beschleunigte Lkw-Abfahrt bzw. -Vorbeifahrt;
- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen;
- Stellplatzlärm (Türen-/Kofferraumschließen);
- Beschleunigte Pkw-Abfahrt bzw. -Vorbeifahrt.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schallleistungspegel 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 im Tageszeitraum 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	Schall- leis- tungs- pegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]					
		WR ¹⁾		WA ¹⁾		MI ¹⁾	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Ladegeräusche	120 ²⁾	37	388 ⁵⁾	23	230 ⁵⁾	13	138 ⁵⁾
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 ³⁾	7	81 ⁵⁾	3	52 ⁵⁾	< 1	36 ⁵⁾
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 ³⁾	3	52 ⁵⁾	< 1	36 ⁵⁾	< 1	21 ⁵⁾
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	99 ⁴⁾	3	50 ⁵⁾	< 1	35 ⁵⁾	< 1	20 ⁵⁾
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ³⁾	< 1	30 ⁵⁾	< 1	17 ⁵⁾	< 1	9 ⁵⁾

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (WR): 80 dB(A) tags, 55 dB(A) nachts; (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 [9];

⁴⁾ Gemäß Studie Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [11];

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 2.2.8. 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 1 bis 3 dB(A).

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

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

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

- Hamburger Straße;
- Berliner Straße;
- Am Ladenzentrum.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht, SV) für die Hamburger und die Berliner Straße wurden die Prognosebelastungen der schalltechnischen Untersuchung des Bebauungsplanes Nr. 116 der Stadt Reinbek [25] angesetzt. Für die Straße Am Ladenzentrum wurden die Prognosebelastungen analog dem Schallgutachten zum Bebauungsplan Nr. 39 [24] verwendet.

Im vorliegenden Fall ist durch die Neuwidmung der Sondergebietsflächen innerhalb des Plangeltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 39, 1. vorhabenbezogene Änderung der Stadt Reinbek aufgrund der bereits vorhandenen gewerblichen Nutzung und der vorliegenden Verkehrsbelastungen nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen

Straßenverkehr zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall nicht beurteilungsrelevant verändert.

Daher ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 4.1 (Straßenverkehr).

5.2. Emissionen

Die Schallleistungspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

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-19 [8].

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

Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärmkarten.

Die Geländetopographie und die Gebäudehöhen wurden gemäß [18] bei der Erstellung des Berechnungsmodells entsprechend berücksichtigt.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich.

5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ist die Ausweisung als sonstige Sondergebietsfläche vorgesehen. Für die geplante sonstige Sondergebietsfläche wird der Nutzung entsprechend eine Schutzbedürftigkeit zugrunde gelegt, die der von Gewerbegebieten vergleichbar ist. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm bei freier Schallausbreitung im Plangeltungsbereich sind für eine Aufpunkthöhe von 4,0 m über Gelände in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 4.4 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts.

Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und von 55 dB(A) nachts werden eingehalten. Die für Gewerbegebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A) tags und von 59 dB(A) nachts werden ebenfalls sicher eingehalten.

Die Anhaltswerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Aufgrund der Einhaltung der Orientierungswerte sind aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm nicht erforderlich.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [6], [7].

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 (siehe Abschnitt 6.1). Der übliche Aufbau von Außenbauteilen, der auch dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) entspricht, weist in der Regel für die ausgewiesenen maßgeblichen Außenlärmpegel einen ausreichenden passiven Schallschutz auf, so dass eine explizite Festsetzung nicht erforderlich ist.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 39 beabsichtigt die Stadt Reinbek, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung eines ALDI-Marktes am Standort Am Ladenzentrum 5 zu schaffen. Die Ausweisung ist als Sondergebiet für großflächigen Lebensmitteleinzelhandel (SO) 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 „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 Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

b) Gewerbelärm

Zum Schutz der maßgeblichen schützenswerten Nutzung außerhalb des Plangeltungsbereiches vor Gewerbelärm 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 ermittelt und beurteilt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an allen maßgebenden Immissionsorten die jeweilig geltenden Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte tags und nachts eingehalten werden.

Für die zukünftige städtebauliche Situation ist somit von einer immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit auszugehen.

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

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quelle wird die Hamburger Straße (L 223), die Berliner Straße und die Straße Am Ladenzentrum berücksichtigt. Die Prognosebelastungen wurden vorangegangenen Untersuchungen entnommen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS- 19.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der bisherigen Nutzung und der vorliegenden Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit relevanten Zunahmen im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Innerhalb des Plangebiets ergeben sich am geplanten Gebäude Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts.

Sowohl die für Gewerbegebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A) tags und von 59 dB(A) nachts als auch die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und von 55 dB(A) nachts werden sicher eingehalten.

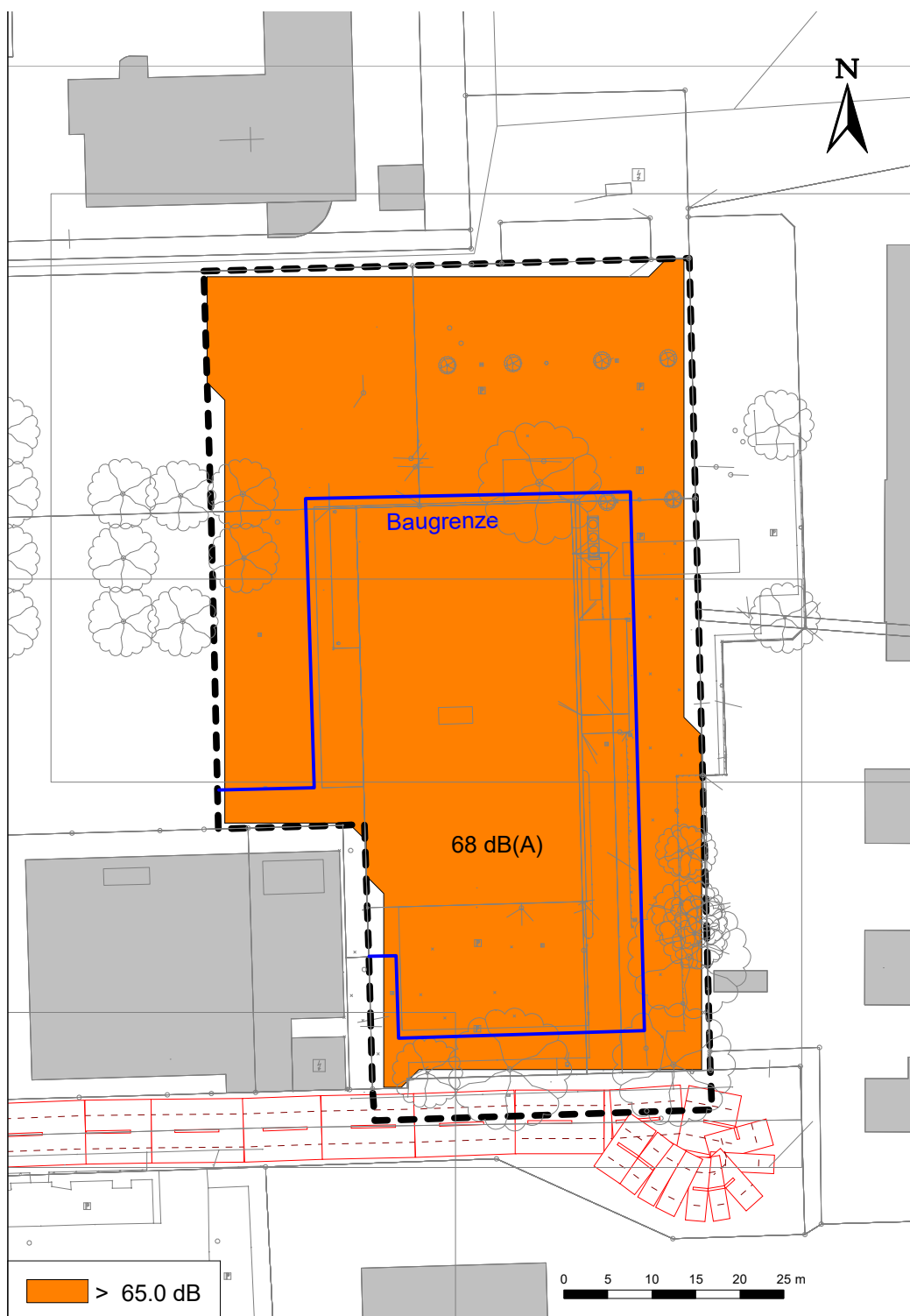
Die Anhaltswerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Aufgrund der Einhaltung der Orientierungswerte sind aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm nicht erforderlich.

d) Maßgebliche Außenlärmpegel

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. 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. Der übliche Aufbau von Außenbauteilen, der auch dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) entspricht, weist in der Regel für die ausgewiesenen maßgeblichen Außenlärmpegel einen ausreichenden passiven Schallschutz auf, so dass eine explizite Festsetzung nicht erforderlich ist.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume



6.2. Festsetzungen

Zum Schutz des Plangeltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 39, 1. Änderung der Stadt Reinbek sind keine Festsetzungen aus immissionsschutzrechtlicher Sicht erforderlich.

Bargteheide, den 13. Mai 2026

erstellt durch:



geprüft durch:

gez.

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin

gez.

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; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) geändert worden ist;
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [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, Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- [5] DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- [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-19, Ausgabe 2019;
- [9] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [10] Schlag Michael, IBN Bauphysik, Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?, in LÄRMBEKÄMPFUNG 17, 2022, Ausgabe Nr. 4;
- [11] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2024;

- [12] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [13] Datenblatt CO₂-Gaskühler, Güntner, E-Mail vom 28. April 2022;
- [14] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [15] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung Mai 2021;
- [16] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [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 2026 MR1 (32-Bit), März 2026;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

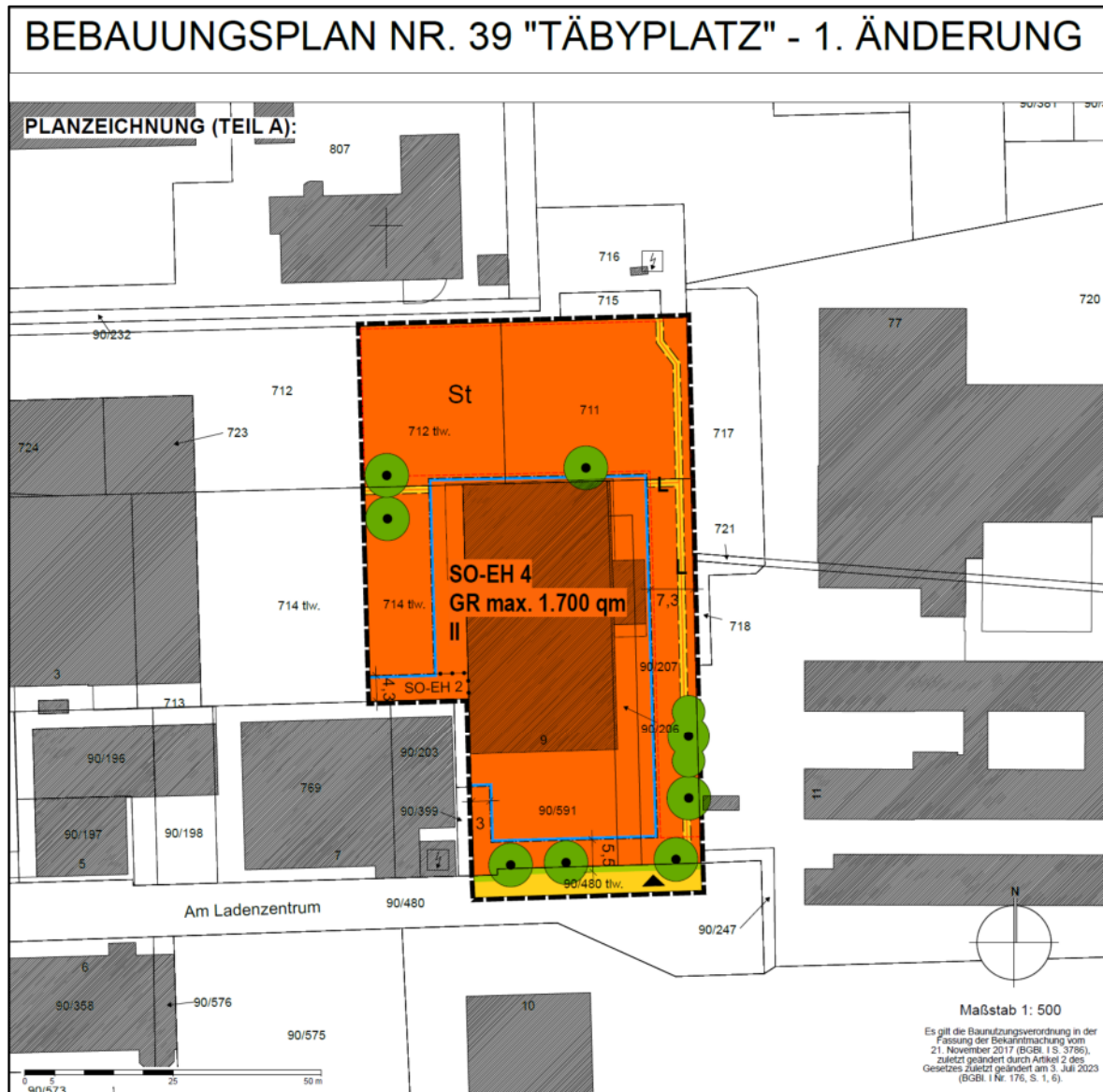
- [18] Modellgrundlage aus dem Downloadportal des Landes Schleswig-Holsteins (@**GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0**);
- [19] Satzung der Stadt Reinbek über die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 39 „Täbyplatz“, E&P Evers Stadt Stadtplanungsgesellschaft mbH, Hamburg, Stand 05. Mai 2026;
- [20] Entwurf, Erdgeschoss, ALDI Reinbek, JTA – Joachim Tidow, Barnitz, Stand 09. Februar 2024;
- [21] Vermesserplan LH mit ALDI-Erweiterung, über JTA – Joachim Tidow, Barnitz, Stand 08. Januar 2026;
- [22] Datenblatt Gaskühler teko, E-Mail von JTA – Joachim Tidow, Barnitz, Stand 29. April 2026;
- [23] Datenblatt ROXSTACube teko, E-Mail von JTA – Joachim Tidow, Barnitz, Stand 29. April 2026;
- [24] Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 39 „Täbyplatz“ der Stadt Reinbek, LA/RM CONSULT GmbH, Stand 17. Februar 2004;
- [25] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 116 der Stadt Reinbek, LA/RM CONSULT GmbH, Stand 3. August 2022;
- [26] Informationen gemäß Ortstermin, LA/RM CONSULT GmbH, 07. Mai 2026.

8. Anlagenverzeichnis

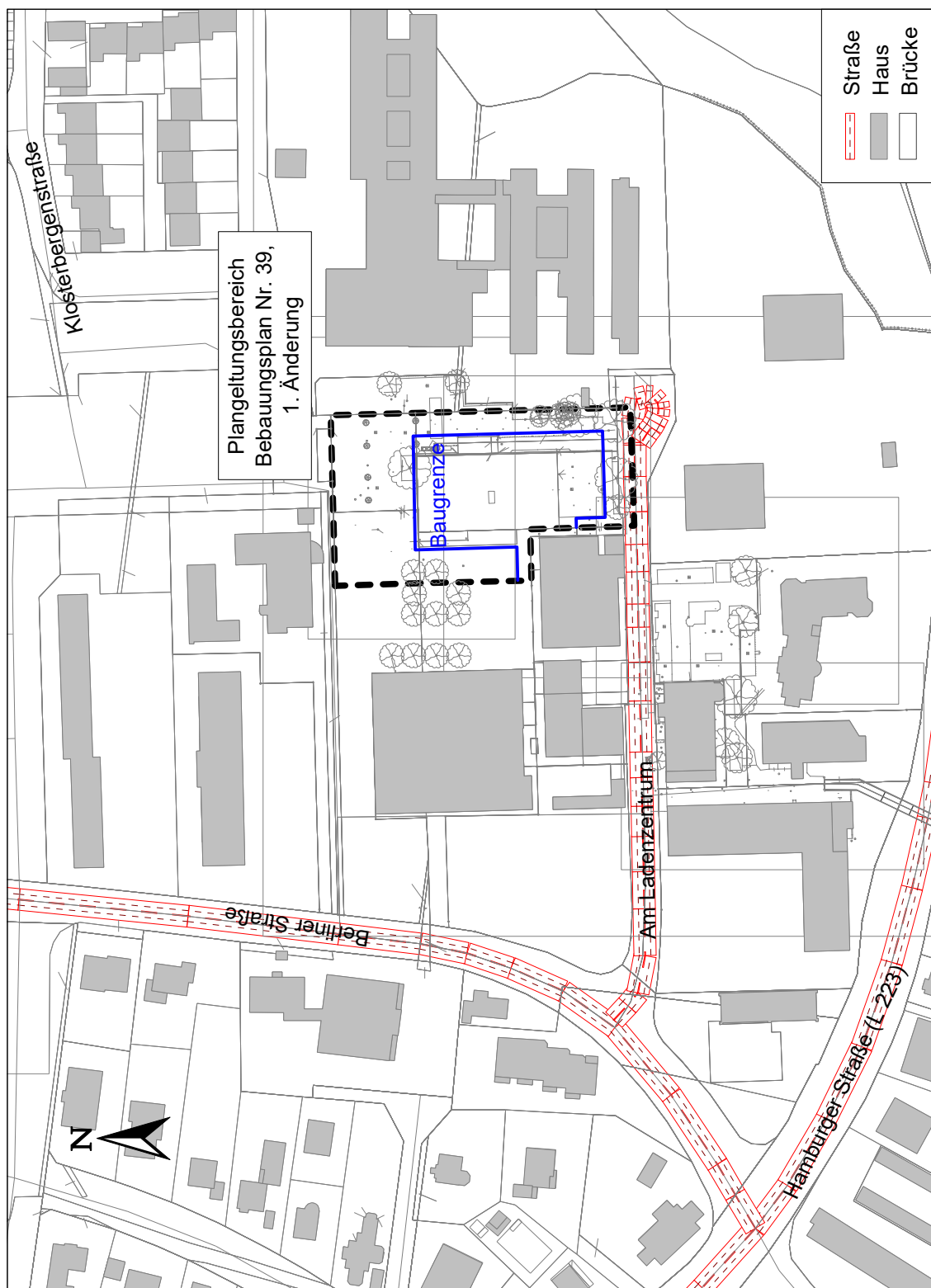
A 1	Lagepläne.....	II
A 1.1	Bebauungsplan gemäß [19].....	II
A 1.2	Übersichtsplan, Maßstab 1:2.000	III
A 1.3	Lage der Quellen, Maßstab 1:2.000.....	IV
A 2	Betriebsbeschreibung	V
A 2.1	Belastungen	V
A 2.2	Basisschallleistungen der einzelnen Quellen	VII
A 2.2.1	Fahrbewegungen Pkw	VII
A 2.2.2	Lkw-Verkehre.....	VIII
A 2.2.3	Parkvorgänge	VIII
A 2.2.4	Anlieferungen.....	IX
A 2.2.5	Außenterrasse	X
A 2.2.6	Technik	XI
A 2.2.7	Oktavspektren Schallleistungspegel.....	XII
A 2.2.8	Abschätzung der Standardabweichungen	XII
A 2.3	Schallleistungspegel für die Quellbereiche	XIV
A 2.4	Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel	XVIII
A 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	XIX
A 3.1	Teilpegelanalyse tags	XIX
A 3.2	Teilpegelanalyse nachts	XX
A 4	Verkehrslärm	XXI
A 4.1	Verkehrsbelastungen.....	XXI
A 4.2	Basis-Schallleistungspegel	XXI
A 4.3	Schallleistungspegel	XXII
A 4.4	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm	XXIII
A 4.4.1	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:750	XXIII
A 4.4.2	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:750	XXIV

A 1 Lagepläne

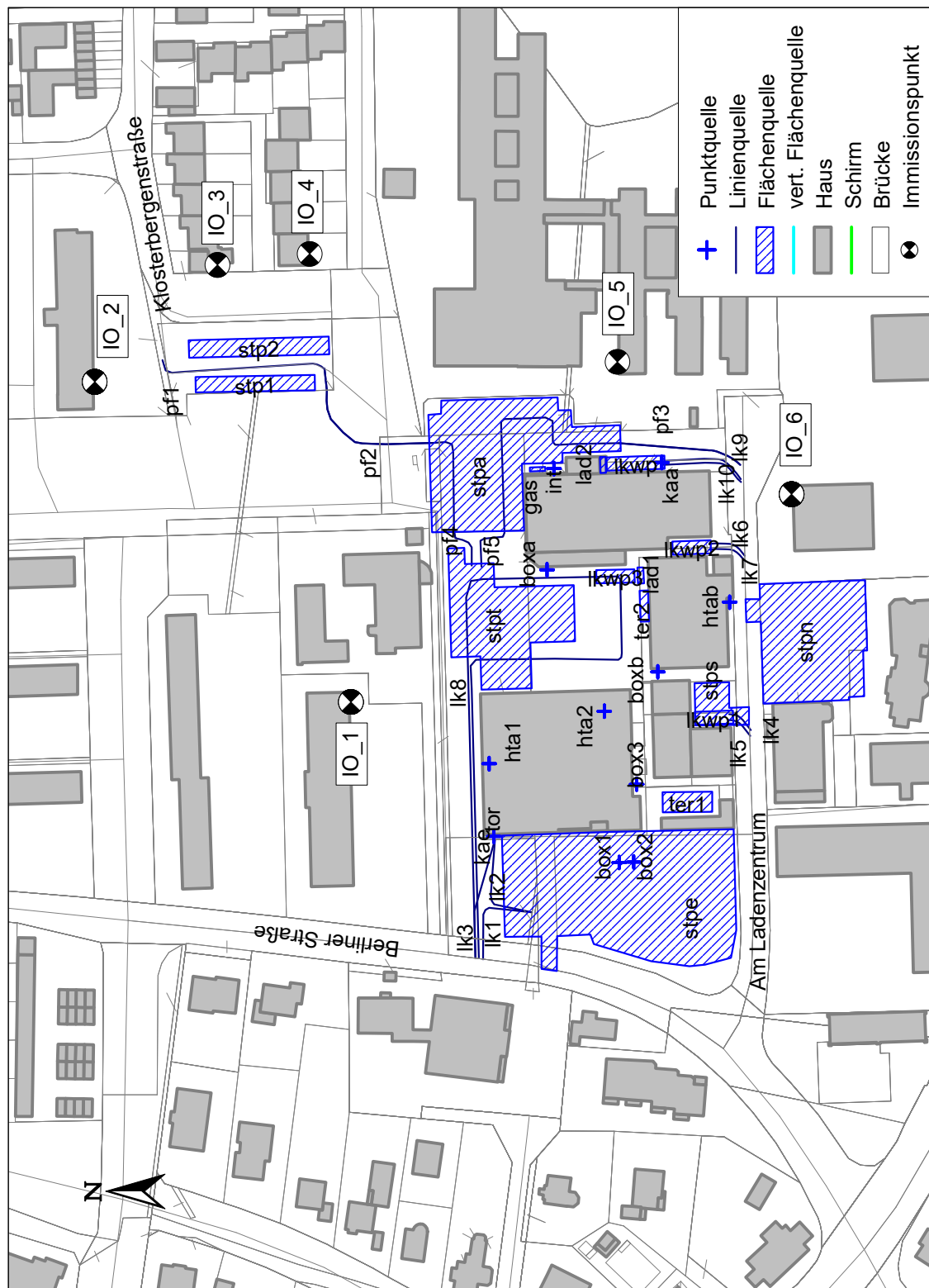
A 1.1 Bebauungsplan gemäß [19]



A 1.2 Übersichtsplan, Maßstab 1:2.000



A 1.3 Lage der Quellen, Maßstab 1:2.000



A 2 Betriebsbeschreibung

A 2.1 Belastungen

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
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag), EDEKA									
1	Stellplatz	105	100 %	pkezu	zu	1.058	27		
2	gesamt			pkeab	ab	1.031	54		
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag), Täbyplatz									
3	Stellplatz	45	100 %	pktzu	zu	608	16		
4	gesamt			pktab	ab	593	31		
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag), Klosterbergenstraße									
5	Stellplatz 1	15	100 %	pk1zu	zu	109	3		
6				pk1ab	ab	107	5		
7	Stellplatz 2	20	100 %	pk2zu	zu	147	4		
8				pk2ab	ab	142	9		
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag), Shop									
9	Stellplatz	5	100 %	pk3zu	zu	15			
10	gesamt			pk3ab	ab	15			
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag), Nephrologisches Zentrum									
11	Stellplatz	50	100 %	pk4zu	zu	190	10		
12	gesamt			pk4ab	ab	190	10		
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag), ALDI									
13	Stellplatz	70	100 %	pkazu	zu	1.050	55		
14	gesamt			pkaab	ab	1.050	55		
Lkw-Verkehr									
15	Lkw gesamt	Ladezone EDEKA		lk1zu	zu	10	3		
16				lk1ab	ab	10	3		
17	Lkw ≥ 7,5 t			lk2zu	zu	2	1		
18				lk2ab	ab	2	1		
19	Lkw < 7,5 t			lk3zu	zu	8	2		
20				lk3ab	ab	8	2		
21	Kühl-Lkw			lk4zu	zu	2	1		
22				lk4ab	ab	2	1		
23	Kleintransporter	Ladezone Shops		lk5zu	zu	1			
24				lk5ab	ab	1			
25	Lkw ≥ 7,5 t	Ladezone Budni		lk6zu	zu		1		
26				lk6ab	ab		1		
27	Lkw ≥ 7,5 t	Ladezone Bäckerei		lk7zu	zu		1		
28				lk7ab	ab		1		
29	Lkw gesamt	Ladezone ALDI		lk8zu	zu	3	1		
30				lk8ab	ab	3	1		
31	Lkw ≥ 7,5 t			lk9zu	zu	1	1		
32				lk9ab	ab	1	1		
33	Lkw < 7,5 t			lk10zu	zu	2			
34				lk10ab	ab	2			
35	Kühl-Lkw			lk11zu	zu	1	1		
36				lk11ab	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);

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	8 h	1 h
Sonstige Arbeiten							
1	Betrieb haustechnischer Anlagen	hat	100%	13 h	3 h		1 h
2	Kommunikationsgeräusche	kom1	100%	8 h			
3	Kommunikationsgeräusche	kom2	100%	10 h			

Anmerkungen und Erläuterungen:

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 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [9] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS- 19 [8]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-19 in mittlere Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			$L_{W0,Pkw}$	$L_{W'}$	$L_{\perp}$	D_h	g	D_{Stg}	K_{Stro}^*	$L_{W,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m		%		dB(A)	
1	f1	Pkw-Fahrt Klosterbergenstraße	94,5	49,7	55	0,0	0,0	0,0	0,0	67,1
2	f2	Pkw-Fahrt Klosterbergenstraße	94,5	49,7	52	0,0	0,0	0,0	1,0	67,9
3	f3	Pkw-Zufahrt ALDI	94,5	49,7	41	0,0	0,0	0,0	1,0	66,8
4	f4	Pkw-Zufahrt Täbyplatz	94,5	49,7	102	0,0	0,0	0,0	1,0	70,8
5	f5	Pkw-Abfahrt Täbyplatz	94,5	49,7	138	0,0	0,0	0,0	1,0	72,1

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3Nach Abschnitt 3.3.4 der RLS-19 Grundwert des Schallleistungspegels für Pkw;

Spalte 4Nach Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 Längenbezogener Schallleistungspegel einer Quelllinie für ein Meter pro Fahrzeug;

Spalte 5Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 gleich behandelt);

Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 7 der RLS-19;

Spalte 9Zuschläge für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen beim getrennten Verfahren nach Parkplatzlärmstudie;

Spalte 10Der Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde, dabei ist L die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes.

A 2.2.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [11] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbe-zeichnung	mittlere Schalleistungspegel							
			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	32	0,0	0,0	0,0	0,0	78,1
2	Ik2	Lkw-Rangieren EDEKA	63	5,0	34	0,0	0,0	0,0	0,0	83,3
3	Ik3	Lkw-Abfahrt EDEKA	63	0,0	39	0,0	0,0	0,0	0,0	78,9
4	Ik4	Lkw-Rangieren Shop	63	5,0	9	0,0	0,0	0,0	0,0	77,5
5	Ik5	Lkw-Abfahrt Shop	63	0,0	9	0,0	0,0	0,0	0,0	72,5
6	Ik6	Lkw-Rangieren Budni	63	5,0	13	0,0	0,0	0,0	0,0	79,1
7	Ik7	Lkw-Abfahrt Budni	63	0,0	13	0,0	0,0	0,0	0,0	74,1
8	Ik8	Lkw-Umfahrt Bäckerei	63	0,0	339	0,0	0,0	0,0	0,0	88,3
9	Ik9	Lkw-Rangieren ALDI	63	5,0	28	0,0	0,0	0,0	0,0	82,5
10	Ik10	Lkw-Abfahrt ALDI	63	0,0	28	0,0	0,0	0,0	0,0	77,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 siehe Lageplan in Anlage A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4 Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5 Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

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

Spalte 8 Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

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

Spalte 10 Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 2.2.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmmstudie [9] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L_{W0}	K_{PA}	K_I	K_{StrO}	K_D	$L_{W,r,1}$
			dB(A)					
1	park1	Stellplätze, zusammengefasstes Verfahren	63	3	4	0,0	5,7	75,7
2	park2	Stellplätze, zusammengefasstes Verfahren	63	3	4	0,0	5,0	75,0
3	park3	Stellplätze, zusammengefasstes Verfahren	63	3	4	0,0	0,0	70,0
4	park4	Stellplätze, zusammengefasstes Verfahren	63	0	4	0,0	3,9	70,9
5	park5	Stellplätze, zusammengefasstes Verfahren	63	0	4	0,0	4,0	71,0
6	parkk	Stellplätze, getrenntes Verfahren	63	0	4	0,0	0,0	67,0
7	lkwp	Lkw-Parken auf Betriebsgeländen	63	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Ausgangsschallleistungen 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 7Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.4 Anlieferungen

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel			
			L _{W0}	K _I	T _E	L _{W,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1		Palettenhubwagen über Überladebrücke 1 Vorgang	87,7	0	60	87,7
2		Rollcontainer über Überladebrücke 1 Vorgang	73,7	0	60	73,7
3		Paletten über Ladebordwand 1 Vorgang	88,1	0	60	88,1
4		Rollcontainer über Ladebordwand 1 Vorgang	79,4	0	60	79,4
5		Palettenhubwagen über Überladebrücke 6 Vorgänge	95,5	0	60	95,5
6		Rollcontainer über Überladebrücke 15 Vorgänge	85,5	0	60	85,5
7	lkwk	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit) Lkw < 7,5 t	95,9	0	60	95,9
8		Palettenhubwagen über Überladebrücke 12 Vorgänge	98,5	0	60	98,5
9		Rollcontainer über Überladebrücke 30 Vorgänge	88,5	0	60	88,5
10	lkwg	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), Lkw ≥ 7,5 t	98,9	0	60	98,9
11		Paletten über Ladebordwand 4 Vorgänge	94,1	0	60	94,1
12		Rollcontainer über Ladebordwand 6 Vorgänge	87,2	0	60	87,2
13	lad	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), Lkw ≥ 7,5 t	94,9	0	60	94,9
14	kuhl	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	97,0	0	15	91,0
15	ekw	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	65,0	0	60	65,0

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 Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.5 Außenterrasse

Für die Schallabstrahlung von der Außenterrasse wird der Ansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen der VDI 3770 [16] verwendet. Es ergeben sich folgende Schallleistungspegel:

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel			
			L _{W0}	K _I	T _E	L _{W,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	kom1	Aussenterrasse Eisladen 16 Personen anwesend	74,0	3,7	60	77,7
2	kom2	Aussenterrasse Bäckerei 24 Personen anwesend	75,8	3,7	60	79,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2..... Schallleistungspegel;

Spalte 3.....Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 4.....Einwirkzeit;

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

A 2.2.6 Technik

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

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel			
			L_{W0}	K_1	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	ht1	Integralanlage	63,0	0	60	63,0
2	ht2	Gaskühler	65,0	0	60	65,0
3	ht3	Wärmepumpe, EDEKA	75,0	0	60	75,0
4	ht4	Wärmepumpe, Budni	78,0	0	60	78,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Ausgangsschallleistungen;

Spalte 4Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6Schallleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.7 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [15], Tankstellenlärmstudie [12] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	parkfahr	Pkw-Anfahrten (Tankstellenlärmstudie 1991)		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
2	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
3	eink1	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb) (Ladelärmstudie HLUG 2005)	-32	-24	-17	-12	-5	-5	-8	-13	-18
4	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min ⁻¹) (Ladelärmstudie 1995)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
5	ikladep	Lkw-Verladung (Paletten) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-33	-24	-10	-4	-7	-9	-13	-19	-25
6	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)	0	-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	0
7	ikkuhld	Kühlaggregat LKW (Dieselbetrieb) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-38	-19	-14	-10	-6	-4	-8	-13	-22
8	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 1)	0	-32	-22	-15	-9	-6	-5	-5	0

A 2.2.8 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 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
Fahrweglänge $l_{\perp}$	$\pm 30 \%$	1,1	1,5	1,3
Geschwindigkeit v	$\pm 33 \%$	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Vorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
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
			$\sigma_{LW\ 0}$	σ_{LL}	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	
			dB(A)						
Pkw-Fahrten									
1	pf	Pkw-Fahrten	2,5	—	—	—	2,5	0,9	2,7
Stellplätze									
2	park	Stellplätze	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
Lkw-Verkehre und Anlieferungen									
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
Sonstiges									
6	ekw	Einkaufswagen stapeln	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
7	ter	Terrassen	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
8	ht	Haustechnik	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 mRZ	t oRZ	n	dB(A)	
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}					
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)					
Pkw-Fahrt Klosterbergenstraße													
1	pf1	pktzu	33	201	5		f1	70,6	82,0	81,7			
2		pktab	33	196	10		f1	70,6	82,3	81,7			
3		pk1zu	100	109	3		f1	70,6	79,4	79,1			
4		pk1ab	100	107	5		f1	70,6	79,6	79,1			
5		pk2zu	100	147	4		f1	70,6	80,7	80,4			
6		pk2ab	100	142	9		f1	70,6	81,1	80,4			
7		pkazu	33	347	18		f1	70,6	84,8	84,2			
8		pkaab	33	347	18		f1	70,6	84,8	84,2			
9		pf1							91,3	90,8		2,7	
Pkw-Fahrt Klosterbergenstraße													
10	pf2	pktzu	33	201	5		f2	67,9	79,3	79,0			
11		pktab	33	196	10		f2	67,9	79,6	79,0			
12		pkazu	33	347	18		f2	67,9	82,1	81,5			
13		pkaab	33	347	18		f2	67,9	82,1	81,5			
14		pf2							87,0	86,4		2,7	
Pkw-Zufahrt ALDI													
15	pf3	pkazu	67	704	37		f3	66,8	84,1	83,5			
16		pkaab	67	704	37		f3	66,8	84,1	83,5			
17		pf3							87,1	86,5		2,7	
Pkw-Zufahrt Täbyplatz													
18	pf4	pktzu	33	201	5		f4	70,8	82,2	81,9			
19		pktab	33	196	10		f4	70,8	82,5	81,9			
20		pf4							85,4	84,9		2,7	
Pkw-Abfahrt Täbyplatz													
21	pf5	pktzu	67	407	11		f5	72,1	86,6	86,3			
22		pktab	67	397	21		f5	72,1	86,9	86,3			
23		pf5							89,8	89,3		2,7	
Lkw-Zufahrt EDEKA													
24	lk1	lk1zu	100	10	3		lk1	78,1	79,4	77,1			
25		lk1							79,4	77,1		3,7	
Lkw-Rangieren EDEKA													
26	lk2	lk1zu	100	10	3		lk2	83,3	84,7	82,4			
27		lk2							84,7	82,4		3,7	
Lkw-Abfahrt EDEKA													
28	lk3	lk1ab	100	10	3		lk3	78,9	80,3	78,0			
29		lk3							80,3	78,0		3,7	
Lkw-Rangieren Shop													
30	lk4	lk5zu	100	1			lk4	77,5	65,5	65,5			
31		lk4							65,5	65,5		3,7	
Lkw-Abfahrt Shop													
32	lk5	lk5ab	100	1			lk5	72,5	60,5	60,5			
33		lk5							60,5	60,5		3,7	
Lkw-Rangieren Budni													
34	lk6	lk6zu	100		1		lk6	79,1	73,1	67,1			
35		lk6							73,1	67,1		3,7	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{w,Basis}		t	t	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{w,r,1} dB(A)	mRZ	oRZ		
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}			dB(A)			
Lkw-Abfahrt Budni												
36	lk7	lk6ab	100		1		lk7	74,1	68,1	62,1		
37		lk7							68,1	62,1		3,7
Lkw-Umfahrt Bäckerei												
38	lk8	lk7zu	100		1		lk8	88,3	82,3	76,3		
39		lk8							82,3	76,3		3,7
Lkw-Rangieren Ladezone												
40	lk9	lk8zu	100	3	1		lk9	82,5	78,9	76,5		
41		lk9							78,9	76,5		3,7
Lkw-Abfahrt Ladezone												
42	lk10	lk8ab	100	3	1		lk10	77,5	73,9	71,5		
43		lk10							73,9	71,5		3,7
Stellplatz EDEKA												
44	stpe	pkezu	100	1.058	27		park1	75,7	94,3	94,0		
45		pkeab	100	1.031	54		park1	75,7	94,6	94,0		
46		stpe							97,5	97,0		3,1
Stellplatz Täbyplatz												
47	stpt	pktzu	100	608	16		park4	70,9	87,1	86,8		
48		pktab	100	593	31		park4	70,9	87,4	86,8		
49		stpt							90,3	89,8		3,1
Stellplätze Klosterbergenstraße												
50	stp1	pk1zu	100	109	3		parkk	67,0	75,8	75,5		
51		pk1ab	100	107	5		parkk	67,0	76,0	75,5		
52		stp1							78,9	78,5		3,1
Stellplätze Klosterbergenstraße												
53	stp2	pk2zu	100	147	4		parkk	67,0	77,1	76,7		
54		pk2ab	100	142	9		parkk	67,0	77,5	76,7		
55		stp2							80,3	79,7		3,1
Stellplatz Shop												
56	stps	pk3zu	100	15			park3	70,0	69,7	69,7		
57		pk3ab	100	15			park3	70,0	69,7	69,7		
58		stps							72,7	72,7		3,1
Stellplatz Nephrologisches Zentrum												
59	stpn	pk4zu	100	190	10		park5	71,0	82,6	82,0		
60		pk4ab	100	190	10		park5	71,0	82,6	82,0		
61		stpn							85,6	85,0		3,1
Stellplatz ALDI												
62	stpa	pkazu	100	1.050	55		park2	75,0	94,0	93,4		
63		pkaab	100	1.050	55		park2	75,0	94,0	93,4		
64		stpa							97,0	96,4		3,1
Lkw-Parken Shop												
65	lkwp1	lk5zu	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
66		lk5ab	100	1			lkwp	80,0	68,0	68,0		
67		lkwp1							71,0	71,0		3,1
Lkw-Parken Budni												
68	lkwp2	lk6zu	100		1		lkwp	80,0	74,0	68,0		
69		lk6ab	100		1		lkwp	80,0	74,0	68,0		
70		lk6zu	100		1		lad	94,9	88,9	82,9		
71		lkwp2							89,2	83,2		3,1
Lkw-Parken Backerei												
72	lkwp3	lk7zu	100		1		lkwp	80,0	74,0	68,0		
73		lk7ab	100		1		lkwp	80,0	74,0	68,0		
74		lkwp3							77,0	71,0		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}		mRZ	t	n		
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}					
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)				dB(A)	
Lkw-Parken ALDI													
75	lkwp	lk8zu	100	3	1		lkwp	80,0	76,4	74,0			
76		lk8ab	100	3	1		lkwp	80,0	76,4	74,0			
77		lkwp							79,4	77,0		3,1	
Ladezone Backerei													
78	lad1	lk5zu	100	1			lad	94,9	82,9	82,9			
79		lad1							82,9	82,9		3,1	
Ladezone ALDI													
80	lad2	lk9zu	100	1	1		lkwg	98,9	93,8	89,9			
81		lk10zu	100	2			lkwk	95,9	86,9	86,9			
82		lad2							94,6	91,7		3,1	
Ladezone EDEKA													
83	tor	lk2zu	100	2	1		lkwg	98,9	94,6	91,6			
84		lk3zu	100	8	2		lkwk	95,9	95,9	93,9			
85		tor							98,3	95,9		3,1	
Terrassen													
86	ter1	kom1	100	8 h	0 h	0 h	kom1	77,7	74,7	74,7			
87		ter1							74,7	74,7		3,0	
88	ter2	kom2	100	10 h	0 h	0 h	kom2	79,5	77,5	77,5			
89		ter2							77,5	77,5		3,0	
Kühlaggregat													
90	kae	lk4zu	100	2	1		kuhl	91,0	86,7	83,7			
91		kae							86,7	83,7		3,4	
92	kaa	lk10zu	100	2			kuhl	91,0	81,9	81,9			
93		kaa							81,9	81,9		3,4	
Einkaufswagensammelbox													
94	box1	pkezu	35	370	9		ekw	65,0	79,0	78,7			
95		pkeab	35	361	19		ekw	65,0	79,4	78,8			
96		box1							82,2	81,8		3,1	
97	box2	pkezu	35	370	9		ekw	65,0	79,0	78,7			
98		pkeab	35	361	19		ekw	65,0	79,4	78,8			
99		box2							82,2	81,8		3,1	
100	box3	pkezu	30	317	8		ekw	65,0	78,4	78,1			
101		pkeab	30	309	16		ekw	65,0	78,7	78,1			
102		box3							81,6	81,1		3,1	
103	boxb	pkezu	25	265	7		ekw	65,0	77,6	77,3			
104		pkeab	25	258	14		ekw	65,0	77,9	77,3			
105		pkazu	25	263	14		ekw	65,0	78,0	77,4			
106		pkaab	25	263	14		ekw	65,0	78,0	77,4			
107		boxb							83,9	83,4		3,1	
108	boxa	pkazu	100	1.050	55		ekw	65,0	84,0	83,4			
109		pkaab	100	1.050	55		ekw	65,0	84,0	83,4			
110		boxa							87,0	86,4		3,1	
Haustechnik													
111	hta1	hat	100	13 h	3 h	1 h	ht2	65,0	66,9	65,0	65,0		
112		hta1							66,9	65,0	65,0	3,0	
113	hta2	hat	100	13 h	3 h	1 h	ht3	75,0	76,9	75,0	75,0		
114		hta2							76,9	75,0	75,0	3,0	
115	htab	hat	100	13 h	3 h	1 h	ht4	78,0	79,9	78,0	78,0		
116		htab							79,9	78,0	78,0	3,0	
117	int	hat	100	13 h	3 h	1 h	ht1	63,0	64,9	63,0	63,0		
118		int							64,9	63,0	63,0	3,0	
119	gas	hat	100	13 h	3 h	1 h	ht2	65,0	66,9	65,0	65,0		
120		gas							66,9	65,0	65,0	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 ..Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2;

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

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

A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungs- pegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle		Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
				tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
1	Einkaufswagensammelbox EDEKA	box1	eink1	82,2	81,8	65,0
2	Einkaufswagensammelbox EDEKA	box2	eink1	82,2	81,8	
3	Einkaufswagensammelbox EDEKA	box3	eink1	81,6	81,1	
4	Einkaufswagensammelbox Budni	boxb	eink1	83,9	83,4	
5	Einkaufswagensammelbox ALDI	boxa	eink1	87,0	86,4	
6	Kühlaggregat EDEKA	kae	lkkuhld	86,7	83,7	
7	Kühlaggregat ALDI	kaa	lkkuhld	81,9	81,9	
8	Haustechnik EDEKA	hta1	alltief	66,9	65,0	
9	Haustechnik EDEKA	hta2	alltief	76,9	75,0	
10	Haustechnik Budni	htab	alltief	79,9	78,0	
11	Integralanlage ALDI	int	alltief	64,9	63,0	
12	Pkw-Fahrt Klosterbergenstraße	pf1	parkfahr	91,3	90,8	
13	Pkw-Fahrt Klosterbergenstraße	pf2	parkfahr	87,0	86,4	
14	Pkw-Zufahrt ALDI	pf3	parkfahr	87,1	86,5	
15	Pkw-Zufahrt Täbyplatz	pf4	parkfahr	85,4	84,9	
16	Pkw-Abfahrt Täbyplatz	pf5	parkfahr	89,8	89,3	
17	Lkw-Zufahrt EDEKA	lk1	lkfahrt	79,4	77,1	
18	Lkw-Rangieren EDEKA	lk2	lkfahrt	84,7	82,4	
19	Lkw-Abfahrt EDEKA	lk3	lkfahrt	80,3	78,0	
20	Lkw-Rangieren Shop	lk4	lkfahrt	65,5	65,5	
21	Lkw-Abfahrt Shop	lk5	lkfahrt	60,5	60,5	
22	Lkw-Rangieren Budni	lk6	lkfahrt	73,1	67,1	
23	Lkw-Abfahrt Budni	lk7	lkfahrt	68,1	62,1	
24	Lkw-Umfahrt Bäckerei	lk8	lkfahrt	82,3	76,3	
25	Lkw-Rangieren ALDI	lk9	lkfahrt	78,9	76,5	
26	Lkw-Abfahrt ALDI	lk10	lkfahrt	73,9	71,5	
27	Gaskühler	gas	alltief	66,9	65,0	
28	Stellplatz EDEKA	stpe	parkpr	97,5	97,0	
29	Stellplatz Täbyplatz	stpt	parkpr	90,3	89,8	
30	Stellplätze Klosterbergenstraße 16	stp1	parkpr	78,9	78,5	
31	Stellplätze Klosterbergenstraße 19	stp2	parkpr	80,3	79,7	
32	Stellplatz Shop	stps	parkpr	72,7	72,7	
33	Stellplatz	stpn	parkpr	85,6	85,0	
34	Stellplätze ALDI	stpa	parkpr	97,0	96,4	
35	Lkw-Parken Shop	lkwp1	parkpr	71,0	71,0	
36	Lkw-Parken Budni	lkwp2	parkpr	89,2	83,2	
37	Lkw-Parken Bäckerei	lkwp3	parkpr	77,0	71,0	
38	Lkw-Parken ALDI	lkwp	parkpr	79,4	77,0	
39	Ladezone Bäckerei	lad1	lkladep	82,9	82,9	
40	Ladezone ALDI	lad2	lkladep	94,6	91,7	
41	Terrasse Eisladen	ter1	allhoch	74,7	74,7	
42	Terrasse Bäckerei	ter2	allhoch	77,5	77,5	
43	Ladzone EDEKA	tor	lkladep	98,3	95,9	

A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 3.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)					
			IO_1	IO_2	IO_3	IO_4	IO_5	IO_6
	Bezeichnung	Kürzel	3.OG	8.OG	EG	EG	EG	7.OG
1	Einkaufswagensammelbox EDEKA	box1	22,0	14,6	8,1	11,3	10,2	22,3
2	Einkaufswagensammelbox EDEKA	box2	21,8	14,6	7,3	11,9	13,3	27,7
3	Einkaufswagensammelbox EDEKA	box3	15,0	16,6	14,8	15,7	19,6	29,9
4	Einkaufswagensammelbox Budni	boxb	32,2	20,5	13,8	9,8	16,0	28,2
5	Einkaufswagensammelbox ALDI	boxa	41,1	27,4	19,0	24,8	20,7	26,3
6	Kühlaggregat EDEKA	kae	29,9	18,4	14,2	10,3	13,8	15,5
7	Kühlaggregat ALDI	kaa	16,6	25,8	27,2	21,0	36,9	39,9
8	Haustechnik EDEKA	hta1	25,7	11,4	8,9	-0,8	10,3	13,1
9	Haustechnik EDEKA	hta2	28,1	20,2	19,3	19,4	21,5	26,9
10	Haustechnik Budni	htab	14,6	7,1	4,7	4,8	21,1	30,7
11	Integralanlage ALDI	int	-1,0	11,0	14,3	12,5	24,2	2,6
12	Pkw-Fahrt Klosterbergenstraße	pf1	32,7	45,7	45,9	41,6	29,5	32,0
13	Pkw-Fahrt Klosterbergenstraße	pf2	33,6	39,5	39,2	40,6	35,8	30,6
14	Pkw-Zufahrt ALDI	pf3	25,5	30,4	29,5	26,6	41,6	45,8
15	Pkw-Zufahrt Täbyplatz	pf4	30,6	36,4	36,1	37,2	35,4	29,6
16	Pkw-Abfahrt Täbyplatz	pf5	32,3	36,2	36,2	34,8	45,8	44,6
17	Lkw-Zufahrt EDEKA	lk1	30,2	19,9	16,8	11,0	12,0	20,6
18	Lkw-Rangieren EDEKA	lk2	36,1	25,7	18,5	15,7	15,9	24,3
19	Lkw-Abfahrt EDEKA	lk3	31,7	20,7	16,7	11,5	13,3	20,6
20	Lkw-Rangieren Shop	lk4	5,0	4,0	-1,2	-3,8	-2,0	19,1
21	Lkw-Abfahrt Shop	lk5	-0,8	-0,1	-5,7	-8,4	-6,8	13,9
22	Lkw-Rangieren Budni	lk6	12,5	12,2	4,9	5,1	14,2	28,5
23	Lkw-Abfahrt Budni	lk7	6,5	7,4	-0,2	0,1	9,8	22,7
24	Lkw-Umfahrt Bäckerei	lk8	38,6	24,6	21,6	23,0	18,4	24,5
25	Lkw-Rangieren ALDI	lk9	15,7	22,1	20,1	14,1	29,7	37,1
26	Lkw-Abfahrt ALDI	lk10	10,8	16,9	14,9	9,2	24,6	32,1
27	Gaskühler	gas	-3,3	13,9	16,4	16,6	25,8	9,8
28	Stellplatz EDEKA	stpe	41,6	33,8	28,9	27,2	28,3	39,8
29	Stellplatz Täbyplatz	stpt	45,2	31,9	32,4	35,3	30,6	40,4
30	Stellplätze Klosterbergenstraße 16	stp1	23,3	35,5	35,7	31,0	20,0	22,4
31	Stellplätze Klosterbergenstraße 19	stp2	24,8	36,7	40,6	35,7	16,4	23,7
32	Stellplatz Shop	stps	8,3	8,6	3,0	1,5	5,5	26,2
33	Stellplatz	stpn	27,1	23,7	19,7	17,1	23,5	39,0
34	Stellplätze ALDI	stpa	36,2	44,6	44,7	43,6	52,5	45,3
35	Lkw-Parken Shop	lkwp1	7,9	8,3	1,8	1,4	5,4	25,7
36	Lkw-Parken Budni	lkwp2	28,6	26,9	21,6	20,5	24,9	42,4
37	Lkw-Parken Bäckerei	lkwp3	28,7	12,9	7,7	11,7	11,6	22,3
38	Lkw-Parken ALDI	lkwp	9,3	20,2	23,5	15,8	36,6	32,0
39	Ladezone Bäckerei	lad1	34,6	19,7	15,0	15,8	18,1	29,6
40	Ladezone ALDI	lad2	26,0	26,2	28,4	25,8	47,6	41,4
41	Terrasse Eisladen	ter1	13,8	11,6	6,5	6,3	5,4	21,6
42	Terrasse Bäckerei	ter2	28,8	19,9	14,6	15,5	11,6	15,8
43	Ladzone EDEKA	tor	42,1	31,2	26,9	23,0	26,0	28,6
44	Summe		51	50	50	48	55	53

A 3.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)					
			IO_1	IO_2	IO_3	IO_4	IO_5	IO_6
	Bezeichnung	Kürzel	3.OG	8.OG	EG	EG	EG	7.OG
1	Einkaufswagensammelbox EDEKA	box1	-	-	-	-	-	-
2	Einkaufswagensammelbox EDEKA	box2	-	-	-	-	-	-
3	Einkaufswagensammelbox EDEKA	box3	-	-	-	-	-	-
4	Einkaufswagensammelbox Budni	boxb	-	-	-	-	-	-
5	Einkaufswagensammelbox ALDI	boxa	-	-	-	-	-	-
6	Kühlaggregat EDEKA	kae	-	-	-	-	-	-
7	Kühlaggregat ALDI	kaa	-	-	-	-	-	-
8	Haustechnik EDEKA	hta1	23,8	9,5	7,0	-2,7	8,4	13,1
9	Haustechnik EDEKA	hta2	26,2	18,3	17,4	17,5	19,6	26,9
10	Haustechnik Budni	htab	12,7	5,2	2,8	2,9	19,2	30,7
11	Integralanlage ALDI	int	-2,9	9,1	12,4	10,6	22,3	2,6
12	Pkw-Fahrt Klosterbergenstraße	pf1	-	-	-	-	-	-
13	Pkw-Fahrt Klosterbergenstraße	pf2	-	-	-	-	-	-
14	Pkw-Zufahrt ALDI	pf3	-	-	-	-	-	-
15	Pkw-Zufahrt Täbyplatz	pf4	-	-	-	-	-	-
16	Pkw-Abfahrt Täbyplatz	pf5	-	-	-	-	-	-
17	Lkw-Zufahrt EDEKA	lk1	-	-	-	-	-	-
18	Lkw-Rangieren EDEKA	lk2	-	-	-	-	-	-
19	Lkw-Abfahrt EDEKA	lk3	-	-	-	-	-	-
20	Lkw-Rangieren Shop	lk4	-	-	-	-	-	-
21	Lkw-Abfahrt Shop	lk5	-	-	-	-	-	-
22	Lkw-Rangieren Budni	lk6	-	-	-	-	-	-
23	Lkw-Abfahrt Budni	lk7	-	-	-	-	-	-
24	Lkw-Umfahrt Bäckerei	lk8	-	-	-	-	-	-
25	Lkw-Rangieren ALDI	lk9	-	-	-	-	-	-
26	Lkw-Abfahrt ALDI	lk10	-	-	-	-	-	-
27	Gaskühler	gas	-5,2	12,0	14,5	14,7	23,9	9,8
28	Stellplatz EDEKA	stpe	-	-	-	-	-	-
29	Stellplatz Täbyplatz	stpt	-	-	-	-	-	-
30	Stellplätze Klosterbergenstraße 16	stp1	-	-	-	-	-	-
31	Stellplätze Klosterbergenstraße 19	stp2	-	-	-	-	-	-
32	Stellplatz Shop	stps	-	-	-	-	-	-
33	Stellplatz	stpn	-	-	-	-	-	-
34	Stellplätze ALDI	stpa	-	-	-	-	-	-
35	Lkw-Parken Shop	lkwp1	-	-	-	-	-	-
36	Lkw-Parken Budni	lkwp2	-	-	-	-	-	-
37	Lkw-Parken Bäckerei	lkwp3	-	-	-	-	-	-
38	Lkw-Parken ALDI	lkwp	-	-	-	-	-	-
39	Ladezone Bäckerei	lad1	-	-	-	-	-	-
40	Ladezone ALDI	lad2	-	-	-	-	-	-
41	Terrasse Eisladen	ter1	-	-	-	-	-	-
42	Terrasse Bäckerei	ter2	-	-	-	-	-	-
43	Ladzone EDEKA	tor	-	-	-	-	-	-
44	Summe		28	20	20	20	28	32

A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognosehorizont 2040/45				
			DTV	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}
			Kfz/24h	%	%	%	%
Hamburger Straße (L 223)							
1	str01	zw. K80 und Berliner Straße	13.420	1,1	1,8	2,6	3,2
2	str02	zw. Berliner Straße und Bahnhofstraße (L222)	13.420	1,1	1,8	2,6	3,2
Berliner Straße							
3	str03	zw. Hamburger Straße und Eichenbusch	4.667	2,2	3,0	4,2	5,6
4	str04	zw. Hamburger Straße und Eichenbusch	4.667	2,2	3,0	4,2	5,6
5	str05	zw. Hamburger Straße und Eichenbusch	4.667	2,2	3,0	4,2	5,6
Am Ladenzentrum							
6	str06	östlich Berliner Straße	3.016	0,4	0,6	0,4	0,6

A 4.2 Basis-Schallleistungspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Schallleistungspegel L_W gemäß RLS-19. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßentyp		Geschwindig- keiten		Korrektur Straßendecke		Schallleistungspegel		
			V _{PKW}	V _{LKW}	PKW	LKW	L _{W, FzG}		
	Kürzel	Beschreibung	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	PKW	LKW1	LKW2
							dB(A)		
1	s01030030	Nicht geriffelter Gussasphalt	30	30	0,0	0,0	49,7	56,6	61,0
2	s01050050		50	50	0,0	0,0	53,4	58,9	61,4
3	s02050050	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	50	50	-2,6	-1,8	50,8	57,1	59,6

A 4.3 Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis-L _W '	Prognosehorizont 2040/45							
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. Lkw- Anteile		maßgebl. Lkw- Anteile		Schalleistungs- pegel L _W '	
			M _t	M _n	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	tags	nachts
			Kfz/h		%		%		dB(A)	
Hamburger Straße (L 223)										
1	str01	s02050050	772	134	1,1	1,8	2,6	3,2	80,3	73,2
2	str02	s02050050	772	134	1,1	1,8	2,6	3,2	80,3	73,2
Berliner Straße										
3	str03	s01050050	268	47	2,2	3,0	4,2	5,6	78,6	71,6
4	str04	s01030030	268	47	2,2	3,0	4,2	5,6	75,6	69,1
5	str05	s01050050	268	47	2,2	3,0	4,2	5,6	78,6	71,6
Am Ladenzentrum										
6	str06	s01030030	173	30	0,4	0,6	0,4	0,6	72,5	64,9

A 4.4 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 4.4.1 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:750



A 4.4.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:750

