



**Zukunft
Gewissheit geben**



Messstelle nach § 29b
(ehemals § 26) Bundes-
Immissionsschutzgesetz
(BImSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

GUTACHTEN

Nr. T 7030

im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplan „Im Kreuzfeld“ in Ahnatal-Weimar

Untersuchung der zu erwartenden Geräuschbelastung durch den
geplanten Neubau eines Drogeriemarktes (Rossmann) und eines
Lebensmittelmarktes (ALDI)

Auftraggeber: BA Projekt GmbH & Co. KG
Am Schloß 3
97084 Würzburg

Unsere Zeichen:
UT-F/Ge

Dokument:
T7030-Bericht.docx

Ausgestellt am: 28. März 2025

Das Dokument besteht aus
48 Seiten
Seite 1 von 48

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.

Bearbeiter: B. Sc. Anna-Maria Gerhardt

Managementsystem
ISO 9001 / ISO14001
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915
USt-IdNr. DE 111665790
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDEFFXXX
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Johannes Bußmann
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Henning Stricker
Dipl.-Kfm. Thomas Walkenhorst

Telefon: +49 69 7916-0
Telefax: +49 69 7916-190
www.tuev-hessen.de



Beteiligungsgesellschaft
von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
IS
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main
Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Situationsbeschreibung	3
2	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....	3
3	Lagebeschreibung und Planvorhaben.....	6
4	Immissionswerte und Abwägungshinweise.....	7
4.1	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1	7
4.2	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	9
4.3	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.....	10
4.3.1	Anmerkung zu den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm.....	11
4.4	Anmerkung zu den Orientierungswerten, Abwägungshinweise	12
5	Untersuchung der gewerblichen Lärmimmissionen nach TA Lärm	13
5.1	Untersuchte Immissionsorte in der Nachbarschaft	13
5.2	Gewerbliche Geräuschvorbelastung und empfohlene Immissionsrichtwertanteile	14
5.3	Beschreibung der Vorgänge im Zusammenhang mit den geplanten Märkten.....	15
5.3.1	ALDI	15
5.3.2	ROSSMANN	15
5.4	Frequentierung der Pkw-Stellplätze.....	17
5.4.1	ALDI-Markt	17
5.4.2	ROSSMANN-Markt.....	18
5.4.3	Verbundeffekte der beiden Märkte	18
5.5	Emissionsansätze für die Vorgänge auf dem Betriebsgelände	19
5.5.1	Fahrgeräusche von Lkw.....	19
5.5.2	Verladegeräusche.....	20
5.5.3	Sammelcontainer	22
5.5.4	Pkw-Parkplatzgeräusche	22
5.5.5	Technische Gebäudeausrüstung	24
5.6	Berechnung der Beurteilungspegel durch den Betrieb der Märkte.....	24
5.6.1	Tagzeit.....	24
5.7	Festsetzungsmöglichkeiten und Planungshinweise hinsichtlich des Marktbetriebes	29
6	Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße/Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens	30
6.1	Rechtliche Grundlage.....	30
6.2	Verkehr auf den öffentlichen Straßen	31
7	Zusammenfassung.....	31
8	Anlagenverzeichnis.....	34

1 Aufgabenstellung und Situationsbeschreibung

In Ahnatal-Weimar im Bereich der Straße Im Kreuzfeld soll ein vorhabensbezogener Bebauungsplan für einen ALDI-Markt und einen ROSSMANN-Markt aufgestellt werden. Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Die Lage kann aus der Abbildung 1 entnommen werden.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde im Rahmen der Bauleitplanung durch die BA Projekt GmbH & Co. KG mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens beauftragt, welches folgende Untersuchungsthemen hat:

- Prognostische Untersuchung der gewerbliche Lärmimmissionen durch den Marktbetrieb im Bereich der schutzbedürftigen Bebauung im Umfeld
- Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße
- Formulierung von Hinweisen für den B-Plan.
- Aufzeigen, dass bzw. wie die Planung keinen unlösbaren Konflikt hinsichtlich der Lärmproblematik schafft.

Dabei sollen die impulshaltigen Geräuschanteile durch die Lkw-Fahrvorgänge einschließlich der Verladung sowie durch den Pkw-Fahrverkehr und durch die Nutzung der Einkaufswagen auf dem Gelände der beiden Märkte mit Hilfe der so genannten „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt und der „Lkw-Studie“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt berechnet werden.

Die detaillierte Bestimmung der Vorbelastung durch vorhandene Gewerbebetriebe und durch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm im Umfeld des Vorhabens ist nicht Gegenstand des Auftrages.

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Gutachtens wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- Sechzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, Jahrgang 1990, Seite 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 1998 S. 503), die durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist
- LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm - (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Umlaufbeschluss 13/23 der Umweltministerkonferenz vom 24.02.2023
- DIN 4109 vom November 1989 - Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- Beiblatt 1 zur DIN 4109 vom November 1989- Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau –Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018
- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau –Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ vom Januar 2018
- DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- DIN 18005-1 vom Juli 2002, Teil 1: Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- DIN 18005-1, Beiblatt 1 vom Mai 1987, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Schriftenreihe des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007
- Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung; Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 1 und 2, Wiesbaden 2000
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen und typischer Geräusche von Verbrauchermärkten vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie von 2005, erschienen als Heft Nr. 3 von 2005 der Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, erschienen im Heft Nr. 192 "Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz", herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995

- Freudenstein: Geräuschemissionen bei Verladetätigkeiten, erschienen im Heft Nr. 129 „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1993
- Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoff-Containern (Wertstoffsammelstellen) herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Umwelt, München 1993
- Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Heft 53/1 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung; „Handbuch für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“, Wiesbaden 2006
- Gemeinde Ahnatal: Bebauungsplanübersicht
- Auszug aus dem Geländemodell DGM1 und dem Gebäudemodell LoD2, bezogen über das Hessische Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, www.gds.hessen.de
- Angaben des Auftraggebers zu dem Projekt
- Freiflächenplan zum Bauvorhaben „Neubau eines Drogeriemarktes sowie Lebensmittelmarktes (ALDI) in 34292 Ahnatal, Ot. Weimar“, Stand 22.01.2025
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm LIMA in der Version 2021.1 mit Lima-Rechenkernen in der Version 2021.1 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm Saos_NP in der Version 2022.02 der Kramer Schalltechnik GmbH Sankt Augustin mit Lima-Rechenkernen in der Version 2021.1 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
 - Berechnungsparameter des Ausbreitungsprogramms:

Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
Smin:	2m
DBFEHLER:	0 dB
C ₀	2,0 dB tags / nachts
Agr	nach ISO 9613-2 Gl. 10 (bzw. VDI 2714 Gl. 7)

3 Lagebeschreibung und Planvorhaben

Die Lage des ALDI-Marktes und ROSSMANN-Marktes auf dem Flurstück 48 / 1 in Ahnatal-Weimar kann dem Lageplan in **Abbildung 1** und dem Freiflächengestaltungsplan in **Abbildung 2** entnommen werden.

Das Gebiet wird im Norden durch die Ackerflächen begrenzt, nördlich derer Wohnbebauung besteht. Im Osten befindet sich keine Bebauung. Im Westen wird das Gelände durch die Straße Im Kreuzfeld begrenzt. Westlich dieser Straße liegt gewerbliche Bebauung. Südwestlich befindet sich ein EDEKA-Markt sowie südwestlich der Heckershäusers Straße Mischbebauung. Nordwestlich in der Straße Am Kreuzfeld befindet sich die Ahnataler Hausgemeinschaften G&G Pflegedienst GmbH. Das Gebäude wird als Tagespflege und „Pflegewohnhaus“ (Hausgemeinschaft) genutzt.

Der Bebauungsplan soll die Grundstücksfläche des Flurstücks 48/1 umfassen. Die Ausweisung für das Flurstück 48/1 ist als Sondergebiet großflächiger Einzelhandel vorgesehen. Die Planung sieht auf dem Grundstück die Errichtung eines ALDI-Marktes mit 1050 m² Verkaufsfläche und ROSSMANN-Marktes mit 700 m² vor. 90 Stellplätze für die Kunden werden auf der Freifläche untergebracht. Die Zufahrt erfolgt von der Straße Im Kreuzfeld. Die Andienung des ALDI-Marktes erfolgt auf der Südwestseite über eine außenliegende Ladebrücke (Mini-Dock). Die Andienung des ROSSMANN-Marktes erfolgt an der Südostseite. Die Lkw rangieren von der Stellplatzfläche rückwärts zur Ladebrücke / Andienungsfläche. Die Zufahrt fällt in Richtung Ladebrücke auf 1,25 m Rampenhöhe ab.

nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A)

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags 55 dB(A) und
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts 55 dB(A)

- d)

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A) und
nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE) gelten Orientierungswerte in Höhe von

tags 65 dB(A) und
nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A).

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags 45 dB(A) bis 65 dB(A) und
nachts 35 dB(A) bis 65 dB(A).

Bei Sondergebieten für Krankenhäuser und Pflegeanstalten werden jeweils die niedrigsten unter Buchstabe g) genannten Orientierungswerte tags und nachts herangezogen. Für Sondergebietsflächen des Einzelhandels können die Orientierungswerte für Gewerbegebiete herangezogen werden.

(Entgegen der o. a. Einstufung von Kerngebieten analog zu Gewerbegebieten im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wird die Schutzbedürftigkeit von Kerngebieten - in welchen nach der Baunutzungsverordnung auch „sonstige Wohnungen“ zugelassen werden können - sowohl in der TA-Lärm als auch in der 16. BImSchV analog derer von Mischgebieten eingestuft.)

Orientierungswerte für Urbane Gebiete sieht das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 nicht vor. In Analogie mit der Schutzkategorie in der TA Lärm und der 16. BImSchV können Orientierungswerte von

tags 63 dB(A) und
nachts 45 dB(A) bzw. 50 dB(A)

abgeleitet werden.

Bei den zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen herangezogen.

Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen die Beurteilungspegel von verschiedenen Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeit etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und **nicht** addiert werden.

Nach Ziffer 7.5 der DIN 18005 Teil 1 werden die Beurteilungspegel für gewerbliche Anlagen nach der TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet.

4.2 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Bei den Immissionsgrenzwerten (IGW) beim Bau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen, die zum Schutz der Nachbarschaft in § 2 der 16. BImSchV festgelegt sind, handelt es sich um Grenzwerte und nicht um Orientierungswerte; werden sie überschritten, sind Schutzmaßnahmen zu treffen. Bei der Bestimmung des Umfangs des Lärmschutzes müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft, d.h. sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand, z.B. durch Verwendung von Überschussmaterial, erreicht werden kann. Sie können im Rahmen der städtebaulichen Abwägung als weitere Orientierungshilfe herangezogen werden.

1. Grundsätzlich sind der Tagwert und der Nachtwert einzuhalten. Jeweils nach der besonderen Nutzung der betroffenen Anlage oder des betroffenen Gebietes nur am Tag oder nur in der Nacht ist bei der Entscheidung der IGW für diesen Zeitpunkt heranzuziehen; nur auf den Tagwert kommt es an bei Gebäuden, die bestimmungsgemäß ausschließlich am Tag genutzt werden, z.B. Kindergärten, Schulen oder Bürogebäude

2. Es gelten folgende IGW nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

3. Die Art der zu schützenden Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Lassen sich sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete keiner der vier Schutzkategorien des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV zuordnen oder handelt es sich um Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen in Bebauungsplänen bestehen, so ist die Schutzbedürftigkeit aus einem Vergleich mit den in § 2 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV aufgezählten Anlagen und Gebieten zu ermitteln. Andere als die festgelegten IGW dürfen nicht herangezogen werden.

Für den hier vorliegenden großflächigem Einzelhandel werden die Grenzwerte analog eines Gewerbegebiets herangezogen.

4.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Nach TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Die Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.1 der TA Lärm verglichen, welche hier für alle in der TA Lärm genannten Gebietsausweisungen aufgeführt sind.

Dabei ergibt sich nach Nr. 6.6 TA Lärm die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen 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.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung betragen nach Ziffer 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

a) in Industriegebieten		70 dB(A)	
b) in Gewerbegebieten	tagsüber	65 dB(A)	und
	nachts	50 dB(A)	
c) in urbanen Gebieten	tagsüber	63 dB(A)	und
	nachts	45 dB(A)	
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tagsüber	60 dB(A)	und
	nachts	45 dB(A)	
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tagsüber	55 dB(A)	und
	nachts	40 dB(A)	
f) in reinen Wohngebieten	tagsüber	50 dB(A)	und
	nachts	35 dB(A)	
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tagsüber	45 dB(A)	und
	nachts	35 dB(A)	

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen. Einzelne

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

Bei „**seltene Ereignisse**“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach TA-Lärm:

70 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als **20 dB(A)** und in der Nacht um nicht mehr als **10 dB(A)** überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu **25 dB(A)** und in der Nachtzeit um bis zu **15 dB(A)** überschritten werden.

Nach Nummer 6.5 der TA-Lärm ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g - und somit **nicht** in Kern-, Misch- oder Urbanen-Gebieten nach Buchstabe c und d - der TA-Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

An Werktagen sind die folgenden Ruhezeiten zu berücksichtigen:

06:00 – 07:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen:

06:00 – 09:00 Uhr
13:00 – 15:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

4.3.1 Anmerkung zu den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm

Die o. a. Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm sind in baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren heranzuziehen. Daher ist bereits in der Bauleitplanung zu untersuchen, ob die Planung die Einhaltung der Immissionsrichtwerte erwarten lässt. Sie sind im Verwaltungsvollzug als Grenzwerte aufzufassen, die keinen Abwägungsspielraum nach oben zulassen. Es wird angemerkt, dass sich die Immissionsaufpunkte nach der TA Lärm 0,5 m **vor dem geöffneten Fensters** eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 befinden. Immissionsschutzrechtlich hat somit der Immissionsaufpunkt 0,5 m vor dem Fenster solange Bestand, wie das Fenster zu öffnen ist.

Passive Schallschutzmaßnahmen analog zum Verkehrslärmschutzrecht mit Festsetzungen im B-Plan zu fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen, die ohne Zweifel bei geschlossenem Fenstern in den Innenwohnbereichen ausreichenden Schutz gewährleisten, sind rechtlich anfechtbar. Im Sinne der TA Lärm sind daher bei einer Überschreitung der Richtwerte aktive Maßnahmen an der Geräuschquelle vorzusehen, die zu einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm führen.

4.4 Anmerkung zu den Orientierungswerten, Abwägungshinweise

Nach DIN 18005 Teil 1 ist die Einhaltung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Sie sind jedoch nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen oder begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte unter Umständen nicht einhalten. Besonders dann sollte das umfangreiche Instrumentarium zur Lärmbekämpfung, vor allem das der bauplanerischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Flächen mit Überschreitungen möglichst gering zu halten. 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 vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls (BVerwG, Beschluss vom 01.09.1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000). Nach diesem Urteil könnten im Hinblick bei der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen beispielsweise die Vorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) als zusätzliche Entscheidungshilfe herangezogen werden. Diese Vorsorgegrenzwerte, die der Gesetzgeber für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen vorsieht, liegen um 4 dB(A) oberhalb der Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollten in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Mit Urteil vom 22.03.2007 (4 CN 2.06) hat das Bundesverwaltungsgericht entschieden, dass es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft ist, auf aktiven Schallschutz durch Lärmschutzwälle oder -wände zu verzichten, wenn ein Bebauungsplan ein Wohngebiet ausweist, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern **deutlich** über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen. In dieser Situation ist es zulässig, eine Minderung der Emissionen durch eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen, die nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB im Bebauungsplan festgesetzt werden können.

Der gesundheitsgefährdende Bereich liegt nach Urteilen des Bundesverwaltungsgerichtes (siehe hierzu z.B.: BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04) bei Pegeln von größer 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht. Diese Werte werden insbesondere entlang innerstädtischer Hauptverkehrswege oder entlang von Güterverkehrsstrecken der Deutschen Bahn auch in Bereichen mit einer Wohnbebauung häufig überschritten. Unter bestimmten Rahmenbedingungen ist es unter städtebaulichen und umweltplanerischen Gesichtspunkten dennoch erforderlich – und bei der Anwendung sorgfältiger Instrumente vertretbar - in derart vorbelasteten Bereichen, je nach Situation des Einzelfalls, auch Wohnnutzungen zu ermöglichen. Damit es für die Bewohner nicht zu Gesundheitsgefahren kommt, gilt es, auch technische Vorkehrungen zu treffen, um in den Innenwohnbereichen adäquate Wohnverhältnisse zu schaffen.

5 Untersuchung der gewerblichen Lärmimmissionen nach TA Lärm

Nach Ziffer 7.5 der DIN 18005 Teil 1 werden auch im Rahmen der Bauleitplanung die Beurteilungspegel für gewerbliche Anlagen nach der TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Nach TA Lärm wurden im Zusammenhang mit den Planungen die gewerblichen Lärmimmissionen im Bereich der schutzbedürftigen Bebauung untersucht, die **durch den Betrieb der geplanten Märkte**, insbesondere durch die Andienung, die Zu- und Abfahrten zum Parkplatz sowie den Parkverkehr auf den vorgesehenen Stellplätzen zu erwarten sind.

Die Lärmimmissionen durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen im öffentlichen Verkehrsraum werden davon separat entsprechend der Erläuterungen im Kap. 6 beurteilt.

5.1 Untersuchte Immissionsorte in der Nachbarschaft

Die Geräuschimmissionen wurden an den folgenden maßgeblichen Immissionsorten untersucht:

Tabelle 1: Immissionsorte und Richtwerte nach TA Lärm

Immissionsorte		Gebietsausweisung	Richtwert der TA Lärm in dB(A)	
			Tag	Nacht
IP 1:	Im Kreuzfeld 11	WA gem. 1. Änderung B-Plan Nr. 27 „Ortseingang Weimar-Kammerberg“	55	40
IP 2:	Lindenstraße 14	WR gem. B-Plan „Am Kammerberg“	50	35
IP 3:	Lindenstraße 16	WR gem. B-Plan „Am Kammerberg“	50	35
IP 4:	Berliner Straße 2	WA gem. B-Plan Nr. 8B „Südlich des Kammerberges“	55	40
IP 5:	Im Kreuzfeld 1	GE gem. B-Plan Nr. 27 „Ortseingang Weimar-Kammerberg“	65	50
IP 6:	Heckershäuser Straße 34	GE gem. B-Plan Nr. 27 „Ortseingang Weimar-Kammerberg“	65	50

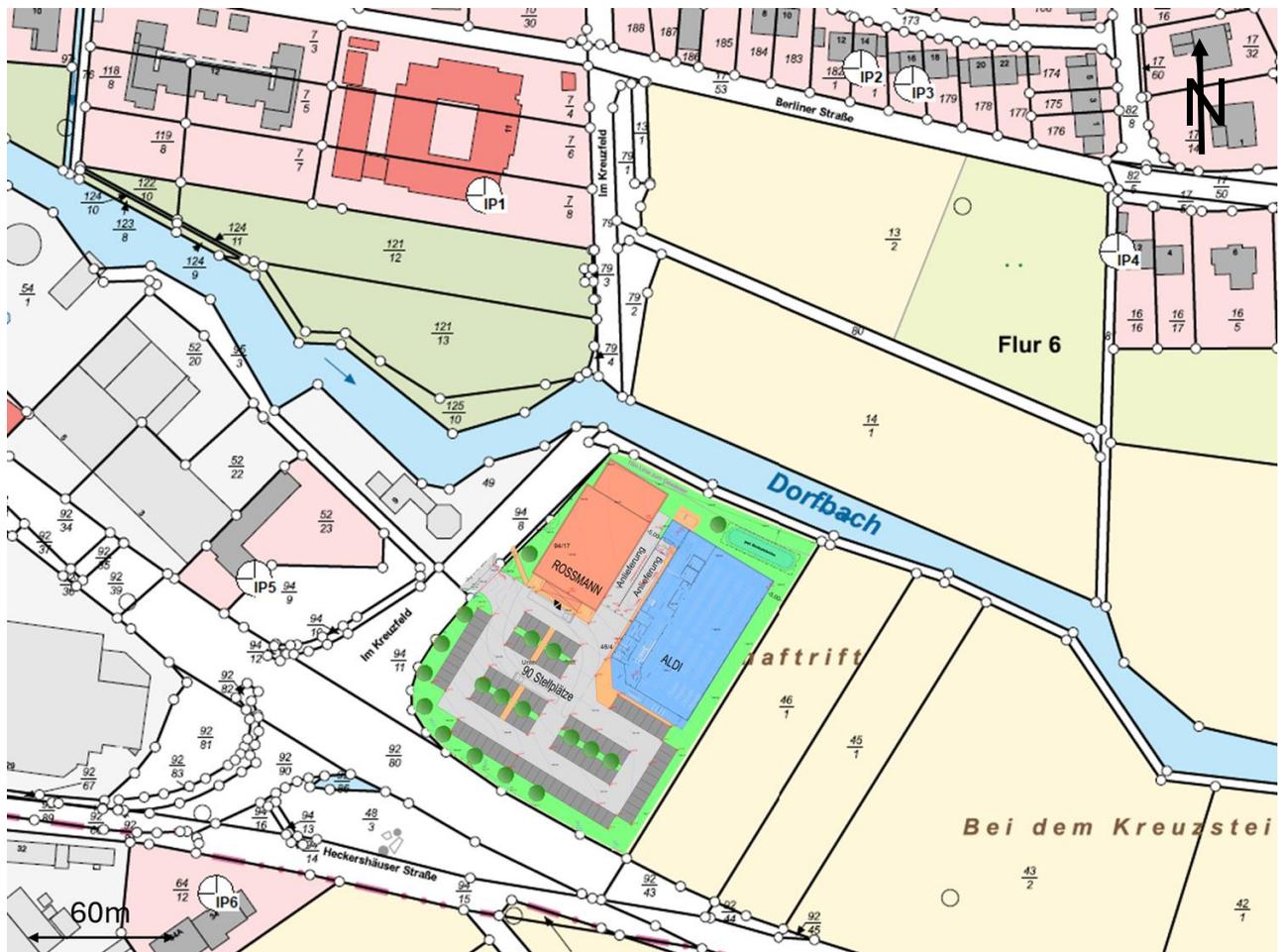


Abbildung 2: Lageplan mit Immissionsorten

Für die Bereiche mit den Immissionsorten IP1 bis IP6 existieren Bebauungspläne.

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 27 der Gemeinde Ahnatal weist den Bereich mit den Immissionsorten IP 5 und IP6 als Gewerbegebiet (GE) und den Bereich des Immissionsortes IP1 in der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr.27 als Allgemeines Wohngebiet (WA) aus.

Die Immissionsorte IP2 und IP3 liegen im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans „Am Kammerberg“. Hier weist der Bebauungsplan ein Reines Wohngebiet (WR) aus.

Der Immissionsort IP4 ist gemäß dem Bebauungsplan Nr. 8B als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

5.2 Gewerbliche Geräuschvorbelastung und empfohlene Immissionsrichtwertanteile

Nach TA Lärm sind nicht nur die Immissionen mit den Richtwerten zu vergleichen, welche von der zu beurteilenden Anlage (bzw. hier von den verschiedenen Märkten) ausgehen, sondern es muss vielmehr die Belastung durch benachbarte gewerbliche Anlagen mit berücksichtigt werden (gewerbliche Geräuschvorbelastung), welche hier jedoch nicht Auftragsgegenstand war. Daher ist bei Einwirkung mehrerer genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen verschiedener Betreiber auf einen Immissionsort sicherzustellen, dass durch die Summe

sämtlicher Anlagen keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG durch eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte entstehen können.

Entsprechend der Ziffer 3.2.1 der TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der durch die 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 Ziffer 6** am maßgeblichen Immissionsort **um mindestens 6 dB(A)** unterschreitet.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen unverändert den Immissionsrichtwert am Tage um nicht mehr als **30 dB(A)** und in der Nachtzeit um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

5.3 Beschreibung der Vorgänge im Zusammenhang mit den geplanten Märkten

5.3.1 ALDI

Die vorhandene ALDI-Filiale in Ahnatal-Weimar soll durch einen Neubau ersetzt werden. Für die Kunden werden hierbei 90 Stellplätze geschaffen, die über die Straße Im Kreuzfeld angefahren werden. Die Fahrwege werden asphaltiert und die Stellflächen gepflastert ausgeführt. Die Andienung der Lkw erfolgt im südwestlichen Bereich der Filiale über eine außenliegende Ladebrücke (Mini-Dock). Die Technische Ausrüstung (Klimagerät, Tischkühler) werden nordöstlich auf der Rückseite des ALDI-Marktes aufgestellt.

Die neue Aldi-Filiale soll im Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr geöffnet sein. Da der Auftraggeber keine Angaben bezüglich des Kundenaufkommens pro Tag bereitgestellt hat, wurde das Kundenaufkommen über die Parkplatzlärmstudie und dem Bericht „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“ ermittelt, siehe Kapitel 5.4. Die Andienung der Filiale erfolgt mittels Lkw hierbei ausschließlich in der Tageszeit zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr. Es finden keine Bewegungen (Lkw-Anfahrten) im Nachtzeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr statt. Für die Andienung der Filiale kann entsprechend den Angaben des Auftraggebers für die Anlieferung von 4 Lkw pro Tag (Frisch- und Trockenware) ausgegangen werden. In der Anlieferungszone werden im nachfolgenden Berechnungsansatz täglich 4 große Lkw angesetzt, wobei in einer Maximalbetrachtung je 30 Paletten entladen und die gleiche Menge wieder aufgeladen werden. Zusätzlich dient ein weiterer Lkw ein bis zweimal im Monat das Gelände zur Abholung des Press-Containers an. Im Anlieferungsbereich wird der Presscontainer für Altpapier untergebracht. Dies ist derzeit nicht geplant, kann aber zukünftig noch aufgestellt werden und wird daher mit untersucht. Im Nachtzeitraum fährt ein Sprinter zur Anlieferung von Zeitungen an.

Im Sinne eines Maximalansatzes wurde davon ausgegangen, dass an einem Tag 4 Lkw anliefern. **Von den Lkw werden 4 Lkw mit Kühlaggregat angenommen.** Für die 4 Lkw wird insgesamt von **30 Paletten und 30 Rollcontainern** ausgegangen, die an der Ladebrücke verladen werden.

5.3.2 ROSSMANN

Der Betreiber hat folgende Betriebsbeschreibung zur Verfügung gestellt:

“Art des Betriebes:

Die Firma Rossmann beabsichtigt, im o. g. Gebäude einen Drogeriemarkt mit erweitertem Sortiment (Verkauf von Parfümwaren, Spiel- und Schreibwaren, freiverkäuflichen Arzneimitteln, Bücher, Zeitschriften, Zeitungen, Lebensmitteln ggf. mit Tiefkühlwaren und pyrotechnischen Artikeln (Feuerwerkskörper der Kategorie F1) einzurichten. Daneben ist geplant, Finanzdienstleistungen wie zum Beispiel das Ein- und Auszahlungssystem „Viacash“ (und/oder vergleichbar) anzubieten.

Bei der geplanten Verkaufsstelle handelt es sich um ein Einzelhandelsunternehmen. Die angebotenen Sortimente werden in LKW in die Verkaufsstelle geliefert und dort den Kunden in Regalen, Schütten und Tischen zum Verkauf dargeboten. Die Lagerung, der Umgang und der Verkauf der angebotenen Artikel erfolgt entsprechend der gesetzlichen Regelwerke.

Betriebszeiten:

Die üblichen Geschäftszeiten betragen, wenn nicht in bestimmten Einkaufszentren oder Bahnhöfen anders geregelt, von MO - SA max. 8:00 – 20:00 Uhr, zuzgl. 4 verkaufsoffenen Sonntagen jährlich. Gearbeitet wird mind. 2-, zumeist jedoch mehrschichtig.

Beschäftigte am Betriebsort:

Die geplante Anzahl der ständig Beschäftigten in der stärksten Schicht beträgt maximal 10 Arbeitskräfte. Die Angestellten sind überwiegend weiblich und volljährig. Arbeitsräume und Sozialeinrichtungen:

Die Sozialräume untergliedern sich in Pausen- und Toilettenräume. Für die täglichen Abrechnungen ist ein Büroraum/Geldzahlraum vorgesehen, üblicherweise beträgt die Gesamt – Aufenthaltsdauer darin ca. 1,5 Stunden täglich. Dieser wird nicht als Aufenthaltsraum zur Verfügung gestellt.

Die Beleuchtung erfolgt gemäß Verordnung der Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) in Anlehnung der Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4. Künstliche Beleuchtung gem. VDE / VDO- und EVO- Vorschriften entsprechend der Nutzung. Alle innen liegenden Räume werden zwangsentlüftet gem. den geltenden Richtlinien und Bestimmungen. Alle Räume sind mit rutschhemmenden Belägen (zumeist Fliesen, R9) ausgestattet.

Temperaturen gemäß den technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A 3.5:

Bürräume +20°C

Lagerräume +17°C

Aufenthalts- und WC-Räume +21°C

Verkaufsräumen +19°C

Immissionsschutz:

Das Objekt enthält keine besonderen Geräuschquellen, die eine Belästigung darstellen. Die Anlieferung erfolgt bis zu 6x pro Woche zwischen 6:00 und 22:00 Uhr; in reinen Gewerbegebieten ggfs. auch nachts. Der anfallende Verpackungsmüll und sonstige recycle fähige Stoffe werden anschließend in LKW abgefahren und zentral entsorgt.”

Haustechnische Anlagen:

3x Außeneinheiten als Kaskade.

Nennwärmeleistung je 22kW COP 3,40 SCOP 4,50

Nennkühlleistung je 21kW EER 2,95 SEER 4,69
Schalleistungspegel 72db(A)
Schalldruckpegel 56db(A) gemessen in 1m Entfernung vom Gerät
Schalldruckpegel Silent 51db(A) in der Nacht

Das Lüftungsgerät wird im Lager auf einem Stahlgestell mit Unterkante ca. 2,00m montiert.
Abmessung B 2034mm x H 1017mm x L 9460mm, Gewicht 2123kg + Stahlgestell
Die Hocheffizienzwärmerückgewinnung hat eine Rückwärmzahl von 80%.
Die Schalldämpfer sitzen im Gerät auf der Saug- und Druckseite der Ventilatoren.
Die über die Wetterschutzgitter übertragene Schalleistung beträgt ca.
Schalleistung Außenluft Saugseite 62,4 dB(A) / Fortluft Druckseite 57,3 dB(A)

5.4 Frequentierung der Pkw-Stellplätze

Durch die Betreiber der beiden Märkte wurden keine Kundenzahlen pro Tag vorgegeben. Um eine Abschätzung zu treffen, wurden die Parkplatzlärmstudie und der Bericht „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“ herangezogen.

5.4.1 ALDI-Markt

5.4.1.1 Pkw-Frequentierung nach der Parkplatzlärmstudie

Nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt kann die Pkw-Bewegungshäufigkeit bei kleinen Verbrauchermärkten mit einer Verkaufsfläche bis zu 5.000 m² mit 0,10 Bewegungen pro Stunde und 1 m² Netto-Verkaufsfläche, bezogen auf den Tageszeitraum von 16 Stunden, angesetzt werden. Für den geplanten Markt mit einer Verkaufsfläche von max. 1.050 m² erhält man mit diesem Ansatz eine Anzahl von **1.680 Pkw-Parkbewegungen**, was **840 Pkw** entspricht, die auf den Stellplätzen abgestellt und nach dem Einkauf wieder weggefahren werden.

5.4.1.2 Pkw-Frequentierung nach dem Bericht „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“

In dem Bericht „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“ Teil 2, erschienen als Heft 42 in der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, werden im Gegensatz zur Parkplatzlärmstudie detailliert auch die Standortfaktoren berücksichtigt: Beispielsweise zieht ein Markt in einem Gewerbegebiet deutlich mehr motorisierten Individualverkehr (MIV) als ein Markt in fußläufiger Lage an.

Es wird angemerkt, dass der Teil 2 des Heftes 42 nicht mehr verfügbar ist (Kennwerte z. T. veraltet). Die Ansätze des Heftes 42 werden jedoch hinsichtlich der Pkw-Bewegungen im Bereich von Märkten sowohl im Kap. 1.3 des aktuellen Heftes 53/1 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung „Handbuch für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ von 2006 als auch im Heft „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen von 2006 bestätigt.

Für Discounter (ALDI-Märkte) wird eine Kundenhäufigkeit von 2,0 bis 2,5 Kunden pro m² Verkaufsfläche angegeben. Bei einer Verkaufsfläche von max. 1.050 m² des Supermarktes erhält man damit ein **tägliches Kundenaufkommen von 2.100 bis 2.625 Kunden**. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV-Anteil) und der Pkw-Besetzungsgrad hängt neben der Lage und der Erreichbarkeit des Marktes von der Art und der Größe des Einkaufsmarktes ab. Bei einem

Discounter wird der MIV-Anteil mit 10 - 90 % bei einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 Personen pro Pkw angegeben.

Damit erhält man je nach Annahme für den Markt zwischen **1.575 und 1.970 Pkw** pro Tag, was einer **Anzahl zwischen 3.150 und 3.940 Pkw-Parkbewegungen auf den Stellplätzen** täglich entspricht.

5.4.2 ROSSMANN-Markt

5.4.2.1 Pkw-Frequentierung nach der Parkplatzlärmstudie

Nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt kann die Pkw-Bewegungshäufigkeit bei kleinen Verbrauchermärkten mit einer Verkaufsfläche bis zu 5.000 m² mit 0,10 Bewegungen pro Stunde und 1 m² Netto-Verkaufsfläche, bezogen auf den Tageszeitraum von 16 Stunden, angesetzt werden. Für den geplanten Markt mit einer Verkaufsfläche von max. 700 m² erhält man mit diesem Ansatz eine Anzahl von **1.120 Pkw-Parkbewegungen**, was **560 Pkw** entspricht, die auf den Stellplätzen abgestellt und nach dem Einkauf wieder weggefahren werden.

5.4.2.2 Pkw-Frequentierung nach dem Bericht „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“

In dem Bericht „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“ Teil 2, erschienen als Heft 42 in der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, werden im Gegensatz zur Parkplatzlärmstudie detailliert auch die Standortfaktoren berücksichtigt: Beispielsweise zieht ein Markt in einem Gewerbegebiet deutlich mehr motorisierten Individualverkehr (MIV) als ein Markt in fußläufiger Lage an.

Es wird angemerkt, dass der Teil 2 des Heftes 42 nicht mehr verfügbar ist (Kennwerte z. T. veraltet). Die Ansätze des Heftes 42 werden jedoch hinsichtlich der Pkw-Bewegungen im Bereich von Märkten sowohl im Kap. 1.3 des aktuellen Heftes 53/1 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung „Handbuch für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ von 2006 als auch im Heft „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen von 2006 bestätigt.

Für Verbrauchermärkte wird eine Kundenhäufigkeit von 0,4 bis 0,6 Kunden pro m² Verkaufsfläche angegeben. Bei einer Verkaufsfläche von max. 700 m² des Verbrauchermarktes erhält man damit ein **tägliches Kundenaufkommen von 280 bis 420 Kunden**. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV-Anteil) und der Pkw-Besetzungsgrad hängt neben der Lage und der Erreichbarkeit des Marktes von der Art und der Größe des Verbrauchermarktes ab. Bei einem Verbrauchermarkt wird der MIV-Anteil mit 50 - 90 % bei einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 – 1,6 Personen pro Pkw angegeben.

Damit erhält man je nach Annahme für den Markt zwischen **210 und 315 Pkw** pro Tag, was einer **Anzahl zwischen 410 und 630 Pkw-Parkbewegungen auf den Stellplätzen** täglich entspricht.

5.4.3 Verbundeffekte der beiden Märkte

Durch die gemeinsame Nutzung der Stellplätze kann es zu Verbundeffekten kommen, da ein Teil der Kunden beide Märkte aufsucht. Bei einer integrierten Lage kann von einer Verringerung zwischen 5-35 % ausgegangen werden, bei nicht-integrierter Lage und großem Einzugsbereich

bis zu 60 %. Vorliegend kann von einer teil-integrierten Lage ausgegangen werden, weshalb eine Verringerung von 20 % angenommen wurde. In der nachfolgenden Tabelle werden die Pkw-Parkbewegungen ohne Verbundeffekte sowie mit Verbundeffekte vergleichend dargestellt.

Tabelle 2: Vergleich Pkw-Parkbewegungen mit Verbundeffekt sowie Heft 53 und „Parkplatzlärmstudie“

Pkw-Parkbewegungen	Untere Abschätzung	Obere Abschätzung
Heft 53		
Ohne Verbundeffekte		
ALDI	3.150	3.940
ROSSMANN	410	630
Gesamt	3.560	4.570
Mit Verbundeffekte - 20%		
ALDI	2.520	3.152
ROSSMANN	328	504
Gesamt	2.848	3.656
Parkplatzlärmstudie		
ALDI		1.680
ROSSMANN		1.120
Gesamt		2.800

Bei vergleichbaren ALDI-Märkten wurden ca. 800 – 900 Kunden pro Tag abgeschätzt. Für den Emissionsansatz wurde im Sinne einer worst-case-Betrachtung **3.656 Pkw-Parkbewegungen pro Tag** angesetzt.

Es wird angemerkt, dass eine Änderung der angenommenen Frequentierung um $\pm 25\%$ eine Änderung der Beurteilungspegel um ± 1 dB(A), eine Verdopplung oder Halbierung um ± 3 dB(A) zur Folge hat.

5.5 Emissionsansätze für die Vorgänge auf dem Betriebsgelände

Parkplätze an Märkten und bei sonstigen Gewerbebetrieben sind dadurch gekennzeichnet, dass nicht wie bei viel befahrenen Straßen Geräusche des fließenden Verkehrs überwiegen, sondern ungleichmäßigere, zum Teil informationshaltige Geräusche wie Türenschnellen, Anlassen des Motors, An- und Abfahrgeräusche, Radio usw. auftreten. Zusätzlich sind noch impulshaltige Geräusche bei der Andienung des Marktes zu betrachten. Bei der Bestimmung der Geräuschbelastung durch den Betrieb eines Einkaufsmarktes sind insbesondere folgende Geräuschvorgänge auf dem Betriebsgelände zu berücksichtigen:

- Lkw-Fahrgeräusche einschließlich der Kühlaggregate und der Be- und Entladung der Fahrzeuge,
- Pkw-Parkplatzgeräusche,
- Nutzung der Einkaufswagen sowie
- Betrieb von Lüftungs- und von Kühlanlagen.

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für diese Geräuschquellen beschrieben.

5.5.1 Fahrgeräusche von Lkw

Bei der Prognose von Geräuschmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen. Die Geräuschmissionen für

verschiedene Einzelvorgänge beim Betrieb eines Lkw werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Im Sinne des Takt-Maximalpegelverfahrens mit einer Taktzeit von 5 Sekunden kann man für Impulsgeräusche, wie Motorstart und Türeenschlagen usw., von einer Einwirkzeit von 5 Sekunden ausgehen.

Tabelle 3: Schallemissionen eines konventionellen Lkw, ermittelt aus den Angaben nach Heft 3 des HLNUG aus dem Jahr 2024 (Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen)

Geräuschvorgang	Schalleistung L_{WA}
Türeenschlagen	100 dB(A)
Anlassen	100 dB(A)
Betriebsbremse	108 dB(A)
Leerlauf	94 dB(A)
Fahrgeräusche bei 20 km/h	
- auf ebener Strecke	106 dB(A)
- auf Steigungsstrecken > 7 %	109 dB(A)
Rangieren bei 5 km/h	103-105 dB(A)

5.5.2 Verladegeräusche

Gemäß der o.g. „Lkw-Studie“ aus dem Jahr 2024 lassen die Vielfältigkeit der Beladearten und -möglichkeiten eine Zusammenfassung der Messergebnisse zu einem vereinfachten Emissionsansatz nur eingeschränkt zu. In der Studie werden daher verschiedene Emissionsansätze in Abhängigkeit der Rampenart, des Flurförderfahrzeugs und der Art der Überladebrücke angeführt.

Nachfolgend werden die Emissionsansätze für die Verladung von Paletten an Außenrampen als Auszug der o.g. Studie dargestellt:



Flurförderfahrzeug	handgeführter Hubwagen mit Hartkunststoffrollen (Standardrollen, Polypropylen PP)			Elektro-Flurförder-Fahrzeug mit Polyurethan-Elastomer-Laufbelag (PU), sog. „Leiselaufrollen“ oder „Softrollen“	
Art der Überladebrücke	fahrzeugeigene Ladebordwand	stationäre, schwenkbare Überladebrücke	fahrzeugeigene Ladebordwand	schwenkbare Mini-Überladebrücke	
$L_{WAT,1h}$ [dB(A)]					
Vorgang	Beladung	Entladung	Be- und Entladung	Be- und Entladung	Be- und Entladung
Fahrt Leer	89,1	85,2	86,0	79,6	77,0
Fahrt Voll	88,0	84,0	81,1	75,5	72,7
Rollgeräusch	75,0	75,0	75,0	71,8	71,7
Gesamt	91,8	88,1	87,7	82,0	79,9
$L_{WAm,ax}$ [dB(A)]					
höchste Geräuschspitze	-	-	120,0	113,3	112,3
Quelle	HLfU, Heft 192 Jahr 1995			TÜV NORD Jahr 2019-2021 (siehe Datenblätter Nr. 1 u. Nr. 3)	

Abbildung 3: Emissionsannahmen für Verladung von Paletten für Außenrampen
 (Quelle: Tabelle 17 aus Heft 3 des HLNUG aus dem Jahr 2024 „Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen“)

Der dargestellte Schalleistungspegel $L_{WAT,1h}$ entspricht hierbei dem zeitlich gemittelten Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde. Im vorliegenden Fall kann von dem Emissionsansatz mit Elektro-Flurförder-Fahrzeug und einer schwenkbaren Mini-Überladebrücke ausgegangen werden. Dies entspricht einem Emissionsansatz von

$$L_{WAT,1h, \text{ Be- und Entladung}} = 79,9 \text{ dB(A)}.$$

Einzelne Geräuschspitzen erreichen Pegel von bis zu

$$L_{WA,max} = 112,3 \text{ dB(A)}.$$

Je Lkw-Anlieferung kann von 30 Verladevorgängen/Ereignissen ausgegangen werden.

Hinsichtlich der Emissionsansätze für Kühlaggregate an Lkw werden in der aktuellen Lkw-Studie aus dem Jahr 2024 keine Angaben getroffen, weshalb hier weiterhin auf frühere Studien zurückgegriffen wird. In der Zeitschrift Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 129, wurden von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt Angaben zu den Geräuschemissionen von typischen Verladevorgängen, wie sie z. B. an Lebensmittelmärkten auftreten, veröffentlicht. Hier finden sich u.a. folgende Angaben zu Kühlaggregaten:

Tabelle 4: Geräuschemissionen von Kühlaggregaten bei Lkw

Geräuschvorgang	mittlere Schalleistung $L_{WAF,eq}$	kurzzeitige Geräuschspitze $L_{WA,max}$
- Kühlaggregat am Lkw		

Geräuschvorgang	mittlere Schalleistung L_{WAFTeq}	kurzzeitige Geräuschspitze $L_{WA,max}$
- mit eigenem Dieselmotor	100 dB(A)	--
- Elektroaggregat	93 dB(A)	--

Vorliegend wird davon ausgegangen, dass **vier Lkw mit Dieselaggregat die Gefrierware anliefern.**

5.5.3 Sammelcontainer

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz hat im Jahre 1993 schalltechnische Hinweise erarbeitet, die zur Beurteilung der Geräuschemissionen von Sammelcontainern herangezogen werden können. Die **Tabelle 5** die ermittelten Schalleistungspegel bei einem Containeraustausch wieder. Die Ergebnisse wurden aus dem mittleren Takt-Maximalpegel mit einer Taktdauer von 4 Sekunden gewonnen. Zusätzlich wird in dieser Tabelle die mittlere Einwirkdauer der untersuchten Geräuschvorgänge angegeben.

Tabelle 5: Schalleistungspegel beim Containeraustausch

Geräuschvorgang	L_{WAFTeq}	$L_{WA,max}$	Einwirkdauer
Stahl-Abroll-Container			
- Absetzen	113 dB(A)	121 dB(A)	75 sec
- Aufnehmen	114 dB(A)	126 dB(A)	100 sec
- Summe mit Rangieren	114 dB(A)	126 dB(A)	175 sec
Stahl-Absetz-Container			
- Absetzen	107 dB(A)	111 dB(A)	80 sec
- Aufnehmen	105 dB(A)	111 dB(A)	150 sec
- Summe mit Rangieren	106 dB(A)	111 dB(A)	230 sec

Für das Einschalten eines Press-Containers für das Altpapier in Normalausführung kann nach eigenen Messerfahrungen bei einer Einwirkzeit von rund 1 Minute von einem Schalleistungspegel L_{WA} von

$$L_{WA} = [92 \pm 4] \text{ dB(A)}$$

ausgegangen werden. Vorliegend wird von bis zu **20 Pressvorgängen pro Tag** ausgegangen.

5.5.4 Pkw-Parkplatzgeräusche

In der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz veröffentlichten "Parkplatzlärmstudie", 6. vollständig überarbeitete Auflage von 2007, werden die Ergebnisse von messtechnischen Untersuchungen, verbunden mit zusätzlichen Zählungen der Anzahl der Fahrzeugbewegungen an verschiedenen Parkplätzen, vorgestellt und als Grundlage für Planungsempfehlungen bei Parkplätzen aus schallschutztechnischer Sicht benutzt.

Entsprechend der „Parkplatzlärmstudie“ berechnet man die Geräusentwicklung eines Parkplatzes durch Betrachtung der eigentlichen Parkvorgänge, wie z.B. An- und Abfahrt, Motorstart und Türeenschlagen, sowie dem Durchfahrverkehr. Bei Parkplätzen, bei denen sich die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrstraßen abschätzen lässt, wird die Geräuschbelastung durch die getrennte Berechnung der Pegelanteile aus dem eigentlichen Parkvorgang (An- und Abfahrt, Türeenschlagen usw.) und aus dem Durchfahrverkehr bestimmt. Der Pegelanteil des Parkvorgangs wird wie folgt bestimmt:

$$L_{W''} = [63 + K_{PA} + K_I + 10 \lg (B \cdot N)] \text{ dB(A)}$$

mit K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart
 K_I = Impulzzuschlag (siehe Tabelle 34 PLS)
 N = **Anzahl der Parkbewegungen je Stunde**
 B = Bezugsgröße

Parkplatz	Zuschläge	
	für Parkplatzart K_{PA}	für Impulse K_I
Parkplätze an Einkaufszentren		
- Standard-Einkaufswagen		
- Fahrwege aus Asphalt	3 dB	4 dB
- Fahrwege aus Pflaster	5 dB	4 dB
- lärmarme Einkaufswagen		
- Fahrwege aus Asphalt	3 dB	4 dB
- Fahrwege aus Pflaster	3 dB	4 dB

Die Geräusche für den Durchfahrverkehr werden nach Kapitel 8.3.1 der Parkplatzlärmstudie entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) ermittelt. Vorliegend wird auf die aktuellere Ausgabe der RLS-19 zurückgegriffen, welche zudem hinsichtlich der Pkw-Emissionen höhere Schalleistungspegel angibt und somit auf der sicheren Seite liegt. Der Grundwert des Schalleistungspegels für Pkw gem. Abschnitt 3.3.4 der RLS-19 bei konstanter Geschwindigkeit auf ebener, trockener Fahrbahn mit 30 km/h ergibt eine Schalleistung von $L_{WA} = 94,5 \text{ dB(A)}$, was, bezogen auf eine Geschwindigkeit von 20 km/h, einer Schalleistung von

$$L_{WA, Pkw 20 \text{ km/h}} = 92,7 \text{ dB(A)}$$

entspricht. Zusätzlich ist der Zuschlag K_{Stro}^* (= Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen) entsprechend Kapitel 8.2.2.2 der Parkplatzlärmstudie für die Teilbeurteilungspegel der Fahrgassen zu berücksichtigen. Der Zuschlag K_{Stro}^* für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen beträgt für das getrennte Berechnungsverfahren wie folgt:

- für asphaltierte Fahrgassen: $K_{Stro}^* = 0 \text{ dB(A)}$
- für Betonsteinpflaster mit Fugen $\leq 3 \text{ mm}$: $K_{Stro}^* = 1,0 \text{ dB(A)}$
- für Betonsteinpflaster mit Fugen $> 3 \text{ mm}$: $K_{Stro}^* = 1,5 \text{ dB(A)}$
- für wassergebundenen Decken (Kies): $K_{Stro}^* = 4,0 \text{ dB(A)}$
- für Natursteinpflaster: $K_{Stro}^* = 5,0 \text{ dB(A)}$

Für die vorliegend asphaltierten Fahrgassen wird K_{Stro}^* mit 0 dB(A) berücksichtigt.

Die Schallanteile für die Parkvorgänge und für den Fahrverkehr auf dem Parkplatz werden energetisch addiert.

Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen des Kofferraumdeckels an einem Pkw beläuft sich im Mittel auf einen Schalleistungspegel $L_{WAF,max}$ von **99,5 dB(A)** und von einer Pkw-Tür auf einen Wert von **97,5 dB(A)**.

5.5.5 Technische Gebäudeausrüstung

Folgende Anlagen sind auf dem Betriebsgelände geplant:

Anlagenart	Typ	Schalleistungspegel gem. Herstellerangaben
ALDI		
Kälteaggregat	ROXSTAcubepro	58 dB(A)
Tischkühler		65 dB(A)
ROSSMANN		
3 Außeneinheiten Wärmepumpe		72 dB(A)
Lüftungsgerät Saugseite		62,4 dB(A)
Lüftungsgerät Fortluft		57,3 dB(A)

In einem Maximalansatz wird davon ausgegangen, dass **alle Anlagen durchgehend tags und nachts** in Betrieb sind.

5.6 Berechnung der Beurteilungspegel durch den Betrieb der Märkte

Die Berechnung der Beurteilungspegel $L_{r,tags}$ erfolgte unter Berücksichtigung der o. a. Emissionsansätze und Häufigkeiten bzw. Einwirkzeiten in einer Ausbreitungsberechnung entsprechend der TA-Lärm nach DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der VDI 2571. Die meteorologische Korrektur C_{met} nach Kapitel 8 der DIN ISO 9613-2 wurde programmintern entfernungsabhängig mit dem standortbezogenen Korrekturfaktor für Meteorologie $C_0 = 2$ dB, die Bodendämpfung nach Gleichung 10 der DIN-ISO 9613 Teil 2 berechnet.

5.6.1 Tagzeit

Als Beurteilungszeit für den Tages-Richtwert gilt gemäß TA Lärm die Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr. Dabei erhalten in reinen und allgemeinen Wohngebieten Geräusche, die in den Zeiten mit erhöhter Störwirkung auftreten, einen Zuschlag von 6 dB:

Zeiten mit erhöhter Störwirkung werktags: 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

Zeiten mit erhöhter Störwirkung sonn- und feiertags: 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

Bei gleichmäßiger Verteilung der Geräusche an einem Werktag auf die gesamte Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ergibt sich ein pauschaler Zuschlag für die Zeiten mit erhöhter Stör-

wirkung von 1,9 dB und an einem Sonn- bzw. Feiertag von 3,6 dB. In Misch-, Gewerbegebieten sowie und Industriegebieten entfällt allerdings dieser „Ruhezeitenzuschlag“.

Zur Berechnung der **Zusatzbelastung** durch den geplanten REWE-Markt in der Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr wurden folgende Vorgänge auf dem Gelände angenommen:

5.6.1.1 ALDI

Tagzeitraum

- Zur Andienung des ALDI-Marktes fahren pro Tag tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr insgesamt **4 Lkw** mit Kühlaggregaten, welches bei den Rangiervorgängen läuft, auf das Betriebsgelände. Während der Verladung werden die Aggregate in der Regel abgeschaltet. Die Verladung dieser Fahrzeuge findet an der überdachten Außenrampe des ALDI-Marktes statt. Dabei werden pro Tag 30 Paletten und 30 Rollcontainer verladen. Dennoch wurde ein Lkw am Tag mit laufendem Dieselaggregat
- Für das Kühlaggregat wird an allen Aufpunkten prognostisch ein Tonzuschlag K_T nach TA Lärm für die erhöhte Lästigkeit von tonhaltigen Geräuschen in Höhe von **3 dB** angenommen.
- Insgesamt **2625 Kunden bei deinem MIV-Anteil von 90 % 2363 Pkw** (4725 Bewegungen) der Kunden und Mitarbeiter fahren pro Tag die Parkplätze an.
- Einstapeln von max. 80 Einkaufswagen im Bereich der überdachten Abstellfläche vor dem Eingang für die Kunden
- Die Kälteaggregat und Tischkühler an der Nordfassade im Bereich der Andienung werden mit einer Schallleistung von $L_{WA} = 78$ dB(A) (Kälteaggregat) und $L_{WA}=65$ dB(A) (Tischkühler) im Dauerbetrieb berücksichtigt. Die Müllpresse wird mit $L_{WA} = 94$ dB(A) für 5 Minuten berücksichtigt.

Nachtzeitraum

- Zur Andienung des ALDI-Marktes fährt pro Tag in der kritischsten Nachtstunde zwischen 05.00 Uhr und 06.00 Uhr oder 22.00 bis 23.00 Uhr insgesamt **1 Kleintransporter** auf das Betriebsgelände. Die Verladung dieses Fahrzeuges findet an der überdachten Außenrampe des ALDI-Marktes statt. Der Kleintransporter wird händisch entladen.
- Insgesamt **2625 Kunden bei deinem MIV-Anteil von 10 % 236 Pkw** (472 Bewegungen) der Kunden und Mitarbeiter fahren in der kritischsten Nachtstunde die Parkplätze an bzw. verlassen die Parkplätze.
- Die Rückkühler etc. an der Nordfassade im Bereich der Verloaderampe werden mit einer Schallleistung von $L_{WA} = 58$ dB(A) (Kälteaggregat) und $L_{WA}=65$ dB(A) (Tischkühler) im Dauerbetrieb berücksichtigt.

5.6.1.2 ROSSMANN

Tagzeitraum

- Zur Andienung des ROSSMANN-Marktes fahren pro Tag tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr insgesamt **4 Lkw** auf das Betriebsgelände. Die Verladung dieser Fahrzeuge findet auf der offenen Verladefläche statt. Dabei werden pro Tag 40 Paletten und 40 Rollcontainer verladen
- Insgesamt **420 Kunden bei deinem MIV-Anteil von 90 % 378 Pkw** (756 Bewegungen) der Kunden und Mitarbeiter fahren pro Tag die Parkplätze an.
- Einstapeln von max. 40 Einkaufswagen im Bereich der überdachten Abstellfläche vor dem Eingang für die Kunden
- Das Kälteaggregat und die Außeneinheiten werden an der Nordfassade im Dauerbetrieb berücksichtigt.

Nachtzeitraum

- Das Kälteaggregat und die Außeneinheiten werden an der Nordfassade im Dauerbetrieb berücksichtigt.

Allgemein

- Da sich die Immissionsorte IP1 bis IP4 in einem Reinen Wohngebiet (WR) bzw. Allgemeinem Wohngebiet (WA) befinden, wurde an diesen Aufpunkten für alle Geräuschvorgänge tagsüber ein pauschaler „Ruhezeitenzuschlag“ von **1,9 dB** berücksichtigt.

Die Ergebnisse für die Zusatzbelastung durch die geplanten ALDI- und ROSSMANN-Märkte auf Grundlage der oben angegebenen Geräuschvorgänge werden in der Tabelle 6 und der Tabelle 7 zusammengestellt. Darüber hinaus können den beiden Tabellen die kurzzeitigen Geräuschspitzen durch verschiedene Geräuschvorgänge auf dem Betriebsgelände der Märkte in der jeweils ungünstigsten Position entnommen werden.



Tabelle 6: Beurteilungspegel Geräuschbelastung durch die geplanten ALDI- und ROSSMANN-Märkte in Ahnatal-Weimar in dB(A) (Zusatzbelastung) tagsüber

Geräuschquelle	Beurteilungspegel in dB(A) an den Immissionsorten					
	IP1_ Im Kreuzfeld 11	IP2_ Lindenstraße 14	IP3_ Lindenstraße 16	IP4_ Berliner Straße 2	IP5_ Im Kreuzfeld 1	IP6_ Heckershäuser Straße 34
Lkw-Fahrgeräusche	25,5	28,7	25,4	23,4	36,8	34,1
Verlade-geräusche	24,0	32,1	28,2	23,9	32,2	36,7
Parkplatz-geräusche	42,2	37,7	36,6	36,4	50,9	47,3
TGA-Anlagen	20,2	20,3	20,2	21,3	1,5	-3,8
Summe ALDI-Markt	42,4	39,2	37,5	37,0	51,1	47,8
Lkw-Fahrgeräusche	23,3	25,3	28,8	23,3	35,4	30,9
Verlade-geräusche	24,6	40,2	40,4	40,5	32,9	25,7
Parkplatz-geräusche	34,2	29,7	28,7	28,4	42,9	39,3
TGA-Anlagen	34,5	33,3	33,1	33,4	16,0	8,1
Summe ROSSMANN-Markt	37,7	41,4	41,6	41,6	44,0	40,1
Summe	44	44	43	43	52	49
Immissionsrichtwerte in dB(A)	55	50	50	55	65	65

Tabelle 7: Beurteilungspegel Geräuschbelastung durch die geplanten ALDI- und ROSSMANN-Märkte in Ahnatal-Weimar in dB(A) (Zusatzbelastung) nachts

Geräuschquelle	Beurteilungspegel in dB(A) an den Immissionsorten					
	IP1_ Im Kreuzfeld 11	IP2_ Lindenstraße 14	IP3_ Lindenstraße 16	IP4_ Berliner Straße 2	IP5_ Im Kreuzfeld 1	IP6_ Heckershäuser Straße 34
Sprinter Andienung	21,9	16,1	13,8	9,6	31,1	25,8
Parkplatzgeräusche	29,0	21,7	21,3	21,4	38,1	36,0
TGA-Anlagen	19,8	19,9	19,8	20,9	1,1	-4,2
Summe ALDI-Markt	30,2	24,6	24,1	24,3	38,9	36,4
TGA-Anlagen	25,8	24,5	24,3	24,6	7,6	-0,4
Summe ROSSMANN-Markt	25,8	24,5	24,3	24,6	7,6	-0,4
Summe	32	28	27	28	39	36



Geräuschquelle	Beurteilungspegel in dB(A) an den Immissionsorten					
	IP1_ Im Kreuzfeld 11	IP2_ Lindenstraße 14	IP3_ Lindenstraße 16	IP4_ Berliner Straße 2	IP5_ Im Kreuzfeld 1	IP6_ Heckershäuser Straße 34
Immissionsrichtwerte in dB(A)	40	35	35	40	50	50

Wie die **Tabelle 6** zeigt, werden an allen Immissionsorten die Richtwerte um mindestens 6 dB unterschritten, so dass gemäß Nummer 3.2.1 der TA Lärm der Beitrag des Marktes unabhängig der Vorbelastung als nicht relevant anzusehen ist.

Kurzzeitige Geräusch-Spitzen die den Richtwert tags um mehr als die zulässigen 30 dB(A) überschreiten, sind nicht zu erwarten.

Der **Tabelle 7** ist zu entnehmen, dass die Immissionsrichtwerte in der Nachtzeit um ebenfalls mindestens 6 dB unterschritten werden. Um diese Unterschreitung der Immissionsrichtwerte einzuhalten, sind folgende Maßnahmen notwendig.

- Keine Anlieferung durch Lkw in der Nachtzeit
- Maximal 1 Sprinter darf in der kritischsten Nachtstunde das Gelände anfahren
- Die Schalleistungspegel der haustechnischen Anlagen aus Kapitel 5.5.5 sind einzuhalten.

Verladevorgänge, mit oder ohne Kühlaggregat, führen nachts an den nördlichen Immissionsorten zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Die **Andienung in der Nachtzeit** muss also organisatorisch **ausgeschlossen** werden.

Die Andienung per Lkw kann weder vor 6 Uhr oder nach 22 Uhr durchgeführt werden. Kommt ein einzelner Lkw morgens bereits vor 6 Uhr an, kann er ggf. auf das Gelände zur Rampe fahren, darf aber nicht mit der Entladung beginnen.

Es ist davon auszugehen, dass die Umsetzung der Planungen auch unter Berücksichtigung einer oberen Abschätzung so möglich ist, dass sie zu keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm im Sinne des BImSchG führen werden.

5.7 Festsetzungsmöglichkeiten und Planungshinweise hinsichtlich des Marktbetriebes

Die Lärmthematik kann und muss in der vorliegenden Planungssituation nicht abschließend im Rahmen der Festsetzungen eines Bebauungsplanes gelöst werden, wobei in diesem Gutachten eindeutig aufgezeigt wird, dass die Planung keinen unlösbaren Konflikt hinsichtlich der Lärmproblematik schafft.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Bereich der schutzbedürftigen Bebauung nach der TA Lärm, die durch die entsprechenden Gebietsausweisungen klar definiert werden, muss im konkreten Planungsfall im immissions- oder baugenehmigungsrechtlichen Verfahren nachgewiesen werden.

Unter Berücksichtigung der durchgeführten schalltechnischen Berechnungen werden für den konkreten Planungsfall die folgenden Hinweise hinsichtlich der immissionsschutzrechtlichen Belange gegeben, die Bestandteil der Baugenehmigung werden sollten:

- Die Fahrgassen und die Bereiche, auf denen Einkaufswagen geschoben werden, sollten mit einem Asphaltbelag oder einem vergleichbaren glatten Belag ausgerüstet werden. Die Pkw-Stellplätze können auch mit einem wasserdurchlässigen Pflasterbelag versehen werden.
- Die Einstellboxen für die Einkaufswagen sollten wie geplant im Eingangsbereich vor dem Marktgebäude in einem überdachten Unterstand vorgesehen werden.

- Bei Nutzung von Diesellaggregaten für die Kühl-Lkw sind diese per Anordnung während des Verladevorgangs abzuschalten. Soweit möglich sind Kühlaggregate mit Stickstoffkühlung zu bevorzugen.
- Eine Andienung zur Nachtzeit mittels Lkw ist auszuschließen.

6 Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße/Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens

6.1 Rechtliche Grundlage

Im Geltungsbereich von Bebauungsplänen sind nach der Art der baulichen Nutzung an sich zulässige Vorhaben, insbesondere Anlagen, „*im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen. Sie sind auch unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen, die nach der Eigenart des Baugebietes im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind*“ (§ 15 Abs. 1 BauNVO).

Bei Anlagen im unbeplanten Innenbereich (§ 34 BauGB) kann sich im Einzelfall eine Unzulässigkeit aus dem bauplanungsrechtlichen Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme ergeben. Anlagen im Außenbereich (§ 35 BauGB) sind nur zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen und nicht beeinträchtigt werden. Die Vermeidung einer unzumutbaren Verkehrslärmbelastung im Sinn einer schädlichen Umwelteinwirkung stellt einen solchen öffentlichen Belang dar.

Bei der **Aufstellung von Bebauungsplänen** für verkehrserzeugende Anlagen und Gebiete werden die Geräusche des durch sie verursachten Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen anhand der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 genannten Orientierungswerte für Verkehrslärm beurteilt. Solange die Verkehrsgeräusche insgesamt die für sie geltenden Orientierungswerte nicht überschreiten, sind Lärmschutzmaßnahmen insoweit entbehrlich. Treten an untergeordneten Straßen Überschreitungen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs erstmalig auf, oder **erhöhen sich vorhandene Überschreitungen wesentlich**, ist das in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen. Neben den Möglichkeiten geeigneter Schallschutzmaßnahmen und Vorkehrungen an der Straße oder an der schutzbedürftigen Bebauung sollten auch alternative Standorte für die geplanten Baugebiete oder eine andere Verkehrsanbindung untersucht werden. Wo die Grenze des Zumutbaren liegt, muss im Einzelfall entschieden werden. In der Regel geben für nicht stärker vorbelastete Gebiete die in § 2 der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte einen Anhalt. Bei höherer Vorbelastung sollte wenigstens eine Überschreitung der in § 1 der 16. BImSchV genannten Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts vermieden oder, wenn diese schon gegeben ist, die Belastung nicht mehr erhöht werden.

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung von Anlagen sind auch die Geräusche des von ihnen auf den öffentlichen Verkehrsflächen verursachten Verkehrs zu berücksichtigen und zu beurteilen. Dem trägt die **TA-Lärm in Nr. 7.4 Absätze 2 bis 4** unter Bedingungen Rechnung:

*Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück in Gebieten nach 6.1 Buchstaben c bis g sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art **soweit wie möglich** vermindert werden, soweit*

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch **mindestens um 3 dB(A)** erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten sind.

Dabei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - RLS-19.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV liegen für Gewerbegebiete bei 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts. Für Mischgebiete bei 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts.

6.2 Verkehr auf den öffentlichen Straßen

Die Fahrzeuge fahren das Marktgelände über die Straße „Im Kreuzfeld“ im Gewerbegebiet an. Nach der Verkehrsmengenkarte 2022 des Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) weist für die umliegenden Straßen folgende **Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV) werktags** aus

	DTV (Fahrzeuge/24h)	Lkw/24h	SV-Anteil
Heckershäuser Straße (K 30)	4849	297	6,1 %
Im Kreuzfeld	1034	-	0 %

Unterstellt man, dass es sich bei dem anlagenbezogenen Verkehr zu den geplanten Verbrauchermärkten um einen reinen Zusatzverkehr handelt, würde sich in der Straße „Im Kreuzfeld“ in Richtung Heckershäuser Straße (K 30) eine verkehrliche Steigerung von 270 % ergeben und der Schwerverkehrsanteil würde um bis zu 800 % steigen. Dies entspräche einer Erhöhung der Verkehrslärmbelastung um ca. 4,3 dB. Da sich dieser Bereich in einem Gewerbegebiet befindet, ist der anlagenbezogene Verkehr nicht zu betrachten. Der Verkehr zwischen dem nördlichen Wohngebiet und den Verbrauchermärkten wird sich nicht relevant erhöhen, da der bestehende ALDI- und EDEKA-Markt über diese Verbindung angefahren werden.

Die potenzielle Erhöhung des Verkehrs im Bereich „Im Kreuzfeld“ / Wohngebiet sowie die Erhöhung auf der Heckershäuser Straße stellt keine relevante Änderung der Verkehrslärmbelastung im Sinne der einschlägigen Kriterien des Planungsrechts bzw. des Immissionsschutzrechtes dar.

7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ahnatal plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Bereich der Straße „Im Kreuzfeld“ für einen neuen ALDI- und ROSSMANN-Markt. Die Fläche ist derzeit als landwirtschaftliche Fläche gewidmet.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde im Rahmen der Bauleitplanung durch die BA Projekt GmbH mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens beauftragt, in welchem auf der Grundlage der vorliegenden Planung für den ALDI und ROSSMANN-Markt prognostisch die gewerblichen Lärmimmissionen durch den Marktbetrieb im Bereich der

schutzbedürftigen Bebauung untersucht werden sollten. Hierbei sind insbesondere die Andienung, die Parkvorgänge auf den Stellplätzen und die haustechnischen Anlagen relevant.

Die Berechnungen zeigen, dass der Betrieb des geplanten Marktes tagsüber an allen Immissionsorten unkritisch ist.

Nächtliche Andienungen durch LKW (vor 6 Uhr morgens oder nach 22 Uhr abends) würden aber zu Überschreitungen der Richtwerte führen und müssen ausgeschlossen werden. Einzelne Parkbewegungen und die Anlieferung durch einen Sprinter sind auch in der Nachtzeit möglich. Bei einer Öffnungszeit des Marktes von 6 - 22 Uhr, ist noch mit Ein- bzw. Ausfahrten von Kunden und Mitarbeitern vor 6 Uhr bzw. nach 22 Uhr zu rechnen.

Es werden daher folgende Einschränkungen empfohlen:

- keine Andienung durch LKW vor 6 Uhr oder nach 22 Uhr (Nachtzeit), insbesondere keine Verladevorgänge
- Die in Kapitel 5.5.5 genannten Schalleistungen der haustechnischen Anlagen ist einzuhalten.
- Die Fahrgassen und die Bereiche, auf denen Einkaufswagen geschoben werden, sollten mit einem Asphaltbelag oder einem vergleichbaren glatten Belag ausgerüstet werden. Die Pkw-Stellplätze können auch mit einem wasserdurchlässigen Pflasterbelag versehen werden.
- Die Einstellboxen für die Einkaufswagen sollten wie geplant im Eingangsbereich vor den Marktgebäuden in einem überdachten Unterstand vorgesehen werden.
- Bei Nutzung von Dieselaggregaten für die Kühl-Lkw sind diese per Anordnung während des Verladevorgangs abzuschalten. Soweit möglich sind Kühlaggregate mit Stickstoffkühlung zu bevorzugen.

Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel ist in erster Linie von den angenommenen Frequentierungen bzw. von den Einwirkzeiten abhängig. Eine Änderung der angenommenen Frequentierung bzw. der Einwirkzeiten um $\pm 25\%$ hat eine Änderung der Beurteilungspegel um ± 1 dB(A), eine Verdopplung oder Halbierung um ± 3 dB(A) zur Folge.



Die Aussageunsicherheit des Gutachtens wird auf Grund der Ausbreitungsberechnung und der Messunsicherheiten mit ± 3 dB(A) angegeben. Die den Berechnungen des Gewerbelärm zugrunde liegenden Studien zur Verladung und zum Parken liegen hinsichtlich der Emissionsansätze eher auf der sicheren Seite. Beim Verkehrslärm wurden Minderungseffekt durch vermehrte Elektromobilität etc. nicht berücksichtigt, so dass auch hier die Berechnungen auf der sicheren Seite liegen. Es ist somit davon auszugehen, dass die Berechnungen insgesamt eher als Maximalansatz zu betrachten sind.

Industrie Service
Geschäftsfeld Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz


Martin Heinig
Fachlich Verantwortlicher


Anna-Maria Gerhardt
Sachverständige





8 Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Kurzzeichen-Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS NP
Anlage 2	Emissionsmodell Tagzeitraum
Anlage 3	Berechnung der Beurteilungspegel tags am Immissionsort IP2
Anlage 4	Emissionsmodell Nachtzeitraum
Anlage 5	Berechnung der Beurteilungspegel tags am Immissionsort IP2

Anlage 1
Kurzzeichen-Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS NP
„EMISSION“

Nr.	<p>= „ID-Nummer“: Kennzeichnungsmöglichkeit von Einzelquellen zur Erstellung von Hittlisten zur Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM); eine Doppelbelegung sollte deshalb vermieden werden.</p> <p>Alternativ = „Steuerungsparameter“:</p> <p>ZS steht als Eintrag für Zwischensumme der in den darüber liegenden Zeilen angegebenen Quellen, bis zur nächsten ZS bzw. ersten Quelle.</p> <p>GS steht als Eintrag für Gesamtsumme aller darüber liegenden Quellen bzw. Zeilen.</p>
Kommentar	= „ Kommentarspalte “, erläutert den Modellansatz (Schallquellen, Betriebsbedingungen, Bauteile etc.) → siehe hierzu auch Tabelle „Quellenkennung“ unten
Emission (Nr.)	= „ Spektrum-Nummer für die Schallemission “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Eingabespektren“, für die links in den Kommentarzeilen beschriebene Schallquelle. In der Datei „Eingabespektren“ sind u.a. die Schalleistungspegel, Schalldruckpegel in bestimmtem Abstand oder Hallinnenpegel abgelegt. Aus diesem Emissionsspektrum wird unter Berücksichtigung von Zuschlägen, Abschlägen, Anzahl der Einzelvorgänge und der VDI 2571 der ausbreitungswirksame Gesamtschalleistungspegel (letzte Spalte der vorliegenden Emissionstabelle) der betrachteten Schallquelle abgeleitet.
Emission dB(A)	= „ A-bewerteter Summenpegel “ des in der Datenbank „Spektren“ angewählten Emissionsspektrums. Bei Straßenverkehrslärm wird hier nach RLS 90 der Emissionspegel LmE dargestellt.
Bez. Abst. m	= „ Bezugsabstand (m) “, für unter Emission (Nr.) eingetragene Freifeldpegel. Wird als Halbkugel-Hüllflächenmaß zum Freifeldpegel addiert und ergibt den Schalleistungspegel. Eine Abweichung von der Halbkugelabstrahlung bei der Messung wird durch Eintrag in der folgenden Spalte „num. Add.“ korrigiert bzw. berücksichtigt.
num. Add. dB	= „ numerische Addition (dB) “: Werte die hier eingetragen sind werden zum Immissionspegel addiert (negative Zahlen subtrahiert). Diese Spalte kann verschiedene Funktionen ausüben: z.B. Berücksichtigung des Raumwinkels (Reflexionen), einen Ruhezeitenzuschlag oder Tonzuschlag einrechnen, oder die Stückzahl durch Zuschlag mit $(10 \cdot \log n)$ korrigieren, Fremdgeräuschkorrekturen usw.
Messfl. (m²) Anzahl Stk.	= „ Messfläche S in m² “, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist. Das <i>Messflächenmaß</i> $(= 10 \cdot \log S \text{ (dB)})$ für die jeweils angegebene, zu berechnende Quelle wird dem Emissionspegel hinzuaddiert. Alternativ = „ Anzahl “ der Einzelereignisse, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist.
R' Nr.	= „ Spektrum-Nummer für das Schalldämm-Maß “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Spektren“ in der u.a. die Schalldämm-Maße hinterlegt sind. In dieser Datei kann aber auch eine Einfügungsdämmung oder sonstige Verbesserungsmaße abgelegt sein. Je nach Anwendung muss in der Spalte „num. Add. dB“ eine Korrektur für den Diffus-Freifeldsprung im Sinne der VDI 2571 eingerechnet werden.
R+Cd (6) Mw dB	= „ berechnetes Schalldämmmaß + 6 (dB) “, Ergebnis als berechnetes, tatsächliches Schalldämmmaß <u>zuzüglich</u> 6 dB für den Diffus-Freifeldübergang; R' Werte = 0 als Eintrag in „Spektren“ ergibt hier als Ergebnis = 6 dB für den Pegelsprung
MM dB	= „ Minderungsmaßnahme (dB) “: hier eingetragene Summenpegelminderung wird nur eingerechnet, wenn im Menü „Vereinbarungen“ auf „ <i>LS gemindert</i> “ geschaltet wurde. Diese Werte werden dann von den Immissionspegeln subtrahiert, nicht aber von den Schalleistungspegeln. Zu beachten ist, dass hiermit i.d.R. nur ein Minderungsbedarf im Summenpegel abgeschätzt wird. Die Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM) wird vorzugsweise spektral kalkuliert.
Einw. T h(-s/100)	= „ Einwirkzeit “, bestimmt die zeitliche Bewertung der einzelnen Quelle. Ohne Eintrag wird die Quelle ohne zeitlichen Abzug über die gesamte voreingestellte Beurteilungszeit (1h nachts, 16h tags etc.) berechnet.

	Sonst gilt folgende Konvention: positive Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in Stunden, negative Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in 100 Sekunden. (Bsp.: die Eingabe von -0,05 bedeutet eine Einwirkzeit von 5 sec).
v km/h	= „ Fahrgeschwindigkeit (km/h) “, bei bewegten Quellen die als Linienquellen digitalisiert wurden (z.B. Lkw, Pkw, Stapler), wird deren Einwirkzeit über die Geschwindigkeit und die Länge der Linienquelle automatisch berechnet und in der Spalte „Einwirkzeit“ angegeben.
hQ m	= „ Quellenhöhe (m) “, gibt die Höhe der Emissionsquelle an, die in der Abschirmungsberechnung verwendet wird. Bei Flächen- und Linienquellen wird die Quellenhöhe aus den Angaben in der „Umrisstabelle“ übernommen.
x-Q (U-Nr.) / m	= „ X-Koordinate (m) “ bei Punktquellen. Bei Linien- und Flächenquellen wird hier die Zeilennummer der Quelle aus der „Umrisstabelle“ eingetragen.
Y-Q / m	= „ Y-Koordinate (m) “ bei Punktquellen . Bei Linien- und Flächenquellen erfolgt in dieser Spalte kein Eintrag.
Richt wirk. Nr.	= „ Richtwirkungs-Spektrum-Nummer “: hier wird die entsprechende Zeilennummer der Datei „Eingabespektren“ eingetragen, in der u.a. auch Richtwirkungsmaße in 30° Schritten abgelegt werden können.
Lw (LmE) dB(A)	= Schalleistungspegel [dB(A)] : aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneter immissionswirksamer Schalleistungspegel in dB(A).

„Quellenkennung - Kurzfassung“

Kommentar	= „ Kommentarspalte “ beschreibt das digitalisierte Objekt: siehe Kennung Die angegebene Kennung definiert in der Kommentarspalte um welche Quelle es sich in der Emissionszeile, lfd. Nr., zur Übernahme in die Berechnung in „EMISSION“ handelt
Kennung	= „ Kenn-Nummer “, für die weitere Berechnung verwendete Kennung zur Unterscheidung um welches Objekt oder Quellelement es sich handelt: Die Kennungen sind aufgelistet:
Kennung 0 oder P	= Punktquelle mit Koordinaten: X, Y, Z
Kennung 1 oder F	= Flächenquelle -horizontal , Eingabe geschlossener Polygone z.B. Parkplatz, Dach, etc.
Kennung 2 oder L	= Linienquelle , z.B. Rohrleitung, Straße, Fahrstrecken etc.
Kennung 3 oder S	= Hindernis , allgemein z.B. Gebäude mit geschlossenem Polygon (siehe Umrisse)
Kennung 4 oder Fs	= Flächenquelle -senkrecht , Eingabe von 2 Höhen (unten / oben): Wand, Fenster, Tor etc.

„IMMISSIONEN“

VDI ISO
2714 9613-2

Nr.	= „ Quellen-Nummer “, identisch zur Quellen -Nr. in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte	
Kommentar	= Kommentarspalte , identisch zur Kommentarspalte in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte	
Lw dB(A)	Lw (LmE) dB(A)	= Schalleistungspegel [dB(A)] , identisch mit Ergebnisspalte aus „EMISSION“; gibt den aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneten immissionswirksamen Schalleistungspegel an
DT dB	DT dB	= Einwirkzeit-Korrekturmaß (dB) , berechnete positive Einwirkzeitkorrektur aufgrund der vor eingestellten Beurteilungszeit und der für die jeweilige Quelle angegebenen oder aus v (km/h) berechneten Einw. T
MM dB	MM dB	= Minderungsmaßnahme (dB) , identisch mit MM (dB) Spalte in „EMISSION“ Blatt 2, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Ko dB	Do dB	= Raumwinkelmaß (dB) , wird von SAOS-LIMA automatisch berechnet; Ko beschreibt den Einfluss von quellennahen Reflektoren bzw. die Reflexion des zugehörigen Gebäudes. SAOS-LIMA berechnet <u>kein</u> $K_o > 6$ dB. siehe Refl. -Ant. dB
Refl.- Ant. dB	Refl. Ant. dB	= Reflexionsanteil (dB) , stattdessen wird der genauere Reflexionsanteil zusätzlich berechnet und in der Tabelle „IMMISSION“ angegeben. Die tatsächliche <i>Gesamtreflexion</i> für die verschiedenen IO's setzt sich aus diesem Reflexions-Anteil und Ko zusammen.

Nr.	Kommentar	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (- s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe- zeit
L	- Rangierweg	4,0	104,0		3,0	4,0				-0,41	5,0	1,0	113,0			
HF	- Lkw-Motorstart	8,0	100,0		3,0	4,0				-0,05		1,0	109,0			
HF	- Lkw-Türenschiagen	9,0	100,0		3,0	8,0				-0,05		1,0	112,0			
HF	- Lkw-Bremsimpuls	10,0	108,0		3,0	4,0				-0,05		1,0	117,0			
HF	- Lkw-Leerlauf	11,0	94,0		3,0	4,0				-0,60		1,0	103,1			
HF	- Dieselmotorkühlaggregat	6,0	100,0		3,0	4,0				-0,10		2,5	109,1			
ZS	Lkw-Fahrgeräusche												122,6			
1.2	Verladegeräusche															
	=====															
	- Ruhezeitenzuschlag: 3,0 dB															
	für 1 Lkw in Ruhezeit															
	=====															
	Rampe															
HF	- Palettenhubwagen	48,0	80,0		3,0	80,0				1,00		1,3	102,0			
HF	- Rollcontainer	50,0	64,0		3,0	80,0				1,00		1,3	86,0			
HF	- Rollger. Wagenboden	38,0	75,0		3,0	160,0				1,00		1,0	100,0			
HF	- Ladebordwand	12,0	84,0		3,0	4,0				-0,60		1,3	93,0			
ZS	Verladegeräusche												104,5			
1.3	Parkplatzgeräusche															
	=====															
	- 1576 Kunden-Pkw pro Tag															
	= 3152 Parkbewegungen															
	- 20 Pkw der Mitarbeiter															
	= 40 Parkbewegungen															
	=====															
	- Asphaltbelag															
	- normale Einkaufswagen															
	Kunden:															
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB															
	- Parkplatzart: Kpa = 3 dB															
	Mitarbeiter:															
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB															
	- Parkplatzart: Kpa = 0 dB															
	- KStrO = 0 dB															
	- Ruhezeitenzuschlag: 1,9 dB															
	für 18,75 % in Ruhezeit															
	=====															
	Parkvorgänge Kunden															
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	245,0				1,00		0,5	95,8			
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	245,0				1,00		0,5	95,8			
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	245,0				1,00		0,5	95,8			
HF	- 9 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	315,0				1,00		0,5	96,9			
HF	- 21 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	735,0				1,00		0,5	100,6			
HF	- 11 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	385,0				1,00		0,5	97,8			
HF	- 8 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	280,0				1,00		0,5	96,4			
HF	- 8 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	280,0				1,00		0,5	96,4			
HF	- 6 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	211,0				1,00		0,5	95,1			
HF	- 6 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	211,0				1,00		0,5	95,1			
	Parkvorgänge Mitarbeiter															
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		5,9	18,0				1,00		0,5	81,5			
HF	- 9 Stellplätze	63,0	63,0		5,9	22,0				1,00		1,0	82,3			
	Fahrgeräusche															
L	- Pkw Fahrweg 1	15,0	92,4		1,9	1090,0				-0,04	30,0	0,5	124,7			
L	- Pkw Fahrweg 2	15,0	92,4		1,9	1157,0				-0,23	30,0	0,5	124,9			
L	- Pkw Fahrweg 3	15,0	92,4		1,9	560,0				-0,09	30,0	0,5	121,8			
L	- Pkw Fahrweg 4	15,0	92,4		1,9	385,0				-0,05	30,0	0,5	120,2			

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhezeit
	- KStrO = 0 dB															
	- Ruhezeitenzuschlag: 1,9 dB															
	=====															
	Parkvorgänge Kunden															
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	39,0				1,00		0,5	87,8			
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	39,0				1,00		0,5	87,8			
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	39,0				1,00		0,5	87,8			
HF	- 9 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	50,0				1,00		0,5	88,9			
HF	- 21 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	118,0				1,00		0,5	92,6			
HF	- 11 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	61,0				1,00		0,5	89,8			
HF	- 8 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	45,0				1,00		0,5	88,4			
HF	- 8 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	45,0				1,00		0,5	88,4			
HF	- 6 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	34,0				1,00		0,5	87,2			
HF	- 6 Stellplätze	63,0	63,0		8,9	34,0				1,00		0,5	87,2			
	Parkvorgänge Mitarbeiter															
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		5,9	18,0				1,00		0,5	81,5			
HF	- 9 Stellplätze	63,0	63,0		5,9	22,0				1,00		1,0	82,3			
	Fahrgeräusche															
L	- Pkw Fahrweg 1	15,0	92,4		1,9	117,0				-0,04	30,0	0,5	115,0			
L	- Pkw Fahrweg 2	15,0	92,4		1,9	168,0				-0,23	30,0	0,5	116,6			
L	- Pkw Fahrweg 3	15,0	92,4		1,9	158,0				-0,09	30,0	0,5	116,3			
L	- Pkw Fahrweg 4	15,0	92,4		1,9	61,0				-0,05	30,0	0,5	112,2			
ZS	Parkplatzgeräusche												121,4			
2.4	TGA-Anlagen															
	=====															
	- Ruhezeitenzuschlag: 1,9 dB															
	- Tonzuschlag KT = 3 dB															
	=====															
P	- Kälteaggregat Außenluft	80,0	62,4		4,9					16,00		3,0	67,3			
P	- Kälteaggregat Fortluft	81,0	57,3		4,9					16,00		3,0	62,2			
P	- Außeneinheit	82,0	72,0		4,9					16,00		1,0	76,9			
P	- Außeneinheit	82,0	72,0		4,9					16,00		1,0	76,9			
P	- Außeneinheit	82,0	72,0		4,9					16,00		1,0	76,9			
ZS	TGA-Anlagen												81,9			
ZS	Summe ROSSMANN-Markt												125,1			
GS	Gesamtsumme												131,2			
	kurzzeitige Geräuschspitze															
	=====															
	Pkw-Kofferraumdeckel															
P	- Position 1	68,0	99,5							16,00		1,0	99,5			
P	- Position 2	68,0	99,5							16,00		1,0	99,5			
P	- Position 3	68,0	99,5							16,00		1,0	99,5			
P	- Position 4	68,0	99,5							16,00		1,0	99,5			
P	- Position 5	68,0	99,5							16,00		1,0	99,5			
P	- Position 6	68,0	99,5							16,00		1,0	99,5			
P	- Position 7	68,0	99,5							16,00		1,0	99,5			
	Bremsimpuls															
P	- Position 1	67,0	108,0							16,00		1,0	108,0			
P	- Position 2	67,0	108,0							16,00		1,0	108,0			
P	- Position 3	67,0	108,0							16,00		1,0	108,0			
P	- Position 4	67,0	108,0							16,00		1,0	108,0			
	Verladung															
P	- Position 1	69,0	122,0							16,00		1,0	122,0			
P	- Position 2	69,0	122,0							16,00		1,0	122,0			

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB															
	- Parkplatzart: Kpa = 3 dB															
	Mitarbeiter:															
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB															
	- Parkplatzart: Kpa = 0 dB															
	- KStrO = 0 dB															
	- Ruhezeitenzuschlag: 1,9 dB für 18,75 % in Ruhezeit															
	=====															
	Parkvorgänge Kunden															
HF	- 7 Stellplätze	95,8	12,0			1,4	8,1		195,3		12,5	56,9	0,4	-3,1	11,4	17,1
HF	- 7 Stellplätze	95,8	12,0			1,4	8,3		202,4		9,5	57,2	0,4	-3,2	14,1	19,8
HF	- 7 Stellplätze	95,8	12,0			1,4	8,4		206,3		18,3	57,4	0,4	-3,3	4,6	10,8
HF	- 9 Stellplätze	96,9	12,0			1,4	8,6		217,1		10,7	58,1	0,4	-3,5	13,5	19,1
HF	- 21 Stellplätze	100,6	12,0			1,5	8,9		234,1		4,1	58,4	0,5	-3,6	22,9	28,9
HF	- 11 Stellplätze	97,8	12,0			1,4	8,3		204,8			57,8	0,4	-3,4	25,4	31,0
HF	- 8 Stellplätze	96,4	12,0			1,4	8,5		215,3		6,0	57,8	0,4	-3,4	18,0	23,5
HF	- 8 Stellplätze	96,4	12,0			1,4	8,7		222,2		5,1	58,1	0,4	-3,5	18,7	24,2
HF	- 6 Stellplätze	95,1	12,0			1,4	8,6		218,5		7,5	58,0	0,4	-3,4	12,1	20,0
HF	- 6 Stellplätze	95,1	12,0			1,4	8,7		225,4		5,6	58,2	0,4	-3,5	14,5	21,9
	Parkvorgänge Mitarbeiter															
HF	- 7 Stellplätze	81,5	12,0			1,4	8,4		206,3		18,3	57,4	0,4	-3,3	-9,8	-3,6
HF	- 9 Stellplätze	82,3														
	Fahrgeräusche															
L	- Pkw Fahrweg 1	124,7	41,6			1,3	8,1		191,7		5,6	56,7	0,3	-3,0	18,1	23,7
L	- Pkw Fahrweg 2	124,9	34,0			1,4	8,1		191,2		3,6	57,5	0,3	-3,3	27,4	32,9
L	- Pkw Fahrweg 3	121,8	38,1			1,4	8,2		195,5		3,3	57,4	0,3	-3,2	19,6	25,6
L	- Pkw Fahrweg 4	120,2	40,6			1,4	8,1		193,3		1,0	57,4	0,3	-3,2	19,0	24,2
ZS	Parkplatzgeräusche															37,7
1.4	TGA-Anlagen															
	=====															
	- Ruhezeitenzuschlag: 1,9 dB															
	- Tonzuschlag KT = 3 dB															
	=====															
P	- Kälteaggregat	62,9				1,0	7,6		148,3			54,4	0,3	-3,0	11,6	14,0
	- Tischkühler	68,0				1,0	7,6		148,4			54,4	0,3	-3,0	16,7	19,1
ZS	TGA-Anlagen															20,3
ZS	Summe ALDI-Markt															0,0
2	ROSSMANN-Markt															
2.1	Lkw-Fahrgeräusche															
	=====															
	Anlieferung ROSSMANN															
	- 4 Lkw															
	=====															
	- Ruhezeitenzuschlag: 1,9 dB für 18,75 % in Ruhezeit															
	=====															
	Lkw-Fahrgeräusche ROSSMANN															
L	- Fahrweg Lkw	116,9	39,8			1,3	8,3		191,2		5,9	56,6	1,1	-3,0	11,6	16,9
	Anlieferung REWE															
L	- Rangierweg	111,9	31,5			1,2	7,7		160,9		4,1	56,4	0,9	-3,0	14,1	21,6
HF	- Lkw-Motorstart	107,9	40,6			1,2	7,7		160,4		3,2	55,5	0,3	-3,0	3,3	10,9
HF	- Lkw-Türenschnellen	110,9	40,6			1,2	7,7		160,4		3,2	55,5	0,3	-3,0	6,3	13,9
HF	- Lkw-Bremsimpuls	115,9	40,6			1,2	7,7		160,4		3,2	55,5	0,3	-3,0	11,3	18,9

Nr.	Kommentar	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (- s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe- zeit
	=====															
	Anfahrt															
L	- Fahrweg Sprinter	2,0	106,0		-5,0	2,0				-0,06	20,0	1,0	104,0		0,00	
ZS	Sprinter Andienung												104,0			
1.2	Parkplatzgeräusche															
	=====															
	- 21 Kunden-Pkw in der Nachtzeit															
	= 21 Parkbewegungen															
	- 5 Pkw der Mitarbeiter in der Nachtzeit															
	= 5 Parkbewegungen															
	=====															
	- Asphaltbelag															
	- normale Einkaufswagen															
	Kunden:															
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB															
	- Parkplatzart: Kpa = 3 dB															
	Mitarbeiter:															
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB															
	- Parkplatzart: Kpa = 0 dB															
	- KStrO = 0 dB															
	=====															
	Parkvorgänge Kunden															
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		7,0	7,0				1,00		0,5	78,5			
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		7,0	7,0				1,00		0,5	78,5			
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		7,0	7,0				1,00		0,5	78,5			
	Parkvorgänge Mitarbeiter															
HF	- 7 Stellplätze	63,0	63,0		4,0	2,0				1,00		0,5	70,0			
HF	- 9 Stellplätze	63,0	63,0		4,0	3,0				1,00		1,0	71,8			
	Fahrgeräusche															
L	- Pkw Fahrweg 1	15,0	92,4			14,0				-0,04	30,0	0,5	103,9			
L	- Pkw Fahrweg 2	15,0	92,4			12,0				-0,08	30,0	0,5	103,2			
ZS	Parkplatzgeräusche												106,6			
1.3	TGA-Anlagen															
	=====															
	- Tonzuschlag KT = 3 dB															
	=====															
P	- Kälteaggregat	84,0	58,0		3,0					1,00		1,5	61,0			
	- Tischkühler	85,0	65,0		3,0					1,00		1,5	68,0			
ZS	TGA-Anlagen												68,8			
ZS	Summe ALDI-Markt												118,8			
2	ROSSMANN-Markt															
2.1	TGA-Anlagen															
	=====															
	- Tonzuschlag KT = 3 dB															
	=====															
P	- Kälteaggregat Außenluft	80,0	62,4		3,0							3,0	65,4			
P	- Kälteaggregat Fortluft	81,0	57,3		3,0							3,0	60,3			
	/-5 dB für Nachtbetrieb der Außeneinheiten															
P	- Außeneinheit	82,0	72,0						5,0			1,0	72,0			
P	- Außeneinheit	82,0	72,0						5,0			1,0	72,0			
P	- Außeneinheit	82,0	72,0						5,0			1,0	72,0			
ZS	TGA-Anlagen												77,2			
ZS	Summe ROSSMANN-Markt												113,1			

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	- 21 Kunden-Pkw in der Nachtzeit = 21 Parkbewegungen															
	- 5 Pkw der Mitarbeiter in der Nachtzeit = 5 Parkbewegungen															
	=====															
	- Asphaltbelag															
	- normale Einkaufswagen															
	Kunden:															
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB															
	- Parkplatzart: Kpa = 3 dB															
	Mitarbeiter:															
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB															
	- Parkplatzart: Kpa = 0 dB															
	- KStrO = 0 dB															
	=====															
	Parkvorgänge Kunden															
HF	- 7 Stellplätze	78,5				1,4	8,1		195,3		12,5	56,9	0,4	-3,1	6,1	11,8
HF	- 7 Stellplätze	78,5				1,4	8,3		202,4		9,5	57,2	0,4	-3,2	8,8	14,5
HF	- 7 Stellplätze	78,5				1,4	8,4		206,3		18,3	57,4	0,4	-3,3	-0,7	5,5
	Parkvorgänge Mitarbeiter															
HF	- 7 Stellplätze	70,0				1,4	8,4		206,3		18,3	57,4	0,4	-3,3	-9,2	-3,0
HF	- 9 Stellplätze	71,8														
	Fahrgeräusche															
L	- Pkw Fahrweg 1	103,9	29,5			1,3	8,1		191,7		5,6	56,7	0,3	-3,0	9,3	14,9
L	- Pkw Fahrweg 2	103,2	26,5			1,4	8,1		191,2		4,0	57,0	0,3	-3,2	12,2	18,5
ZS	Parkplatzgeräusche															21,7
1.3	TGA-Anlagen															
	=====															
	- Tonzuschlag KT = 3 dB															
	=====															
P	- Kälteaggregat	61,0				1,0	7,6		148,3			54,4	0,3	-3,0	9,7	12,1
	- Tischkühler	68,0				1,0	7,6		148,4			54,4	0,3	-3,0	16,7	19,1
ZS	TGA-Anlagen															19,9
ZS	Summe ALDI-Markt															0,0
2	ROSSMANN-Markt															
2.1	TGA-Anlagen															
	=====															
	- Tonzuschlag KT = 3 dB															
	=====															
P	- Kälteaggregat Außenluft	65,4			3,0	0,8	8,2		144,3			54,2	0,2	-3,0	11,9	17,6
P	- Kälteaggregat Fortluft	60,3			3,0	0,8	8,2		144,8			54,2	0,3	-3,0	6,8	12,4
	/-5 dB für Nachtbetrieb der Außeneinheiten															
P	- Außeneinheit	72,0		5,0		1,0	7,2		143,6			54,1	0,3	-3,0	16,0	18,4
P	- Außeneinheit	72,0		5,0		1,0	7,2		143,7			54,1	0,3	-3,0	16,1	18,4
P	- Außeneinheit	72,0		5,0		1,0	7,2		143,6			54,1	0,4	-3,0	16,1	18,4
ZS	TGA-Anlagen															24,5
ZS	Summe ROSSMANN-Markt															0,0
GS	Gesamtsumme															27,6
	kurzzeitige Geräuschspitze															
	=====															
	Pkw-Kofferraumdeckel															
P	- Position 1	99,5				1,3	8,4		196,4		11,9	56,9	0,4	-3,0	27,8	33,4

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
P	- Position 2	99,5				1,3	8,5		202,9			57,2	0,3	-3,0	39,5	45,1
P	- Position 3	99,5				1,4	9,1		229,4			58,2	0,4	-3,3	38,7	44,2
P	- Position 4	99,5				1,4	9,2		236,8		4,7	58,5	0,4	-3,4	33,7	39,2
P	- Position 5	99,5				1,4	9,2		241,3		5,4	58,7	0,5	-3,5	32,8	38,4
P	- Position 6	99,5				1,4	9,0		237,2		6,7	58,5	0,4	-3,4	31,6	37,2
P	- Position 7	99,5				1,4	8,8		216,6		15,1	57,7	0,4	-3,2	24,0	29,5
	Bremsimpuls															
P	- Position 1	108,0				1,2	7,9		174,7			55,8	0,4	-3,0	49,4	55,0
P	- Position 2	108,0				1,2	7,8		165,8		5,0	55,4	0,3	-3,0	35,7	49,3
P	- Position 3	108,0				1,3	8,6		203,3		1,8	57,2	0,4	-3,0	43,2	51,1
P	- Position 4	108,0				1,3	8,4		191,7			56,6	0,4	-3,0	48,5	54,1
	Verladung															
P	- Position 1	122,0				1,1	7,5		156,5			54,9	0,3	-3,0	64,5	70,1
P	- Position 2	122,0				1,1	7,6		157,5		14,2	54,9	0,3	-3,0	44,4	54,9