

Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau
und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche
in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber: **BGB-Grundstücksgesellschaft Herten**
BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

Bearbeiter: Sven Eicker, Dipl.-Ing.
Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

Datum: 12.11.2015



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
für die Ermittlung der Emissionen und
Immissionen von Geräuschen

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b
im Sinne von § 26 BImSchG

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2008

1 Zusammenfassung

Der Lebensmitteldiscounter Aldi beabsichtigt den Rückbau und die Neuerrichtung seiner in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4, befindlichen Filiale. Dabei soll die Verkaufsfläche von derzeit etwa 750 m² auf zukünftig bis zu 1.200 m² vergrößert werden. Die für dieses Vorhaben erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen sollen durch die 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.31 "Entwicklungsbereich Bahnhofsumfeld - 1. Teilbereich" der Stadt Drensteinfurt geschaffen werden.

Zur Prüfung der von dem Aldi-Markt künftig ausgehenden und auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusche war eine schalltechnische Untersuchung für verschiedene Berechnungsvarianten durchzuführen, die ggf. Vorschläge für erforderliche Vorkehrungen zum Lärmschutz unterbreitet.

Grundlage der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose sind die uns zur Verfügung gestellten Planunterlagen zur Neuerrichtung des Marktes sowie Angaben des Unternehmens Aldi zu Häufigkeit und Zeiten der Warenanlieferungen.

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die für den alleinigen Betrieb des Aldi-Marktes mit vergrößerter Verkaufsfläche ermittelten Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) die zu Grunde gelegten Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 an den von den Geräuschen am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen tags (6.00 - 22.00 Uhr) um mindestens 11 dB(A) unterschreiten und nachts (22.00 - 6.00 Uhr) mindestens einhalten (siehe Kapitel 7.1, Tabelle 7).

Am IO-1 (Bürogebäude, Raiffeisenstraße 2) ist der von dem Betrieb des Discounters verursachte Immissionsbeitrag sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum mit Verweis auf Nr. 4.2 in Verbindung mit Nr. 3.2.1 der TA Lärm aufgrund der Richtwertunterschreitung um mindestens 6 dB(A) als nicht relevant anzusehen. Tagsüber gilt dies auch für die weiteren untersuchten Immissionsorte. Eine Ermittlung der Lärmvorbelastung durch andere Anlagen und Betriebe, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ist somit tagsüber für sämtliche Immissionsorte und nachts für den IO-1 nicht erforderlich.

Die beim künftigen Betrieb des Aldi-Marktes (Zusatzbelastung) einschließlich des benachbarten Klaas & Kock-Lebensmittelmarktes (Vorbelastung) an den Immissionsorten, an denen der Aldi-Markt einen im Sinne der TA Lärm relevanten Immissionsbeitrag leistet, in Summe hervorgerufenen Beurteilungspegel halten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 im Nachtzeitraum mindestens ein (Kapitel 7.1, Tabelle 8).

Zum Schutz der Nachbarschaft bzw. zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche und zur Sicherstellung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ist folgen-

de Schallschutzmaßnahme umzusetzen, die in Kapitel 7.3 dieser Untersuchung konkretisiert wird:

- Fahrzeugeigene Kühlaggregate von Lkw dürfen bei nächtlichen Warenanlieferungen (22.00 - 6.00 Uhr) ausschließlich im Elektrobetrieb bei abgeschaltetem Lkw-Motor betrieben werden.

Überschreitungen der nach Nr. 6.1 Abs. 2 der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden Immissionswerte sind im vorliegenden Fall nicht zu erwarten (siehe Kapitel 7.2, Tabelle 9).

Die derzeit noch ungenutzten Flächen westlich des Aldi-Marktes sollen künftig u. a. einer Wohnbebauung zugeführt werden. Nach Auskunft der Stadt Drensteinfurt wurde ein Aufstellungsbeschluss zur Änderung des Flächennutzungsplanes gefasst, der diese Flächen zukünftig als gemischte bzw. als Wohnbauflächen ausweisen soll. Eine konkrete Planung hinsichtlich der vorgesehenen Baufelder und der Gebietsfestsetzungen liegt aktuell noch nicht vor. Daher werden die Geräuschimmissionen auf diesen Flächen nachrichtlich in Lärmkarten dargestellt (vgl. Kapitel 10.2 und 10.3), jedoch nicht weiter beurteilt.

Zur Rücksichtnahme des hier zu beurteilenden Bauvorhabens auf die o. g. Wohnbauentwicklung, wurden in Abstimmung mit Aldi bereits Lärmschutzmaßnahmen entwickelt und in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt. Die einzelnen Maßnahmen können Kapitel 7.4.1 entnommen werden.

Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm sind nicht erforderlich (siehe Kapitel 8).

Diese schalltechnische Untersuchung wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Sie umfasst einschließlich Anhang 62 Seiten. *)

Gronau, den 12.11.2015

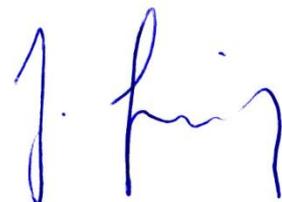
WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 0 25 62 / 7 01 19 - 0 Fax 0 25 62 / 7 01 19 - 10
www.wenker-gesing.de



i. A. Sven Eicker, Dipl.-Ing.



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

*) Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	2
2	Situation und Aufgabenstellung.....	6
3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	TA Lärm	8
3.2	DIN 18005 Teil 1	10
4	Kurzbeschreibung des Vorhabens	12
5	Emissionsdaten.....	14
5.1	Aldi-Markt (Zusatzbelastung)	14
5.2	Vorbelastung K+K-Markt.....	22
6	Berechnung der Geräuschimmissionen.....	26
7	Berechnungsergebnisse	28
7.1	Beurteilungspegel	28
7.2	Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen.....	29
7.3	Lärmschutzmaßnahmen	31
7.4	Berechnungsvarianten	31
7.5	Qualität der Ergebnisse.....	34
8	Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen.....	35
9	Grundlagen und Literatur	36
10	Anhang	38
10.1	Digitalisierungsplan.....	38
10.2	Lärmkarten Zusatzbelastung (tags / nachts)	40
10.3	Lärmkarten Gesamtbelastung (tags / nachts).....	47
10.4	Eingabedaten und Berechnungsergebnisse.....	54

Tabellen

Tab. 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm	9
Tab. 2: Anhaltswert <i>N</i> der Bewegungshäufigkeit nach Parkplatzart	14
Tab. 3: Übersicht über Zeiten und Anzahl der Warenanlieferungen	17
Tab. 4: Übersicht über die Anzahl der zu verladenen Paletten in den betrachteten Berechnungsvarianten	19
Tab. 5: Anhaltswert <i>N</i> der Bewegungshäufigkeit nach Parkplatzart	23
Tab. 6: Betrieb des K+K-Marktes, Emissionsdaten /17/	25
Tab. 7: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) und schalltechnische Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte	28
Tab. 8: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Zusatzbelastung Aldi zzgl. Vorbelastung K+K-Markt) und schalltechnische Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte	29
Tab. 9: Immissionsorte, Maximalwerte der Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen	30
Tab. 10: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) und schalltechnische Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte	32
Tab. 11: Immissionsorte, Maximalwerte der Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen	33

Abbildungen

Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	6
Abb. 2: Lageplan zum Vorhaben (Stand: 17.09.2015) /12/	12
Abb. 3: Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 1.31 "Entwicklungsbereich Bahnhofsumfeld - 1. Teilbereich", 5. Änderung (Stand: 29.10.2015) /15/	13

2 Situation und Aufgabenstellung

Der Lebensmitteldiscounter Aldi beabsichtigt den Rückbau und die Neuerrichtung seiner in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4, befindlichen Filiale. Dabei soll die Verkaufsfläche von derzeit etwa 750 m² auf zukünftig bis zu 1.200 m² vergrößert werden. Die für dieses Vorhaben erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen sollen durch die 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.31 "Entwicklungsbereich Bahnhofsumfeld - 1. Teilbereich" der Stadt Drensteinfurt geschaffen werden /15/.

Der Standort des Aldi-Marktes befindet sich an der Raiffeisenstraße unmittelbar östlich der Konrad-Adenauer-Straße und ist in Abbildung 1 markiert.



Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

Auftragsgemäß sollen die schalltechnischen Berechnungen für verschiedene Varianten, die sich bezüglich der Dimensionierung möglicher Lärmschutzmaßnahmen im Bereich der Anlieferzone des Aldi-Marktes unterscheiden, durchgeführt werden. Dabei soll auch die derzeit noch ungenutzte Fläche westlich des Aldi-Marktes, für die u. a. eine zukünftige Wohnbebauung geplant ist, in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt werden. In Kapitel 4 zu diesem Bericht ist der aktuelle Lageplan des Architekten /12/, der als Grundlage der zu erstellenden Immissionsprognose dienen soll, dargestellt.

Da nicht davon auszugehen ist, dass für den Betrieb des Aldi-Marktes im Tages- (6.00 - 22.00 Uhr) oder Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) an sämtlichen Immissionsorten bzw. auf den derzeit noch ungenutzten Flächen das Irrelevanzkriterium der TA Lärm erfüllt werden kann, wird im vorliegenden Fall von vornherein die durch den Betrieb des an der Raiffeisenstraße 4a gelegenen K+K-Marktes hervorgerufene Vorbelastung in die Untersuchung einbezogen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist eine Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /3/ vorzunehmen. Bei etwaigen Überschreitungen der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte bzw. -zielwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm bzw. den Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 /7/ sind geeignete Lärminderungsmaßnahmen vorzuschlagen.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 TA Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) dient nach Nr. 1 Abs. 1 dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Sie gilt nach Nr. 1 Abs. 2 für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ unterliegen. Die unter den Buchstaben a bis h der TA Lärm genannten Anlagen, wie z. B. Sport- und Freizeitanlagen, landwirtschaftliche Anlagen, Schießplätze, Tagebaue, Baustellen, Seehafenumschlagsanlagen und Anlagen für soziale Zwecke sind vom Anwendungsbereich der TA Lärm grundsätzlich ausgenommen.

Für die von den Geräuschen des Lebensmitteldiscounters am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen werden Immissionsorte festgelegt. Maßgebliche Immissionsorte sind die Orte im Einwirkungsbereich der Anlage, an denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten sind.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 /5/;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;
- c) bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tief-frequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

Die benachbarten Wohngebäude mit den zu betrachtenden schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 1.34 "Konrad-Adenauer-Straße" inklusive IV. Teilbereich der Stadt Drensteinfurt. Das westlich des Aldi-Marktes gelegene Bürogebäude befindet sich nicht innerhalb des Geltungsbereiches eines Bebauungsplanes, sodass die Einstufung der Schutzbedürftigkeit nach Rücksprache mit der Stadt Drensteinfurt analog zu dem eines Mischgebietes (MI) /14/ erfolgt.

Die derzeit noch ungenutzten Flächen westlich des Aldi-Marktes sollen künftig u. a. einer Wohnbebauung zugeführt werden. Nach Auskunft der Stadt Drensteinfurt wurde ein Aufstellungsbeschluss zur Änderung des Flächennutzungsplanes gefasst, der diese Flächen zukünftig als gemischte bzw. als Wohnbauflächen ausweisen soll. Eine konkrete Planung hinsichtlich der vorgesehenen Baufelder und der Gebietsfestsetzungen liegt aktuell noch nicht vor. Daher werden die Geräuschemissionen auf diesen Flächen nachrichtlich in Lärmkarten dargestellt (vgl. Kapitel 10.2 und 10.3), jedoch nicht weiter beurteilt. Dabei werden die Zuschläge für allgemeine Wohngebiet konservativ mit berücksichtigt.

In Tabelle 1 sind die maßgeblichen Immissionsorte und die nach Nr. 6.1 der TA Lärm geltenden gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte angegeben.

Tab. 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Immissionsorte (Art, Lage)	Gebietsart	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
		tags	nachts
<u>Wohngebäude</u> Weidenbreite 1, 2a	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
<u>Bürogebäude</u> Raiffeisenstraße 2	Mischgebiet (MI)	60	45 / 60 ^{*)}

^{*)} für gegebenenfalls auch nachts genutzte Bürogebäude gilt der Schutzanspruch für den Tag, da davon ausgegangen werden muss, dass dort nachts die gleichen Tätigkeiten durchgeführt werden wie tags

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen nach Nr. 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags 6.00 - 22.00 Uhr
nachts 22.00 - 6.00 Uhr

und gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für folgende Zeiten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 6.00 - 7.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 6.00 - 9.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf nach Nr. 4.2 in Verbindung mit Nr. 3.2.1 der TA Lärm auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund 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 an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage gehören nach Nr. 2.2 der TA Lärm die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

3.2 DIN 18005 Teil 1

Die DIN 18005-1 /6/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /7/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"... deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"... ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Das Beiblatt 1 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die ... genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen ... zu verstehen.

Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - 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 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. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte ... und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes ... sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

Die in Kap. 3.1, Tab. 1 angegebenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechen zahlenmäßig den schalltechnischen Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1.

4 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Beim Betrieb des Aldi-Marktes mit einer nach dem Neubau um ca. 450 m² auf zukünftig bis zu 1.200 m² vergrößerten Verkaufsfläche sind Lärmimmissionen insbesondere durch den Kundenverkehr (An- und Abfahrten, Parkplatzgeräusche), Warenlieferungen einschließlich der zugehörigen Ladetätigkeiten sowie beim Betrieb von stationären haustechnischen Aggregaten (Kühlung / Heizung) zu erwarten.

Die vorliegende Untersuchung basiert auf dem aktuellen Lageplan des Architekten /12/ (siehe Abb. 2, Stand 17.09.2015). Der Kunden- und Mitarbeiterparkplatz des Aldi-Marktes umfasst im Planzustand insgesamt 84 Stellplätze. Die Erschließung der Stellplätze und der Andienung soll über die nördlich verlaufende Raiffeisenstraße erfolgen. Eine weitere Erschließung der Stellplätze kann dabei auch über den östlich des Parkplatzes verlaufenden Abzweig der Raiffeisenstraße erfolgen.

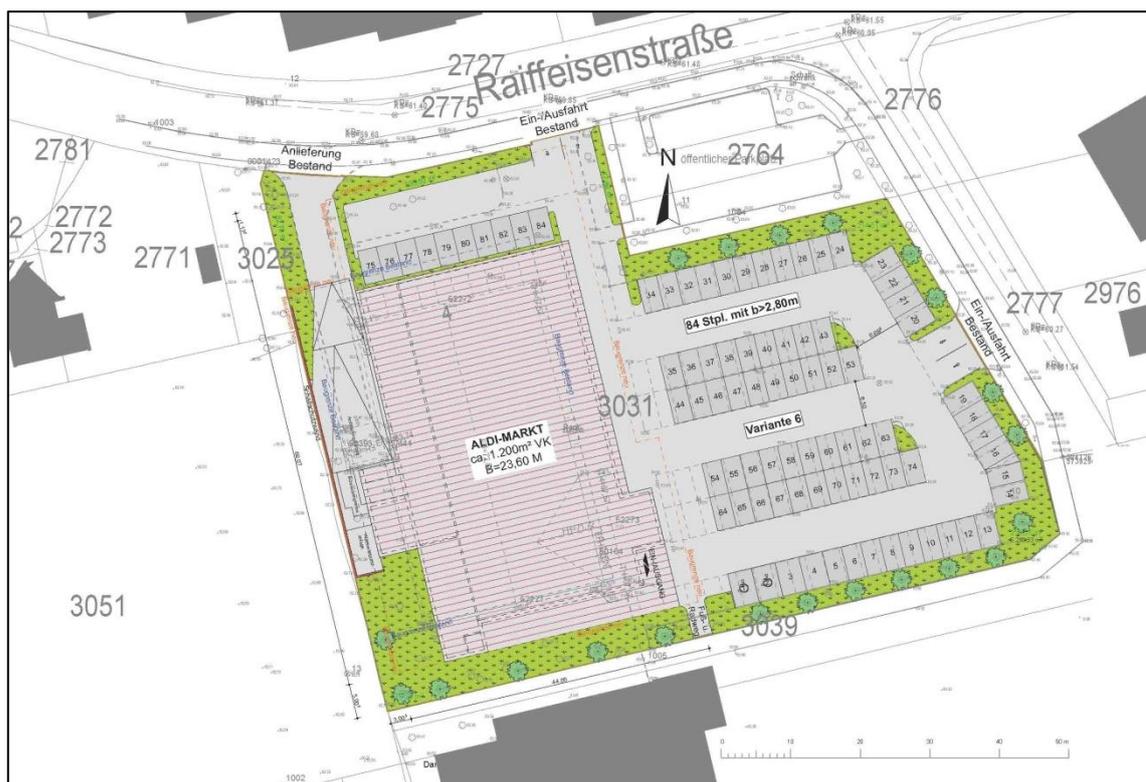


Abb. 2: Lageplan zum Vorhaben (Stand: 17.09.2015) /12/

In unmittelbarer Umgebung befinden sich ein weiterer Einkaufsmarkt sowie weitere Gewerbebetriebe, die jedoch aufgrund ihrer Art bzw. ihrer Lage auf die maßgeblichen Immissionsorte des Aldi-Marktes keinen schalltechnisch relevanten Beitrag leisten.

Abbildung 3 zeigt den Geltungsbereich der 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.31 "Entwicklungsbereich Bahnhofsumfeld - 1. Teilbereich" (Stand 12.05.2015) /15/.

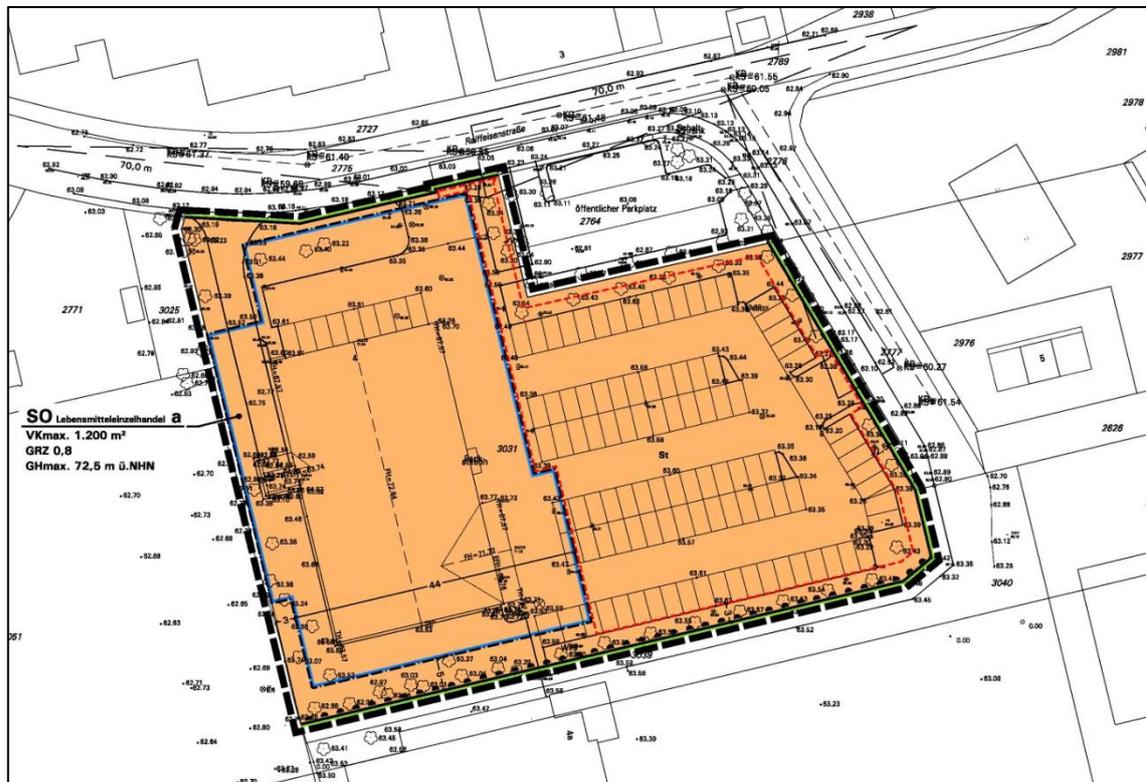


Abb. 3: Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 1.31 "Entwicklungsbereich Bahnhofsumfeld - 1. Teilbereich", 5. Änderung (Stand: 29.10.2015) /15/

Als relevante Geräuschemittenten sind im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zur immissionsschutzrechtlichen Bewertung des Vorhabens im Wesentlichen folgende Schallquellen des Lebensmitteldiscounters zu berücksichtigen:

- Parkplatzlärm inkl. Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen
- Warenlieferungen
- stationäre Aggregate der Kühl- und Lüftungstechnik

In den schalltechnischen Berechnungen wird für den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz von einer Parkplatznutzung innerhalb des Tageszeitraumes (6.00 bis 22.00 Uhr) sowie im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) ausgegangen. Dabei werden auch Kunden- und Mitarbeiter berücksichtigt, die den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz kurz vor Ladenöffnung anfahren bzw. nach Ladenschließung vom Parkplatz abfahren.

Des Weiteren ist die Geräuschvorbelastung durch den Betrieb des südlich des Aldi-Marktes gelegenen K+K-Marktes an der Raiffeisenstraße 4a in die Untersuchung einzubeziehen. Die Emissionsdaten des K+K-Marktes beruhen dabei im Wesentlichen auf Angaben des Betreibers, die mit Daten vergleichbarer K+K-Märkte abgeglichen wurden, sowie auf Literaturangaben /17/.

In den folgenden Abschnitten sind die Emissionsansätze für die relevanten Geräuschemittenten des neu errichteten Aldi-Marktes (Zusatzbelastung) und des K+K-Marktes (Vorbelastung) näher beschrieben.

5 Emissionsdaten

5.1 Aldi-Markt (Zusatzbelastung)

5.1.1 Kunden- und Mitarbeiterparkplatz

5.1.1.1 Ermittlung der Pkw-Bewegungszahlen

Die Ermittlung der Pkw-Bewegungszahlen erfolgt im vorliegenden Fall gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /9/. In dieser werden Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen gegeben.

In Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie sind Anhaltswerte der Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten für schalltechnische Prognosen angegeben. Diese stellen in der Regel die Maximalwerte der Erhebungsergebnisse je Parkplatzart dar und liefern daher Ergebnisse "auf der sicheren Seite".

Im vorliegenden Fall wird für den erweiterten Aldi-Markt der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführte Anhaltswert in Ansatz gebracht.

Tab. 2: Anhaltswert N der Bewegungshäufigkeit nach Parkplatzart

Parkplatzart	Einheit B_0 der Bezugsgröße B	$N = \text{Bewegungen} / (B_0 \cdot h)$		
		Tag 6.00 - 22.00 Uhr	Nacht 22.00 - 6.00 Uhr	ungünstigste Nachtstunde
Discounter	1 m ² Netto- Verkaufsfläche	0,17	--	--

Die für die Berechnung des Schalleistungspegels eines Parkplatzes wesentliche Eingangsgröße ist die Bewegungshäufigkeit N . Eine Fahrzeugbewegung entspricht dabei einer An- oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türeenschlagen o. ä. Dementsprechend besteht ein vollständiger Parkvorgang mit An- und Abfahrt sowie Ein- und Ausparken aus zwei Fahrzeugbewegungen.

Bezug nehmend auf den o. g. Anhaltswert der Bewegungshäufigkeit und eine vorge-sehene Verkaufsfläche des Lebensmitteldiscounters von 1.200 m² /12/ werden in der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose insgesamt

3.264 Pkw-Bewegungen

berücksichtigt.

5.1.1.2 Geräuschemissionen des Pkw-Verkehrs

Die Berechnung des Parkplatzlärms erfolgt nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall) gemäß Abschnitt 8.2.1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /9/, das sowohl die Emissionen aus dem Parksuchverkehr auf den Fahrgassen als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in die einzelnen Stellplätze, also Rangieren, An- und Abfahren, Türeenschlagen, berücksichtigt.

Mit diesem nachfolgend beschriebenen vereinfachten Berechnungsverfahren lassen sich nach /9/ im Normalfall für alle von Parkplatzlärm beeinflussten Immissionsorte Beurteilungspegel "auf der sicheren Seite" berechnen.

Der flächenbezogene Schalleistungspegel des Parkplatzes unter Berücksichtigung des Fahrverkehrs ergibt sich gemäß der Parkplatzlärmstudie nach folgender empirischer Formel:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1m^2)$$

Dabei bedeuten:

L_W''	Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
L_{W0}	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (für das zusammengefasste Verfahren)
K_D	Schallanteil, der durchfahrenden Kfz und des Parksuchverkehrs; $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ dB(A)}$; $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
K_{StrO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m^2 o. a.)
N	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
S	Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Die Oberfläche des Parkplatzes soll gepflastert ausgeführt werden (Fugen > 3 mm) und wird in der schalltechnischen Berechnung entsprechend in Ansatz gebracht.

Für den Parkplatz des Aldi-Marktes werden mit Verweis auf Formel 11a der Bayerischen Parkplatzlärmstudie im Einzelnen folgende Werte berücksichtigt:

L_{W0}	=	63 dB(A)
K_{PA}	=	5 dB(A) für Parkplätze an Einkaufszentren
K_I	=	4 dB(A) für Parkplätze an Einkaufszentren
B	=	84 Stellplätze

- f = 1,0 bei der Bezugsgröße "Stellplätze"
- K_D = ca. 4,7 dB(A)
- K_{StrO} = Der Zuschlag entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.
- $B \cdot N$ = insgesamt 3.264 Bewegungen im Zeitraum 6.00 - 22.00 Uhr pauschal 20 Bewegungen innerhalb der lautesten Nachstunde (z. B. 5.00 - 6.00 Uhr oder 22.00 - 23.00 Uhr)
- S = ca. 3.067 m² für den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz

Die ermittelten Fahrbewegungen werden gleichmäßig auf eine werktäglich 16-stündige Parkplatz-Nutzungszeit, also den gesamten Tageszeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, verteilt. Dazu werden innerhalb der lautesten Nachstunde pauschal 20 Pkw-Bewegungen auf dem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz berücksichtigt. Bezogen auf die vorgenannten Zeiträume ergeben sich für den Emissionsanteil des Ein- und Ausparkens folgende (flächenbezogene) Schalleistungspegel:

Kunden- und Mitarbeiterparkplatz:

- tags $L_W'' = 65,0 \text{ dB(A)/m}^2$ bzw. $L_W = 99,8 \text{ dB(A)}$
- nachts $L_W'' = 54,9 \text{ dB(A)/m}^2$ bzw. $L_W = 89,7 \text{ dB(A)}$

5.1.2 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Die Prognose der Geräuschemissionen beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen in der Sammelbox des Lebensmittelmarktes erfolgt gemäß /11/. Nach derzeitiger Planung soll die Sammelbox zukünftig an der Südfassade des Marktgebäudes eingerichtet werden (siehe Digitalisierungsplan, Kapitel 10.1).

Der für diese Vorgänge auf die Beurteilungs- bzw. Nutzungszeit bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ errechnet sich danach wie folgt:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg (T_r / 1 h)$$

Dabei bedeuten:

- $L_{WA,r}$ auf die Beurteilungs- bzw. Nutzungszeit bezogener Schalleistungspegel
- $L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde mit: $L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ für Einkaufswagen mit Metallkorb
- n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
 $n = 3.264$ (entspricht der Pkw-Bewegungshäufigkeit) für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen
- T_r Beurteilungszeit T_r

Hieraus errechnet sich ein auf die 16-stündige Nutzungszeit des Parkplatzes bezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA_r} = 95,1 \text{ dB(A)}.$$

Die Impulshaltigkeit der Geräusche wurde dabei im Emissionsansatz durch einen Zuschlag von $L_{AF_{Teq}} - L_{AF_{eq}} = 4 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Die Geräusche, die beim Bewegen der Einkaufswagen auf dem Parkplatz auftreten, sind nach der Parkplatzlärmstudie bereits in dem pauschalen Zuschlag K_{PA} enthalten (siehe Parkplatzlärmstudie, Kap. 6.1.2).

5.1.3 Warenanlieferungen

5.1.3.1 Fahr- und Stellgeräusche durch Lkw

a) Fahrgeräusche Lkw

Nach Abstimmung mit dem Unternehmen Aldi /13/ sind für den zu beurteilenden Tag die in nachstehender Tabelle aufgeführten Lkw-Warenanlieferungen zu berücksichtigen. Eine dieser Anlieferungen kann entweder im Tages- oder im Nachtzeitraum stattfinden, sodass diese in beiden Beurteilungszeiträumen berücksichtigt wird.

Tab. 3: Übersicht über Zeiten und Anzahl der Warenanlieferungen

Zeitraum	Anzahl der Lkw	Anzahl der Kleintransporter ($\leq 2,8 \text{ t}$)
Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten (7.00 - 20.00 Uhr)	2	--
	2 (Containerwechsel oder Warenanlieferungen)	--
Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr)	2	2 Anlieferzone, 2 Markteingang
Ungünstigste Nachtstunde (z. B. 5.00 - 6.00 Uhr)	1	1 Anlieferzone, 1 Markteingang

Die Lieferfahrzeuge erreichen die Anlieferzone des Marktes über die Raiffeisenstraße und rangieren rückwärts in die westlich gelegene Anlieferzone. Dort werden die Fahrzeuge mittels Palettenhubwagen entladen.

Die Berechnung des Lkw-Fahrverkehrs erfolgt auf Grundlage des Technischen Berichts (Heft 3) der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie /11/ nach folgender Beziehung:

$$L_{WA_r} = L_{WA',1h} + 10 \cdot \lg(n) + 10 \cdot \lg(l/1 \text{ m}) - 10 \cdot \lg(T_r/1 \text{ h})$$

Dabei bedeuten:

- L_{WA_r} auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel eines Streckenabschnittes
 $L_{WA',1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m: $L_{WA',1h} = 63,0 \text{ dB(A)/m}$ für alle Lkw
 n Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit T_r
 l Länge eines Streckenabschnittes in m
 T_r Beurteilungszeit in h

Nach Kapitel 8.1.2 des Technischen Berichts (Heft 3) des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie beträgt der auf eine Stunde und 1 Meter-Wegelement bezogene Schalleistungspegel beim Rangieren eines Lkw im Mittel $L_{WA',1h} = 67 \text{ dB(A)/m}$.

Zur Berücksichtigung der Lkw-Fahrgeräusche werden für die Fahrstrecken im Bereich der Anlieferzone Linienschallquellen digitalisiert. Die Schalleistungspegel der einzelnen Fahrstrecken können den Tabellen im Anhang (Kapitel 10.4) entnommen werden.

b) Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse

Für besondere Fahrzustände und Einzelereignisse von Lkw kann nach /11/ von folgenden Schalleistungspegeln ausgegangen werden:

Anlassen:	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 s)
Türenschiagen:	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	(Anzahl/Dauer: 2 x à 5 s)
Leerlauf:	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 min)
Betriebsbremse:	$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 s)

Hieraus errechnet sich nach dem Taktmaximalpegelverfahren für die Stellgeräusche eines Lkw bezogen auf eine Stunde ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 85,3 \text{ dB(A)}$.

5.1.3.2 Verladegeräusche

In /11/ wurden die Geräusche beim Transport von Waren mit Hilfe von Handhubwagen neu untersucht. In dem dort dokumentierten Emissionsansatz wird die Einwirkdauer der Geräusche aus der Länge des Fahrwegs der Hubwagen und deren Geschwindigkeit bestimmt. Letztere kann bei unbeladenen Wagen mit $v \approx 1,4 \text{ m/s}$ angesetzt werden.

Bei Fahrten mit Last ist in Abhängigkeit von der Größe der Last von der zwei- bis dreifachen Einwirkdauer bzw. einem pauschalen Zuschlag von 3 - 5 dB(A) auszugehen.

Der vom Fahrweg im Mittel über eine Stunde abgestrahlte längenbezogene Schalleistungspegel $L_{WAT',1h}$ berechnet sich dann nach der Beziehung

$$L_{WAT',1h} = L_{WAT} - 37 + 10 \cdot \lg(M) + k.$$

Dabei bedeuten:

$L_{WAT',1h}$	längenbezogener Schalleistungspegel, inkl. Impulszuschlag, auf 1 Stunde und 1 m Wegelement bezogen
L_{WAT}	Schalleistungspegel eines Hubwagens inkl. Impulszuschlag hier: ebener Boden $L_{WAT} = 94$ dB(A) (unbelasteter Hubwagen)
M	mittlere Anzahl der Bewegungen pro Stunde
k	Korrektur für längere Einwirkdauer bei Lastfahrten

Gemäß den Angaben Aldis wird die Verladung der nachfolgend aufgeführten Anzahl an Paletten angenommen (vgl. Tabelle 4). Geringfügige Abweichungen von den genannten Zahlen sind möglich, aber aus schallimmissionsschutzrechtlicher Sicht unkritisch.

Tab. 4: Übersicht über die Anzahl der zu verladenen Paletten in den betrachteten Berechnungsvarianten

Zeitraum	Anzahl Paletten (je 2 x)
Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten (7.00 - 20.00 Uhr)	50
Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr)	30
lauteste Nachtstunde (z. B. 5.00 - 6.00 Uhr)	30

Die Entladung der Paletten erfolgt in der Regel durch einen elektrischen Hubwagen oder bei Fremdanlieferungen auch durch Handhubwagen, wobei die Schallimmissionen vergleichbar sind.

Die aus den vorgenannten Ansätzen resultierenden Schalleistungspegel können den Tabellen im Anhang (Kap. 10.4) entnommen werden.

5.1.3.3 Lkw-Transportkühlung

Für die Anlieferung von Frisch- oder Tiefkühlwaren werden an dem Aldi-Markt zwei Lkw mit einem fahrzeugeigenen Kühlaggregat berücksichtigt. Davon wird jeweils eine Warenanlieferung innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt.

Als Schalleistungspegel im Tageszeitraum wird gemäß den Angaben in der Parkplatzlärmstudie folgender Wert für einen Dieselbetrieb in Ansatz gebracht:

$$L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}.$$

Im Nachtzeitraum werden die Lkw-Kühlaggregate im Elektrobetrieb mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 86 \text{ dB(A)}$$

in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt /18/.

Die Kühlaggregate sind in der Regel bei der Entladung ausgeschaltet, können jedoch während der Wartezeit vor der Entladung in Betrieb gehen und werden daher mit einer Dauer von jeweils 15 Minuten berücksichtigt.

5.1.3.4 Fahrgeräusche Kleintransporter

Für die Anlieferung von Zeitungen o. ä. werden im Bereich der Anlieferzone sowie im Bereich des Kunden- und Mitarbeiterparkplatzes vor dem Markteingang die in Tabelle 3 dargelegten Warenanlieferungen in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen per Kleintransporter (Mercedes-Sprinter oder vergleichbar) berücksichtigt.

Die Schallemission aus dem Anlieferverkehr von Kleintransportern wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /4/ ermittelt, wobei anstelle von D_{StrO} in Formel (6) der RLS-90 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen folgende Werte K_{StrO}^* einzusetzen sind:

- 0 dB(A) bei asphaltierten Fahrgassen
- 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm
- 1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
- 4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)
- 5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Der Emissionspegel für eine Fahrbewegung pro Stunde lässt sich gemäß Gleichung (6) der RLS-90 wie folgt berechnen:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

Dabei bedeuten:

- $L_{m,E}$ Emissionspegel
- $L_m^{(25)}$ Mittelungspegel für eine Geschwindigkeit von 100 km/h: $L_m^{(25)} = 37,3$ dB(A)
- D_v Korrektur für die zulässige Höchstgeschwindigkeit, bei 30 km/h: $D_v = - 8,8$ dB(A)
- D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen, bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm und $v \leq 30$ km/h: $D_{StrO} = 1,5$ dB(A)
- D_{Stg} Korrektur für Steigungen oder Gefälle, hier nicht zu berücksichtigen
- D_E Korrektur bei Spiegelschallquellen, hier nicht zu berücksichtigen

Für eine Fahrbewegung pro Stunde ergibt sich nach vorstehender Gleichung somit folgender Emissionspegel:

$$L_{m,E} = 37,3 \text{ dB(A)} - 8,8 \text{ dB(A)} + 1,5 \text{ dB(A)} = 30,0 \text{ dB(A)}$$

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W',1h}$ der Fahrstrecken ergibt sich unter Berücksichtigung eines Umrechnungssummanden von 19 dB(A) zu

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 30,0 \text{ dB(A)} + 19 \text{ dB(A)} = 49,0 \text{ dB(A)}.$$

Zur Berücksichtigung der Fahrgeräusche von Kleintransportern wird im Bereich der Anlieferzone sowie auf dem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz eine Fahrspur digitalisiert. Der aus dem täglichen Anlieferverkehr resultierende Schalleistungspegel der Fahrstrecken kann den Tabellen im Anhang (Kap. 10.4) entnommen werden.

Auf Grund der üblichen Handverladung kann davon ausgegangen werden, dass hierdurch keine relevanten Geräuschimmissionen entstehen. Bei weiteren im Tagesverlauf möglichen Anlieferungen per Kleintransporter kann auf Grund der vorgenannten Handverladung davon ausgegangen werden, dass der allgemeine Parkplatzlärm hierdurch nicht signifikant erhöht wird.

5.1.4 Papiercontainer

Der Discounter soll im Bereich der Anlieferzone mit einem Container, in dem Altpapier und Verpackungskartons entsorgt werden können, ausgestattet werden. Zur Volumenreduzierung wird ein Schneckenverdichter eingesetzt.

Für den Betrieb dieses Verdichters wird auf Grundlage eigener Schallpegelmessungen an vergleichbaren Geräten ein Schalleistungspegel (inkl. Impulzzuschlag) von $L_{WA} = 73 \text{ dB(A)}$ zu Grunde gelegt.

Der o. g. Schalleistungspegel wird in den schalltechnischen Berechnungen pauschal auf

$$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$$

aufgerundet.

Der Betrieb des Schneckenverdichters wird zwischen 6.00 und 22.00 Uhr mit einer Einwirkdauer von zwei Stunden berücksichtigt (vgl. Kap. 10.4).

Für das Auf- und Absetzen der Container bei der Abholung eines vollen bzw. der Aufstellung eines leeren Containers beträgt der Schalleistungspegel nach /10/

$$L_{WA,1h} = 87,4 \text{ dB(A)}.$$

5.1.5 Stationäre Anlagen

Nach Angaben des Auftraggebers sollen voraussichtlich südwestlich des Marktgebäudes, hinter der Anlieferzone, in Bodenaufstellung zwei Aggregate für die Kälte- und Heizungstechnik (Verbundanlage) sowie ein Zusatzgerät (Wärmepumpe) in Betrieb genommen werden.

Auf Basis von Herstellerangaben kann für die vorgesehenen Conveni-Pack-Aggregate vom Fabrikat DAIKIN /13/ von folgenden Schallleistungspegeln ausgegangen werden:

Conveni-Pack (Fabr. DAIKIN) $L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$ je Aggregat

Da nach aktuellem Planungsstand die benötigte Leistung des Zusatzgerätes des Fabrikates DAIKIN (Modellreihe VRV RXYQ-T) noch nicht feststeht, wird konservativ das lauteste Aggregat dieser Modellreihe mit folgendem Schallleistungspegel mit einbezogen:

Wärmepumpe (Fabr. DAIKIN) $L_{WA} = 86 \text{ dB(A)}$

Im Sinne einer Maximalbetrachtung gemäß TA Lärm wird konservativ ein 24-stündiger Betrieb der Aggregate berücksichtigt.

Bei den vorgenannten Schallleistungspegeln handelt es sich nicht um einen Maximalwert, der eingehalten oder unterschritten werden muss, um die immissionsschutztechnischen Anforderungen an den nächstgelegenen Immissionsorten zu erfüllen. Sollten für den tatsächlichen Betrieb Aggregate mit höheren Schallleistungspegeln und/oder andere, den Immissionsorten deutlich näher liegender Aufstellungsorte gewählt werden, empfehlen wir eine entsprechende schalltechnische Überprüfung.

Darüber hinaus gehende stationäre Anlagen (z. B. Lüftungsanlagen) sind üblicherweise nur während der Öffnungszeit in Betrieb bzw. befinden sich innerhalb des Gebäudes und stellen in der Regel keine relevanten Geräuschquellen dar.

5.2 Vorbelastung K+K-Markt

5.2.1 Vorbemerkungen

In der unmittelbaren Umgebung des Plangebietes befindet sich an der Raiffeisenstraße 4a ein K+K-Markt mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.200 m² /17/. Die Öffnungszeiten sind werktags von 8.00 - 22.00 Uhr eingerichtet. Maßgeblich für die Beurteilung der Geräuschsituation sind im vorliegenden Fall die Geräuschimmissionen des Kunden- und Mitarbeiterparkplatzes, die Geräusche, die beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in die Sammelbox des Discounters entstehen, die Geräusche die bei Warenanlieferungen in der Anlieferzone entstehen sowie die Geräusche des Außenverflüssigers auf dem Dach des K+K-Marktes.

5.2.2 Parkplatz

Die Ermittlung der Pkw-Bewegungszahlen auf dem Parkplatz des K+K-Marktes erfolgt im vorliegenden Fall gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /9/. In dieser werden Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen gegeben.

In Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie sind Anhaltswerte der Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten für schalltechnische Prognosen angegeben. Diese stellen in der Regel die Maximalwerte der Erhebungsergebnisse je Parkplatzart dar und liefern daher Ergebnisse "auf der sicheren Seite".

Im vorliegenden Fall wird für den Aldi-Markt der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführte Anhaltswert in Ansatz gebracht.

Tab. 5: Anhaltswert N der Bewegungshäufigkeit nach Parkplatzart

Parkplatzart	Einheit B_0 der Bezugsgröße B	$N = \text{Bewegungen} / (B_0 \cdot h)$		
		Tag 6.00 - 22.00 Uhr	Nacht 22.00 - 6.00 Uhr	ungünstigste Nachtstunde
Kleiner Verbrauchermarkt (Netto-Verkaufsfläche bis 5.000 m ²)	1 m ² Netto- Verkaufsfläche	0,10	--	--

Die für die Berechnung des Schalleistungspegels eines Parkplatzes wesentliche Eingangsgröße ist die Bewegungshäufigkeit N . Eine Fahrzeugbewegung entspricht dabei einer An- oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türenschiagen o. ä. Dementsprechend besteht ein vollständiger Parkvorgang mit An- und Abfahrt sowie Ein- und Ausparken aus zwei Fahrzeugbewegungen.

Bezug nehmend auf den o. g. Anhaltswert der Bewegungshäufigkeit und eine Verkaufsfläche des Lebensmitteldiscounters von 1.200 m² /17/ werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung insgesamt

1.920 Pkw-Bewegungen

berücksichtigt.

Die Berechnung des Parkplatzlärms erfolgt analog zu den Ausführungen in Kapitel 5.1.1.2 dieser Untersuchung nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall) gemäß Abschnitt 8.2.1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /9/, das sowohl die Emissionen aus dem Parksuchverkehr auf den Fahrgassen als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in die einzelnen Stellplätze, also Rangieren, An- und Abfahren, Türenschiagen, berücksichtigt.

Die Fahrgassen des Parkplatzes sind asphaltiert. Im Einzelnen werden folgende Werte in Ansatz gebracht:

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$$K_{PA} = 3 \text{ dB(A) für Parkplätze an Einkaufszentren}$$

$$K_I = 4 \text{ dB(A) für Parkplätze an Einkaufszentren}$$

$$B = \text{ca. 112 Stellplätze}$$

$$f = 1,0 \text{ bei der Bezugsgröße "Stellplätze"}$$

$$K_D = \text{ca. 4,7 dB(A)}$$

$$K_{StrO} = \text{Der Zuschlag entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend und im Zuschlag } K_{PA} \text{ für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.}$$

$$B \cdot N = \text{insgesamt 1.920 Bewegungen im Zeitraum 6.00 - 22.00 Uhr}$$

$$S = \text{ca. 3.844 m}^2 \text{ für den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz}$$

Es ergeben sich folgende (flächenbezogene) Schalleistungspegel:

$$L_{WA}'' = 60,0 \text{ dB(A)/m}^2 \quad \text{bzw.} \quad L_{WA} = 95,9 \text{ dB(A)}$$

5.2.3 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Die Prognose der Geräuschemissionen beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen in der Sammelbox des Lebensmittelmarktes erfolgt analog zu den Ausführungen in Kapitel 5.1.2 dieser Untersuchung gemäß /11/, wobei eine Sammelbox auf dem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz und eine Sammelbox in direkter Nähe zum Markteingang eingerichtet ist (siehe Digitalisierungsplan, Kapitel 10.1).

Der für diese Vorgänge auf die Beurteilungs- bzw. Nutzungszeit bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ errechnet sich danach wie folgt:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg (T_r / 1 \text{ h})$$

Dabei bedeuten:

$L_{WA,r}$ auf die Beurteilungs- bzw. Nutzungszeit bezogener Schalleistungspegel

$L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde mit: $L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ für Einkaufswagen mit Metallkorb inkl. eines Zuschlages von $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ für die Impulshaltigkeit

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
 $n = 960$ je Sammelbox (entspricht bei zwei Sammelboxen der Anzahl der Pkw-Bewegungen) für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen

T_r Beurteilungszeit T_r

Hieraus errechnet sich ein auf die 16,0-stündige Nutzungszeit bezogener Schalleistungspegel von jeweils

$$L_{WA,r} = 89,8 \text{ dB(A)}.$$

Die Geräusche, die beim Bewegen der Einkaufswagen auf dem Parkplatz auftreten, sind nach der Parkplatzlärmstudie bereits in dem pauschalen Zuschlag K_{PA} enthalten (siehe Parkplatzlärmstudie, Kap. 6.1.2).

5.2.4 Sonstige Geräuschquellen

Die Ermittlung der Geräuschvorbelastung der weiteren Geräuschquellen, die durch den Betrieb des K+K-Marktes hervorgerufen wird, erfolgt analog zu den Ausführungen in Kapitel 5.1.3 - 5.1.5.

Unter Berücksichtigung der Angaben zu den Betriebsabläufen für den K+K-Markt /17/ ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefassten Emissionsdaten.

Tab. 6: Betrieb des K+K-Marktes, Emissionsdaten /17/

Typ	Emissionsdaten	Schalleistungspegel [dB(A)]
Fahrgeräusche Lkw (Warenanlieferung)	3 Lkw außerhalb der Ruhezeiten 3 Lkw innerhalb der Ruhezeiten	s. Anhang (Kapitel 10.4)
Lkw-Einzelereignisse	Anlassen: $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$, 1 x à 5 s Türenschnellen: $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$, 2 x à 5 s Leerlauf: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$, 1 x à 5 min Betriebsbremse: $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$, 1 x à 5 s	$L_{WA,1h} = 85,3$ je Lkw
Ladetätigkeiten	3 Lkw mit insgesamt 50 Paletten außerhalb der Ruhezeiten 3 Lkw mit insgesamt 30 Paletten innerhalb der Ruhezeiten	s. Anhang (Kapitel 10.4)
Lkw-Transportkühlung	2 Lkw mit fahrzeugeigenem Kühlaggregat, 1 innerhalb und 1 außerhalb der Ruhezeiten, Dauer des Betriebs der Kühlung: je 15 min	$L_{WA} = 97$
Außenverflüssiger	Standort: Dach des K+K-Marktes Einwirkzeit: tags und nachts	$L_{WA,r} = 75$

Bei dem Schalleistungspegel des Außenverflüssigers handelt es sich um einen Wert, der analog zu vergleichbaren K+K-Märkten in Ansatz gebracht wird und erwartungsgemäß "auf der sicheren Seite" liegt.

6 Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt als detaillierte Prognose gemäß Anhang A.2.3 der TA Lärm nach DIN ISO 9613-2 /8/. Danach ist der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{fT}(DW)$, nach Formel (3) der DIN ISO 9613-2 zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

Dabei bedeuten:

- $L_{fT}(DW)$ der Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind
- L_W der Oktavband-Schallleistungspegel der Schallquelle in Dezibel
- D_C die Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A die Oktavbanddämpfung in Dezibel, die während der Schallausbreitung von der Quelle zum Empfänger vorliegt

Die Oktavbanddämpfung A berechnet sich nach Formel (4) der DIN ISO 9613-2:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

Dabei bedeuten:

- A_{div} die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung
 - A_{atm} die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
 - A_{gr} die Dämpfung auf Grund des Bodeneffekts
 - A_{bar} die Dämpfung auf Grund von Abschirmung
 - A_{misc} die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte
- $$A_{misc} = A_{fol} + A_{site} + A_{hous}$$
- mit: A_{fol} die Dämpfung von Schall durch Bewuchs
 A_{site} die Dämpfung von Schall durch ein Industriegelände
 A_{hous} die Dämpfung von Schall durch bebauten Gelände

Der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{AT}(DW)$, ist durch Addition der einzelnen Quellen und für jedes Oktavband nach Formel (5) der DIN ISO 9613-2 zu bestimmen:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^n 10^{0,1 \cdot [L_{fT}(ij) + A_f(j)]} \right] \right\} \text{ dB}$$

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Dabei bedeuten:

C_{met} meteorologische Korrektur zur Bestimmung des Langzeitmittelungspegels:

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r)$$

$$C_{met} = C_0 \cdot [1 - 10 \cdot (h_s + h_r) / d_p] \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r)$$

mit

h_s Höhe der Quelle in Metern

h_r Höhe des Aufpunktes in Metern

d_p Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt in Metern, projiziert auf die horizontale Bodenebene

C_0 Faktor in Dezibel, abhängig von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten

Zur Ermittlung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird gemäß den Empfehlungen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen eine Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen der meteorologischen Station Münster (1982 - 1989) herangezogen /16/.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /21/. Hierbei werden die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden berücksichtigt.

Die Immissionspegel für die westlich des Aldi-Marktes gelegenen, un bebauten und derzeit noch ungenutzten Flächen werden für die Immissionshöhe $h = 4,5$ m (Obergeschoss) flächenhaft unter Berücksichtigung des Zuschlags für die Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm berechnet (Lärmkarten). Das Rechenraster beträgt 1 m x 1 m.

Die Eingabedaten und Berechnungsergebnisse sind in Kapitel 10.4 dokumentiert.

7 Berechnungsergebnisse

7.1 Beurteilungspegel

In Tabelle 7 sind die beim Betrieb des Aldi-Marktes nach dessen Neubau mit vergrößerter Verkaufsfläche in der Nachbarschaft zu erwartenden Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.1 der TA Lärm bzw. den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 gegenübergestellt. Grundlage der schalltechnischen Berechnung sind die in Kapitel 5 beschriebenen Ausgangsdaten und Schalleistungspegel.

Es sind die gerundeten Beurteilungspegel für die von den Geräuschen am stärksten betroffenen Fenster der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen aufgeführt.

Tab. 7: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) und schalltechnische Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Beurteilungspegel (Zusatzbelastung Aldi)		Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte	
		[dB(A)]		[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-1	Raiffeisenstraße 2, S, DG	49	50	60	60 ¹⁾
IO-2	Weidenbreite 1, O, OG	44	40	55	40
IO-3	Weidenbreite 2a, O, OG	43	37		

¹⁾ für gegebenenfalls auch nachts genutzte Bürogebäude gilt der Schutzanspruch für den Tag, da davon ausgegangen werden muss, dass dort nachts die gleichen Tätigkeiten durchgeführt werden wie tags

Den Werten in Tabelle 7 ist zu entnehmen, dass die für den Betrieb des Aldi-Marktes nach dessen Neubau mit vergrößerter Verkaufsfläche ermittelten Beurteilungspegel die zu Grunde gelegten Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte an den von den Geräuschen am stärksten betroffenen Immissionsorten Varianten tagsüber (6.00 - 22.00 Uhr) um mindestens 11 dB(A) unterschreiten und nachts (22.00 - 6.00 Uhr) mindestens eingehalten.

Am IO-1 (Bürogebäude, Raiffeisenstraße 2) ist der von dem Betrieb des Discounters verursachte Immissionsbeitrag mit Verweis auf Nr. 4.2 in Verbindung mit Nr. 3.2.1 der TA Lärm aufgrund der Richtwertunterschreitung um mindestens 6 dB(A) sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum als nicht relevant anzusehen. Tagsüber gilt dies auch für die weiteren untersuchten Immissionsorte. Eine Ermittlung der Lärmvorbelastung durch andere Anlagen und Betriebe, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ist somit tagsüber für sämtliche Immissionsorte und nachts für den IO-1 nicht erforderlich.

Die Ergebnisse der flächendeckenden Berechnungen für die westlich des Marktes gelegenen, derzeit noch ungenutzten Flächen, sind den Lärmkarten Nr. 1 und 2 in Kapitel 10.2 zu entnehmen.

Die unter Berücksichtigung der Geräuschimmissionen des Aldi-Marktes (Zusatzbelastung) und des benachbarten K+K-Marktes (Vorbelastung) für die Immissionsorte, an denen der Aldi-Markt nicht das Irrelevanzkriterium der TA Lärm erfüllt, ermittelten Beurteilungspegel sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 8: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Zusatzbelastung Aldi zzgl. Vorbelastung K+K-Markt) und schalltechnische Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Beurteilungspegel (inkl. Vorbelastung K+K)		Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte	
		[dB(A)]		[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-1	Raiffeisenstraße 2, S, DG	**)	**)	60	60 ^{*)}
IO-2	Weidenbreite 1, O, OG	**)	40	55	40
IO-3	Weidenbreite 2a, O, OG	**)	37		

^{*)} für gegebenenfalls auch nachts genutzte Bürogebäude gilt der Schutzanspruch für den Tag, da davon ausgegangen werden muss, dass dort nachts die gleichen Tätigkeiten durchgeführt werden wie tags

^{**)} nicht zu ermitteln, da Zusatzbelastung bereits irrelevant (vgl. Tabelle 5)

Tabelle 8 ist zu entnehmen, dass die durch den Betrieb des Aldi-Marktes und des K+K-Marktes an den in der Tabelle angegebenen Immissionsorten hervorgerufenen Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 nachts weiterhin mindestens eingehalten.

Weitere Anlagen und Betriebe, die bezogen auf die für die Beurteilung des Aldi-Marktes maßgeblichen Immissionsorte im Nachtzeitraum einen im Sinne der TA Lärm relevanten Immissionsbeitrag leisten, befinden sich aus unserer Sicht nicht in der Umgebung des Plangebietes.

Die Ergebnisse der flächendeckenden Berechnungen für die westlich des Marktes gelegenen, derzeit noch ungenutzten Flächen unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch den K+K-Markt, sind den Lärmkarten Nr. 7 und 8 in Kapitel 10.3 zu entnehmen.

7.2 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Ermittlung der Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen erfolgt für den Tages- und Nachtzeitraum für das Zuschlagen einer Heck- bzw. Kofferraumklappe

der Kleintransporter im Bereich der Anlieferzone des Aldi-Marktes mit einem maximalen Schalleistungspegel nach /9/ von $L_{WA,max} = 100$ dB(A).

Darüber hinaus wird im Bereich der Anlieferzone die Betätigung einer Lkw-Bremse mit einem in /11/ angegebenen mittleren maximalen Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 108$ dB(A) in Ansatz gebracht (tags und nachts).

Gemäß /10/ beträgt der maximale Schalleistungspegel beim Absetzen eines leeren Containers $L_{WA,max} = 123$ dB(A) (tags).

Der maximale Schalleistungspegel bei der beschleunigten Abfahrt eines Pkw bzw. Kleintransporters beträgt nach /9/ $L_{WA,max} = 93$ dB(A) und wird tags und nachts im Bereich der Zufahrt zur Stellplatzanlage berücksichtigt.

Tab. 9: Immissionsorte, Maximalwerte der Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Maximalwerte der Beurteilungspegel		Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen	
		[dB(A)]		[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-1	Raiffeisenstraße 2, S, DG	73	69	90	90 ¹⁾
IO-2	Weidenbreite 1, O, OG	63	56	85	60
IO-3	Weidenbreite 2a, O, OG	57	53		

¹⁾ für gegebenenfalls auch nachts genutzte Bürogebäude gilt der Schutzanspruch für den Tag, da davon ausgegangen werden muss, dass dort nachts die gleichen Tätigkeiten durchgeführt werden wie tags

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 9 kann entnommen werden, dass die gemäß TA Lärm tagsüber bzw. nachts für kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden gebietsabhängigen Immissionswerte (Richtwerte zzgl. 30 dB tags bzw. zzgl. 20 dB(A) nachts) an allen Immissionsorten deutlich unterschritten werden.

Für die derzeit noch ungenutzten Flächen westlich des Aldi-Marktes wurden für dieselben kurzzeitigen Geräuschspitzen schalltechnische Berechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Lärmkarten in Kapitel 10.2 beispielhaft als Isolinie für 85 dB(A) im Tages- und 60 dB(A) im Nachtzeitraum (vgl. Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet) bzw. 65 dB(A) im Nachtzeitraum (vgl. Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet) dargestellt.

7.3 Lärmschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen gemäß TA Lärm sind beim Betrieb des Aldi-Marktes mit vergrößerter Verkaufsfläche die nachfolgend aufgeführte Vorgabe zu beachten:

- Fahrzeugeigene Kühlaggregate von Lkw dürfen bei nächtlichen Warenanlieferungen (22.00 - 6.00 Uhr) ausschließlich im Elektrobetrieb bei abgeschaltetem Lkw-Motor betrieben werden.

Anmerkung:

Bei den in Kapitel 5.1.5 genannten Schallleistungspegeln der stationären Anlagen der Kühl- und Lüftungstechnik handelt es sich nicht um Emissionspegel, die eingehalten oder unterschritten werden müssen, um an den nächstgelegenen Immissionsorten eine Einhaltung der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm sicherzustellen, sondern um Herstellerangaben, die pauschal aufgerundet wurden.

7.4 Berechnungsvarianten

7.4.1 Vorbemerkungen

Im Rahmen des Erweiterungsvorhabens des Aldi-Marktes und der Bauleitplanung fanden bereits Gespräche von Aldi mit der Stadt Drensteinfurt und dem Eigentümer der benachbarten, derzeit noch ungenutzten Fläche statt. Zur Rücksichtnahme des hier zu beurteilenden Bauvorhabens auf die o. g. Wohnbauentwicklung, wurden in Abstimmung mit Aldi bereits Lärmschutzmaßnahmen entwickelt und in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt. Die Berechnungsvarianten erfolgen analog zu den in Kap. 5 aufgeführten Emissionsdaten bis auf die nachfolgend aufgeführten Änderungen:

Variante 1:

- Verzicht auf die nächtlichen Warenanlieferungen per Lkw. Im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) werden ausschließlich die Warenanlieferungen per Kleintransporter (zulässiges Gesamtgewicht $\leq 2,8$ t) in Ansatz gebracht.
- Errichtung einer 2,0 Meter hohen Lärmschutzwand entlang der Anlieferzone. Der Verlauf der Lärmschutzwand kann dem Digitalisierungsplan in Kapitel 10.1 entnommen werden.
- Die DAIKIN-Aggregate werden alle mit einer Kapselung ausgestattet, für die eine Schallminderung von 15 dB(A) berücksichtigt wird /12/ /13/.
- Die DAIKIN-Aggregate werden hinter die Schneckenpresse und die Lärmschutzwand verschoben.

Anmerkung: Die Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2 m über Gelände (Gesamtlänge ca. 46 m), die entlang der Grundstücksgrenze sowie um die DAIKIN-Aggregate im Bereich der Anlieferzone errichtet werden soll, muss gemäß Nr. 7.4 der DIN ISO 9613-2 über eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m² verfügen und eine geschlossene Oberfläche ohne Risse, Lücken oder sonstige Öffnungen aufweisen.

Variante 2:

- Die Berechnungen erfolgen analog zu Variante 1. Auf die Abschirmung durch die 2,0 Meter hohe Lärmschutzwand wird jedoch verzichtet.

7.4.2 Beurteilungspegel

In Tabelle 10 sind die beim Betrieb des Aldi-Marktes mit vergrößerter Verkaufsfläche in der Nachbarschaft zu erwartenden Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.1 der TA Lärm bzw. den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 gegenübergestellt. Grundlage der schalltechnischen Berechnung sind die in Kapitel 5 beschriebenen Ausgangsdaten und Schallleistungspegel sowie die Lärmschutzmaßnahmen der Variante 1 und 2 (vgl. Kap. 7.4.1).

Es sind die gerundeten Beurteilungspegel für die von den Geräuschen am stärksten betroffenen Fenster der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen aufgeführt.

Tab. 10: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) und schalltechnische Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Beurteilungspegel (Zusatzbelastung Aldi)				Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte	
		[dB(A)]				[dB(A)]	
		tags		nachts		tags	nachts
		V1	V2	V1	V2		
IO-1	Raiffeisenstraße 2, S, DG	47	49	35	36	60	60 ¹⁾
IO-2	Weidenbreite 1, O, OG	42	42	26	27	55	40
IO-3	Weidenbreite 2a, O, OG	43	43	30	30		

¹⁾ für gegebenenfalls auch nachts genutzte Bürogebäude gilt der Schutzanspruch für den Tag, da davon ausgegangen werden muss, dass dort nachts die gleichen Tätigkeiten durchgeführt werden wie tags

Den Werten in Tabelle 10 ist zu entnehmen, dass die für den Betrieb des Aldi-Marktes mit vergrößerter Verkaufsfläche ermittelten Beurteilungspegel die zu Grunde gelegten Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte an den von den Geräuschen am stärksten betroffenen Immissionsorten in den jeweiligen Varianten tagsüber (6.00 - 22.00 Uhr) um mindestens 11 dB(A) und nachts (22.00 - 6.00 Uhr) um mindestens 10 dB(A) unterschreiten.

Sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum ist der von dem Betrieb des Discounters verursachte Immissionsbeitrag mit Verweis auf Nr. 4.2 in Verbindung mit Nr. 3.2.1 der TA Lärm aufgrund der Richtwertunterschreitung um mindestens 6 dB(A) tags und nachts an allen Immissionsorten als nicht relevant anzusehen. Eine Ermittlung der auf die Immissionsorte einwirkenden Lärmvorbelastung durch andere Anlagen und Betriebe, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ist somit nicht erforderlich.

Die Ergebnisse der flächendeckenden Berechnungen der Zusatzbelastung des Aldi-Marktes, auf den derzeit noch ungenutzten Flächen, sind den Lärmkarten Nr. 3 bis Nr. 6 in Kapitel 10.2 zu entnehmen. Die Ergebnisse der flächendeckenden Berechnungen der Gesamtbelastung, unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch den benachbarten K+K-Markt, sind in den Lärmkarten Nr. 9 bis 12 in Kapitel 10.3 dargestellt.

7.4.3 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Ermittlung der Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen erfolgt analog zu den Ansätzen in Kapitel 7.2, jedoch ohne Berücksichtigung der Lkw-Betriebsbremse mit einem Schalleistungspegel $L_{WA,max} = 108$ dB(A) im Nachtzeitraum.

Tab.11: Immissionsorte, Maximalwerte der Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Maximalwerte der Beurteilungspegel				Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen	
		[dB(A)]				[dB(A)]	
		tags		nachts		tags	nachts
		V1	V2	V1	V2		
IO-1	Raiffeisenstraße 2, S, DG	70	73	51	54	90	90 ^{*)}
IO-2	Weidenbreite 1, O, OG	63	63	42	42	85	60
IO-3	Weidenbreite 2a, O, OG	55	57	40	40		

^{*)} für gegebenenfalls auch nachts genutzte Bürogebäude gilt der Schutzanspruch für den Tag, da davon ausgegangen werden muss, dass dort nachts die gleichen Tätigkeiten durchgeführt werden wie tags

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 11 kann entnommen werden, dass die gemäß TA Lärm tagsüber bzw. nachts für kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden gebietsabhängigen Immissionswerte (Richtwerte zzgl. 30 dB tags bzw. zzgl. 20 dB(A) nachts) an allen Immissionsorten deutlich unterschritten werden.

Für die derzeit noch ungenutzten Flächen westlich des Aldi-Marktes wurden für dieselben kurzzeitigen Geräuschspitzen schalltechnische Berechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Lärmkarten in Kapitel 10.2 beispielhaft als Isolinie für 85 dB(A) im Tages- und 60 dB(A) im Nachtzeitraum (vgl. Immissionsrichtwerte für ein allgemei-

nes Wohngebiet) bzw. 65 dB(A) im Nachtzeitraum (vgl. Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet) dargestellt.

7.5 Qualität der Ergebnisse

Gemäß Nr. A.2.6 der TA Lärm ist es erforderlich, mit dem Ergebnis einer Immissionsprognose Angaben zur Unsicherheit der berechneten Immissionspegel mitzuteilen. Eine wesentliche und durch das Berechnungsverfahren nicht beeinflussbare Unsicherheit resultiert aus der Unsicherheit bei der Ermittlung der Schalleistungspegel und bei der Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2.

Die Ausbreitungsrechnung wurde gemäß DIN ISO 9613-2 als detaillierte Prognose entsprechend Ziffer A.2.3 der TA Lärm unter Verwendung von z. T. frequenzselektiven (Oktavspektren) aber auch A-bewerteten Einzahlwerten der Schalleistungspegel durchgeführt.

Insgesamt ist an den untersuchten Immissionsorten auf Grund der konservativen Berechnungsansätze (Kundenaufkommen gemäß Parkplatzlärmstudie, Gleichzeitigkeit der Warenanlieferungen) und dem bei der Berechnung des Parkplatzlärms verwendeten sog. zusammengefassten Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie mit eher geringeren Geräuschimmissionen zu rechnen.

Spitzenbelastungen hinsichtlich des Kundenaufkommens sind gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie nachmittags zu erwarten, die temporär zu entsprechend höheren Geräuschimmissionen führen können.

Die in Kapitel 7.1, Tabellen 7 und 8 und Kapitel 7.4.2, Tabelle 10 ausgewiesenen Beurteilungspegel stellen nach unserer Einschätzung daher die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Geräuschimmissionen dar.

8 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Nach Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstaben c bis f, also mit Ausnahme von Industrie- und Gewerbegebieten, durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist
und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

In Gewerbe- und Industriegebieten gelten die oben genannten Bedingungen nicht.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den RLS-90 zu berechnen.

Die Erschließung des Kunden- und Mitarbeiterparkplatzes sowie der Anlieferzone erfolgt über die Anbindung zur Raiffeisenstraße und über die unmittelbar im Westen verlaufende Konrad-Adenauer-Straße.

Gemäß der Straßeninformationsdatenbank Nordrhein-Westfalen /19/ beträgt die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf dem relevanten Abschnitt der Konrad-Adenauer-Straße (K 21) 4.660 Kfz/Tag, sodass hier eine gute Vermischung des anlagenbezogenen Verkehrs mit dem übrigen Verkehr erfolgt.

Darüber hinaus ist auch auf der Raiffeisenstraße eine rechnerische Erhöhung der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) auf Grund der Vorbelastungen (Kundenverkehr K+K-Markt, Tankstelle der Raiffeisen etc.) im vorliegenden Fall nicht zu erwarten.

Maßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen sind im vorliegenden Fall somit nicht erforderlich.

9 Grundlagen und Literatur

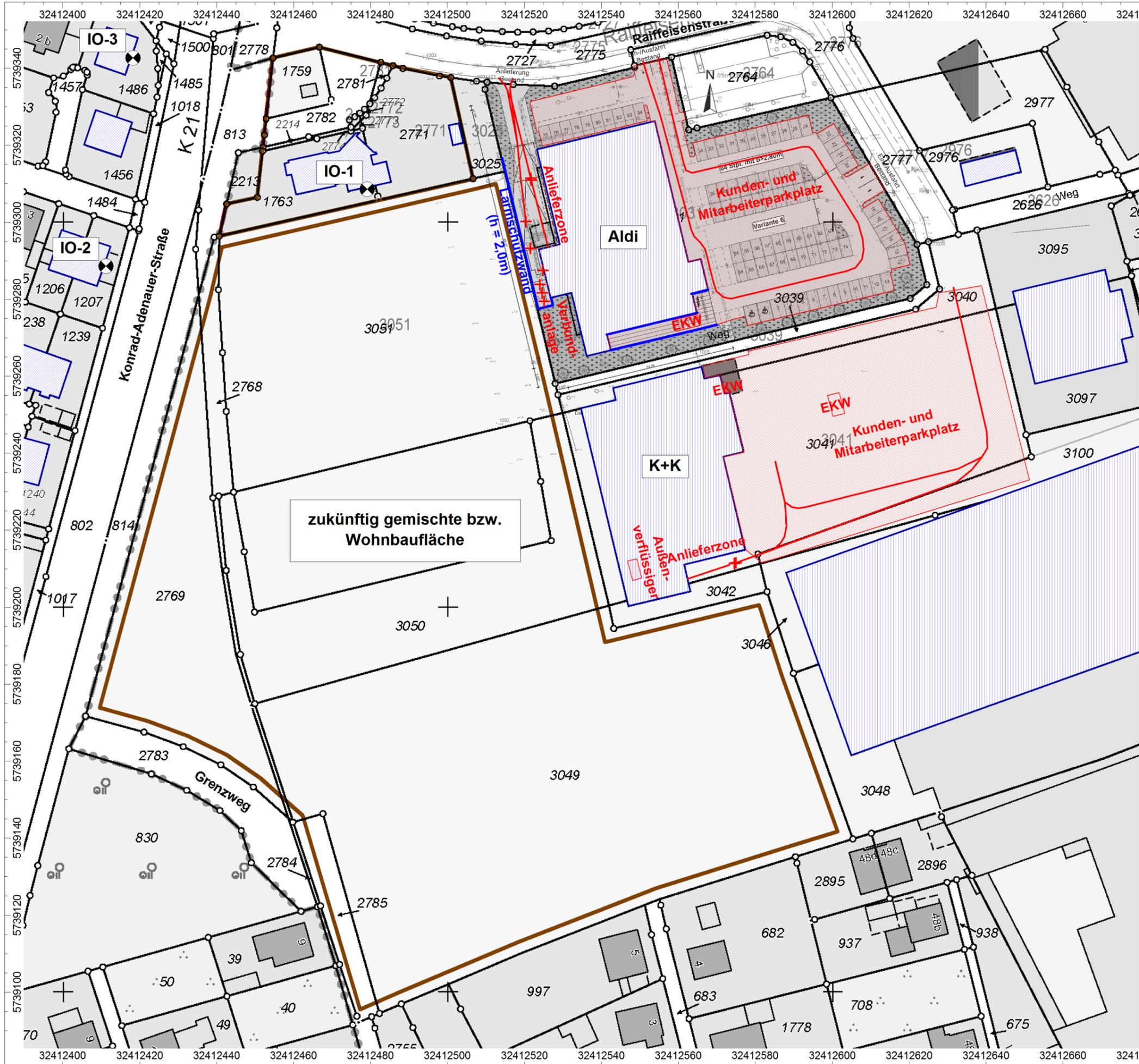
Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgte unter Verwendung folgender Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien und sonstigen Unterlagen:

- | | | |
|------|--|---|
| /1/ | BImSchG
in der derzeit gültigen
Fassung | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) |
| /2/ | 16. BImSchV
12.06.1990 | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) |
| /3/ | TA Lärm
26.08.1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) |
| /4/ | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau |
| /5/ | DIN 4109
November 1989 | Schallschutz im Hochbau
Anforderungen und Nachweise |
| /6/ | DIN 18005-1
Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| /7/ | DIN 18005-1 Beiblatt 1
Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /8/ | DIN ISO 9613-2
Oktober 1999 | Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |
| /9/ | Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007 | |
| /10/ | Heft 1: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2002 | |

- /11/ Heft 3: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- /12/ Hochbauplanung Klabunde + Egert, Korbach: Lageplan zum Vorhaben (Stand: 17.09.2015) und Angaben zur möglichen Schallminderung der DAIKIN-Aggregate
- /13/ Auskunft der Aldi Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG zur Kundenfrequenzierung an dem bestehenden Markt, der zu erwartenden Anzahl von Warenanlieferungen per Lkw, Anzahl der maximal zu verladenen Paletten sowie zur vorgesehenen Verbundanlage und Wärmepumpe (DAIKIN)
- /14/ Stadt Drensteinfurt: Auszüge aus dem Bebauungsplan Nr. 1.34 "Konrad-Adenauer-Straße" inklusive IV. Teilbereich sowie telefonische Auskunft zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit des Bürogebäudes an der Raiffeisenstraße 2 (Herr Grabbe, 06.05.2015) und Angaben zur geplanten Flächenentwicklung westlich des Aldi-Marktes
- /15/ Büro für Stadtplanung und Kommunalberatung Tischmann Schrooten, Rheda-Wiedenbrück: Bebauungsplanentwurf zur 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.31 "Entwicklungsbereich Bahnhofsumfeld - 1. Teilbereich" der Stadt Drensteinfurt (Stand: 29.10.2015) sowie sonstige Angaben zum Vorhaben
- /16/ Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß DIN ISO 9613-2, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2011
- /17/ K+K Klaas & Kock B.V. & Co. KG, Gronau: Anzahl von Warenanlieferungen per Lkw sowie zum Außenverflüssiger sowie sonstige Angaben zum Betrieb des K+K-Marktes an der Raiffeisenstraße 4a in Drensteinfurt
- /18/ Telefonische Auskunft der Thermo King GmbH (Herr Steinkamp, 26.06.2014) zum Schalleistungspegel eines üblicherweise zum Einsatz kommenden Lkw-Kühlaggregats im Elektrobetrieb
- /19/ Straßeninformationsdatenbank Nordrhein-Westfalen, Landesbetrieb Straßenbau NRW, Köln: Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) im Jahr 2010 auf dem relevanten Abschnitt der Konrad-Adenauer-Straße (K 21), Zählstelle 4112 3313
- /20/ Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 29.04.2015
- /21/ Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit) der DataKustik GmbH, 86926 Greifenberg

10 Anhang

10.1 Digitalisierungsplan



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und der Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber:
 BGB-Grundstücksgesellschaft Herten
 BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
 Hohewardstraße 345-349
 45699 Herten

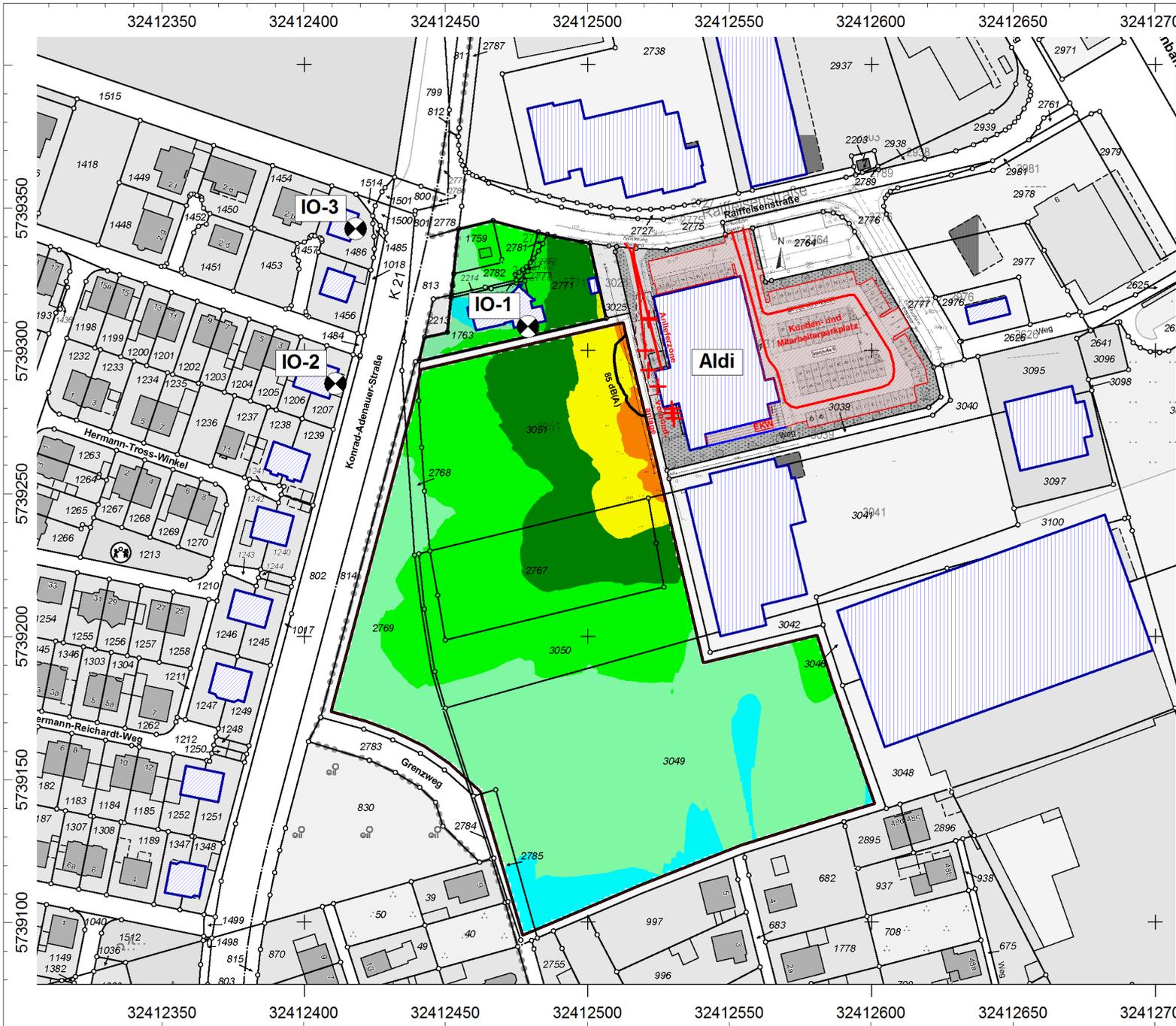
DIGITALISIERUNGSPLAN

mit Darstellung des Aldi-Marktes, des K+K-Marktes der relevanten Geräuschquellen, der maßgeblichen Immissionsorte sowie dem Rechengebiet für die derzeit noch landwirtschaftlich genutzte Fläche

hier: Berechnungsvariante 1 mit Darstellung der Lärmschutzwand (h = 2,0 m)

- Objekte:
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - Haus
 - Schirm
 - Höhenlinie
 - o Immissionspunkt
 - Rechengebiet

10.2 Lärmkarten Zusatzbelastung (tags / nachts)



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber:

BGB-Grundstücksgesellschaft Hertzen
 BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
 Hohewardstraße 345-349
 45699 Hertzen

LÄRMKARTE - Zusatzbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
 Variante ohne Lärmschutzmaßnahmen,
 Daikin-Aggregate ungekapselt hinter Anlieferzone

Schwarz: Isolinie für kurzzeitige Geräuschspitzen

Objekte:	Mittelungspegel:	
+	Punktquelle	> 35 dB(A)
—	Linienquelle	> 40 dB(A)
▨	Flächenquelle	> 45 dB(A)
▭	Haus	> 50 dB(A)
▭	Schirm	> 55 dB(A)
—	Höhenlinie	> 60 dB(A)
⊗	Immissionspunkt	> 65 dB(A)
▭	Rechengebiet	> 70 dB(A)
		> 75 dB(A)

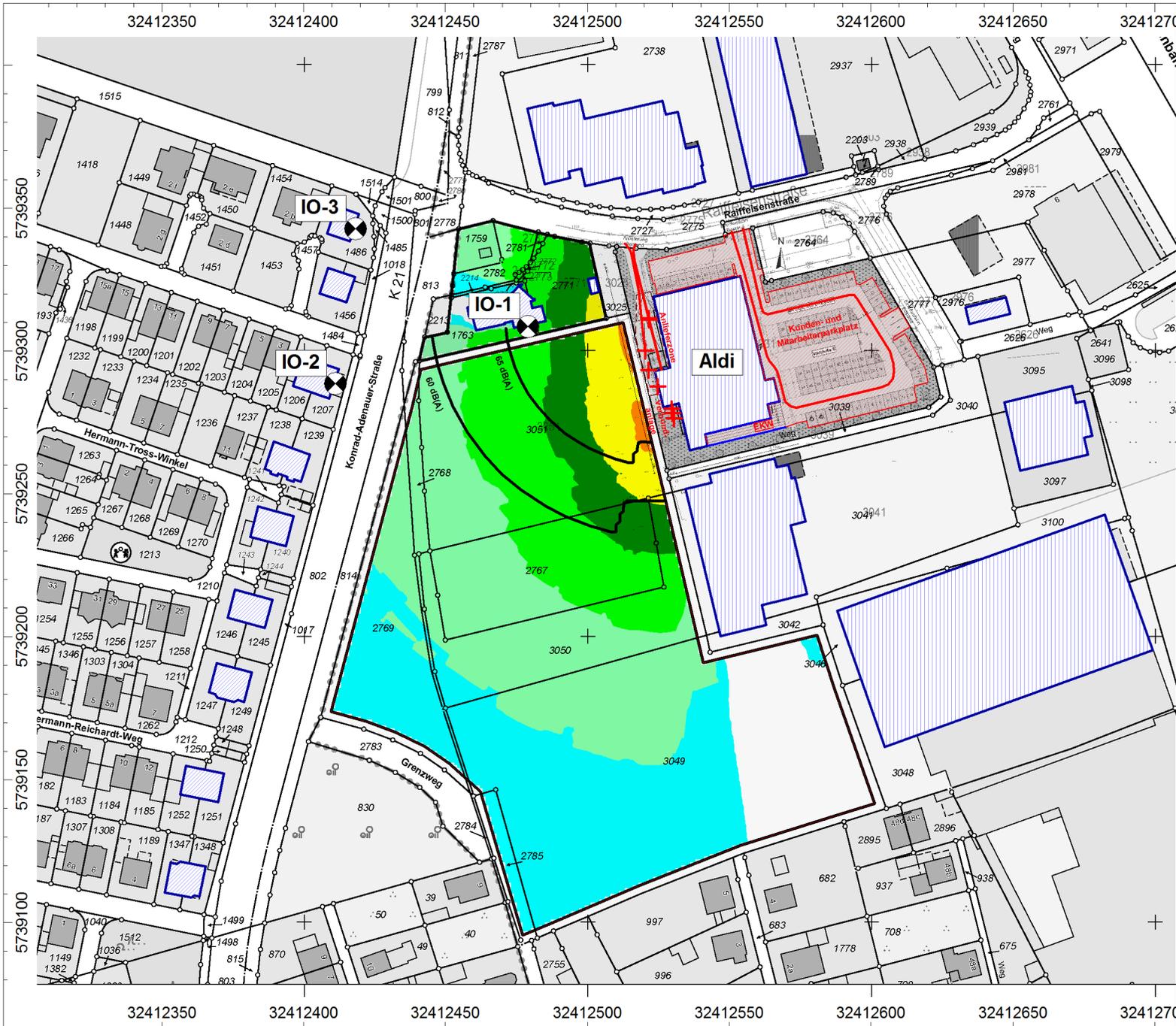


Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
 Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit) Nr. 1

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber:

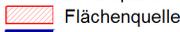
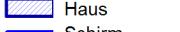
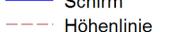
BGB-Grundstücksgesellschaft Hertzen
BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
Hohewardstraße 345-349
45699 Hertzen

LÄRMKARTE - Zusatzbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
Variante ohne Lärmschutzmaßnahmen,
Daikin-Aggregate ungekapselt hinter Anlieferzone

Schwarz: Isolinie für kurzzeitige Geräuschspitzen

Objekte:	Mittelungspegel:	
+	Punktquelle	 > 35 dB(A)
—	Linienquelle	 > 40 dB(A)
	Flächenquelle	 > 45 dB(A)
	Haus	 > 50 dB(A)
	Schirm	 > 55 dB(A)
—	Höhenlinie	 > 60 dB(A)
	Immissionspunkt	 > 65 dB(A)
	Rechengebiet	 > 70 dB(A)
		 > 75 dB(A)

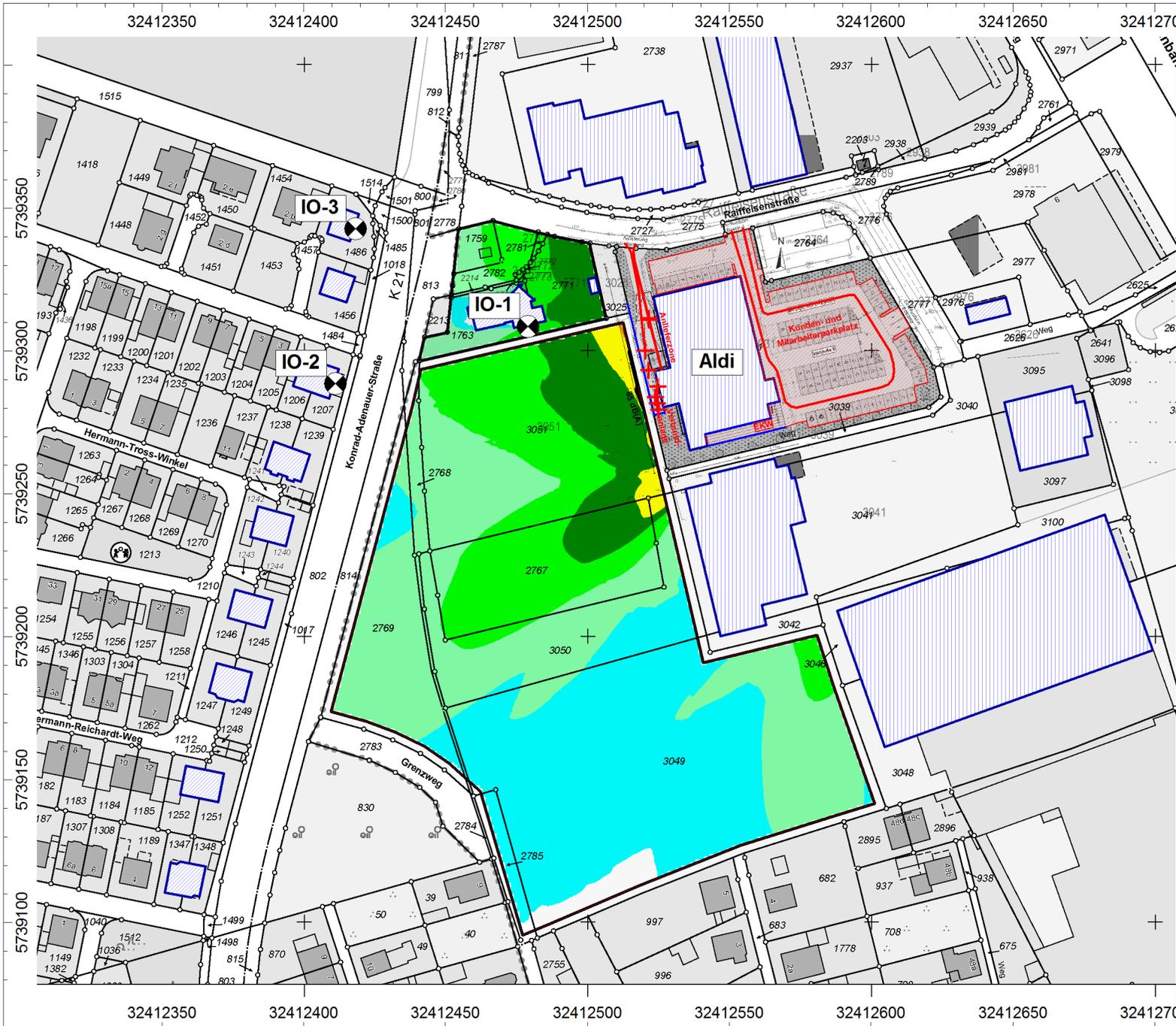


Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit) Nr. 2

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber:

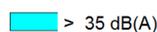
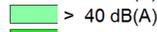
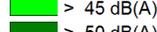
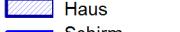
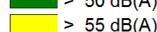
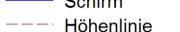
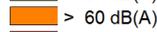
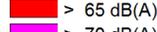
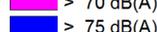
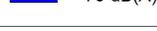
BGB-Grundstücksgesellschaft Hertzen
BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
Hohewardstraße 345-349
45699 Hertzen

LÄRMKARTE - Zusatzbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
Variante mit Lärmschutzmaßnahmen,
Daikin-Aggregate gekapselt hinter Lärmschutzwand (h = 2,0 m)

Schwarz: Isolinie für kurzzeitige Geräuschspitzen

Objekte:	Mittelungspegel:		
+	Punktquelle		> 35 dB(A)
—	Linienquelle		> 40 dB(A)
	Flächenquelle		> 45 dB(A)
	Haus		> 50 dB(A)
	Schirm		> 55 dB(A)
—	Höhenlinie		> 60 dB(A)
	Immissionspunkt		> 65 dB(A)
	Rechengebiet		> 70 dB(A)
			> 75 dB(A)

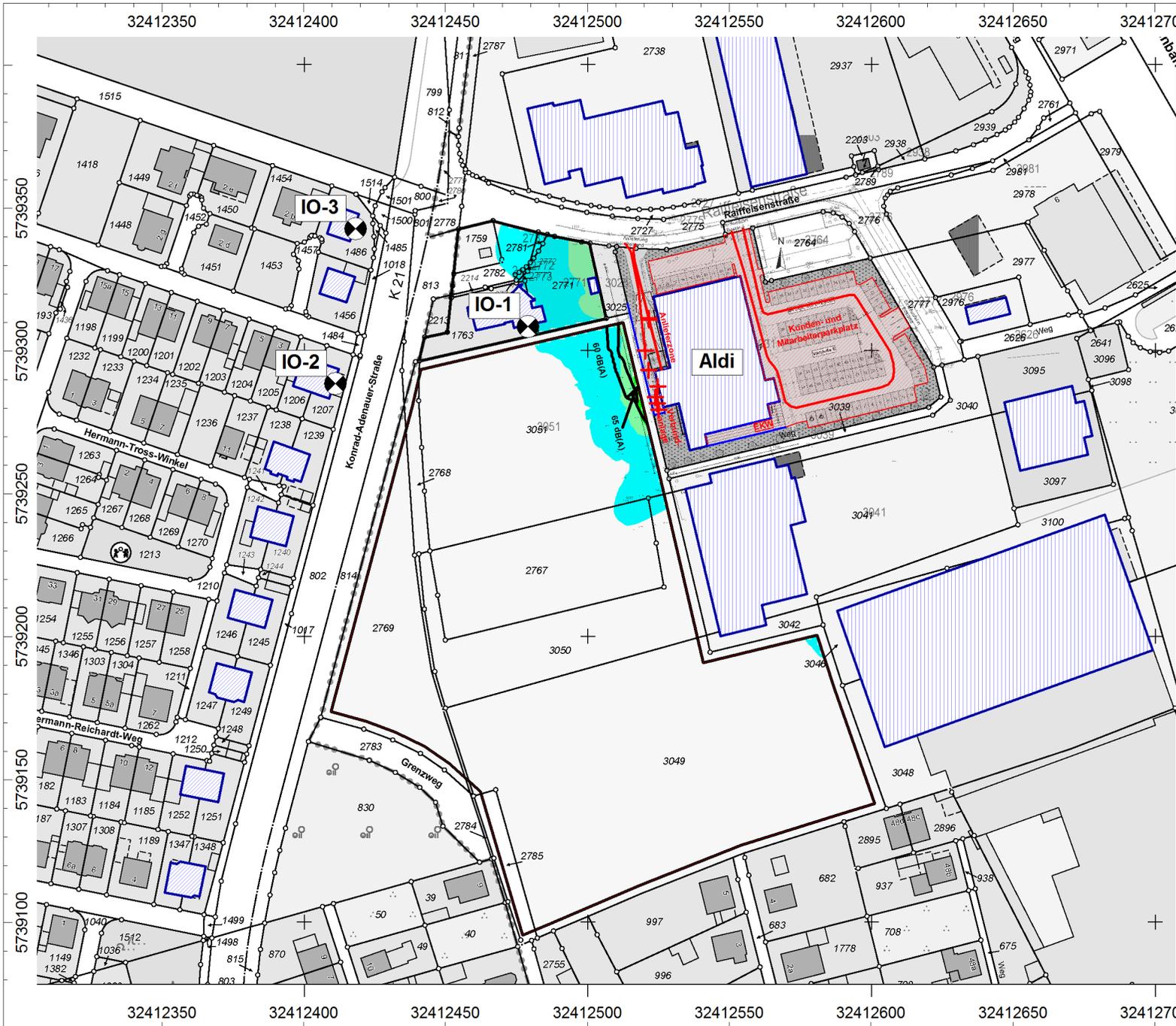


Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit) Nr. 3

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber:

BGB-Grundstücksgesellschaft Hertzen
 BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
 Hohewardstraße 345-349
 45699 Hertzen

LÄRMKARTE - Zusatzbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
 Variante mit Lärmschutzmaßnahmen,
 Daikin-Aggregate gekapselt hinter Lärmschutzwand (h = 2,0 m)

Schwarz: Isolinie für kurzzeitige Geräuschspitzen

Objekte:	Mittelungspegel:		
+	Punktquelle		> 35 dB(A)
—	Linienquelle		> 40 dB(A)
	Flächenquelle		> 45 dB(A)
	Haus		> 50 dB(A)
	Schirm		> 55 dB(A)
—	Höhenlinie		> 60 dB(A)
	Immissionspunkt		> 65 dB(A)
	Rechengebiet		> 70 dB(A)
			> 75 dB(A)

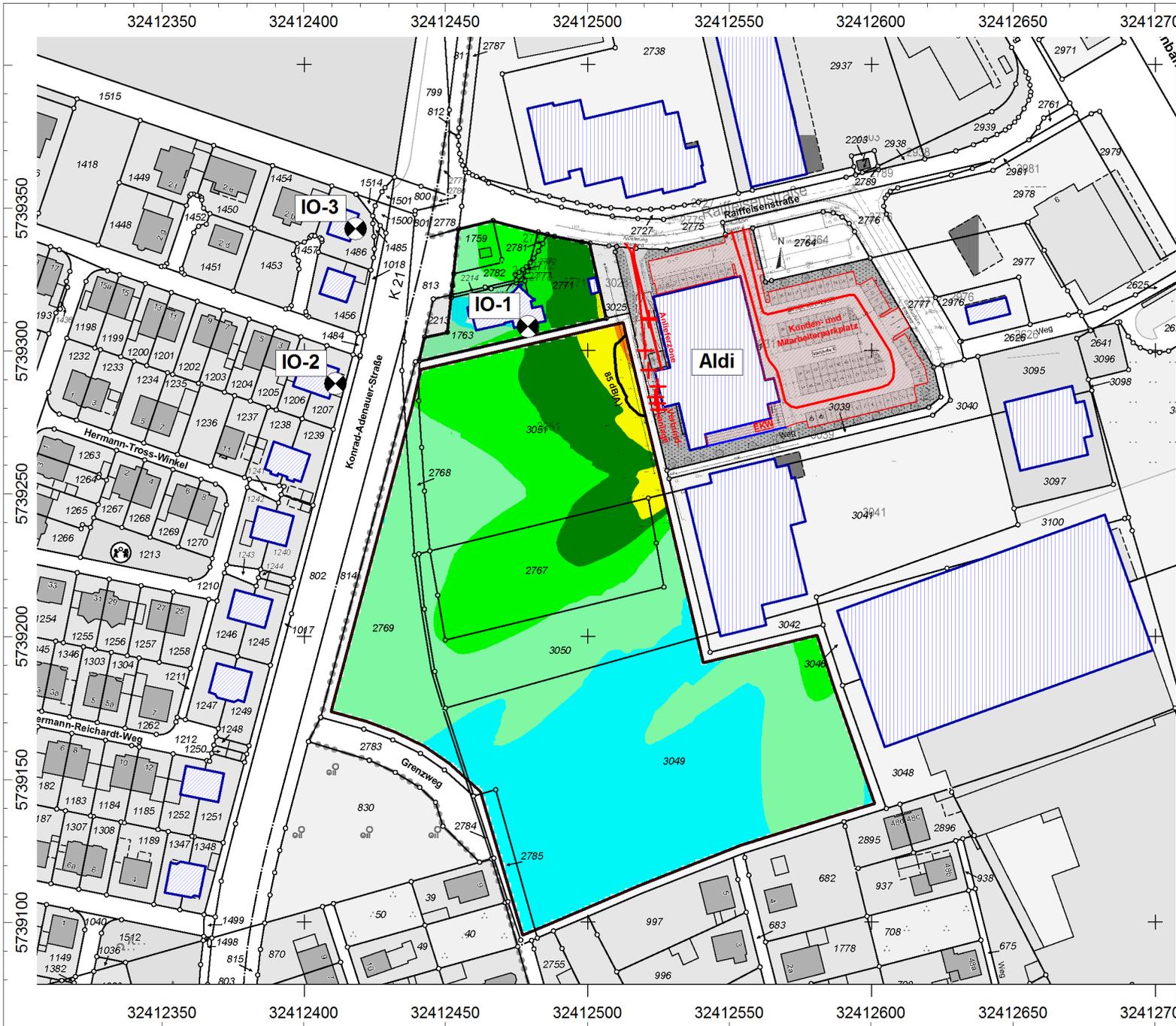


Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
 Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit) Nr. 4

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber:

BGB-Grundstücksgesellschaft Herten
BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

LÄRMKARTE - Zusatzbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
Variante mit Lärmschutzmaßnahmen,
Daikin-Aggregate gekapselt hinter Schneckenpresse,
ohne Lärmschutzwand

Schwarz: Isolinie für kurzzeitige Geräuschspitzen

Objekte:	Mittelungspegel:	
+	Punktquelle	> 35 dB(A)
—	Linienquelle	> 40 dB(A)
▨	Flächenquelle	> 45 dB(A)
▭	Haus	> 50 dB(A)
▭	Schirm	> 55 dB(A)
—	Höhenlinie	> 60 dB(A)
⊗	Immissionspunkt	> 65 dB(A)
▭	Rechengebiet	> 70 dB(A)
		> 75 dB(A)



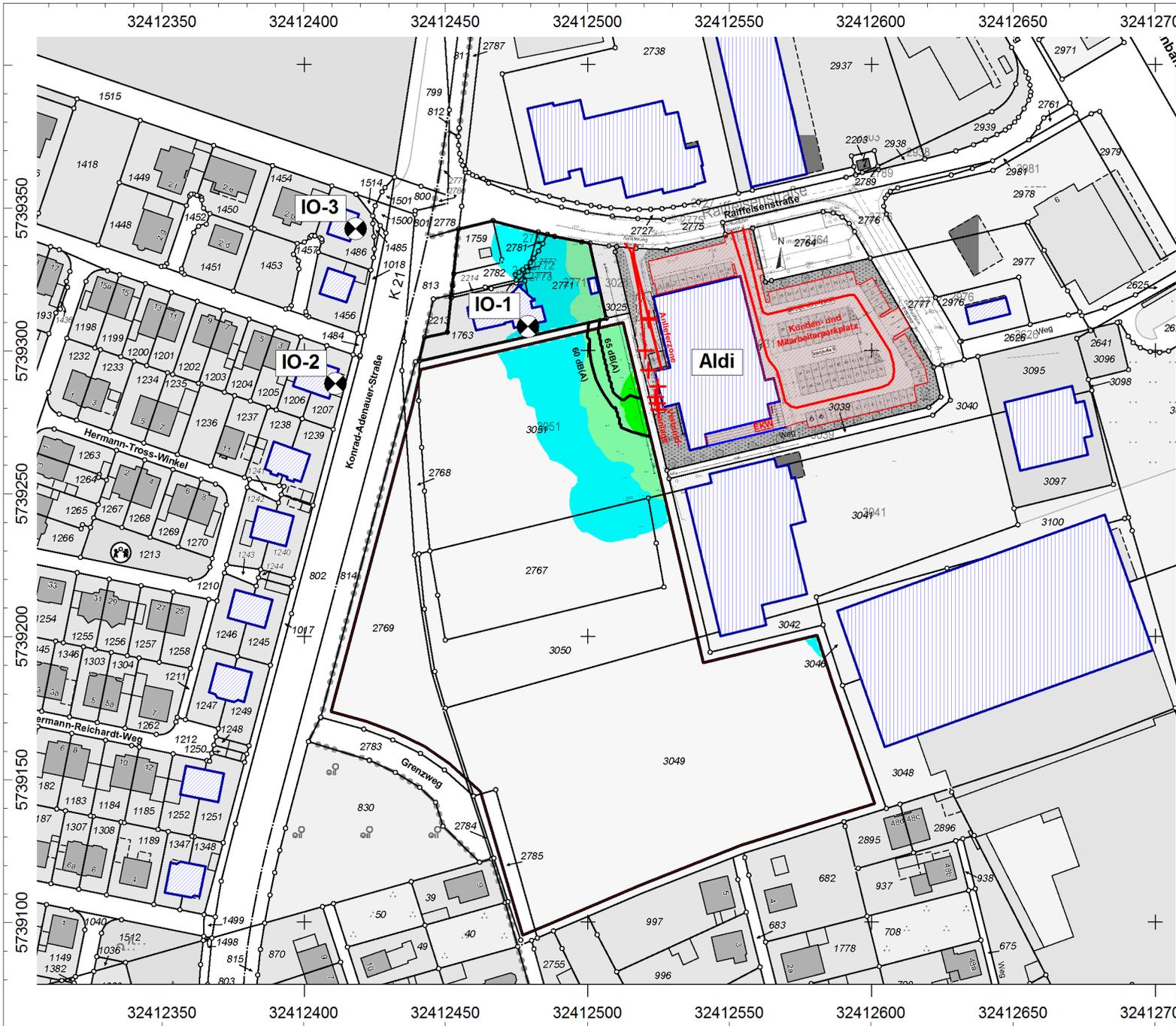
Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Nr. 5

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber:

BGB-Grundstücksgesellschaft Herten
BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

LÄRMKARTE - Zusatzbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
Variante mit Lärmschutzmaßnahmen,
Daikin-Aggregate gekapselt hinter Schneckenpresse,
ohne Lärmschutzwand

Schwarz: Isolinie für kurzzeitige Geräuschspitzen

Objekte:	Mittelungspegel:	
+	Punktquelle	> 35 dB(A)
—	Linienquelle	> 40 dB(A)
▨	Flächenquelle	> 45 dB(A)
▩	Haus	> 50 dB(A)
▭	Schirm	> 55 dB(A)
---	Höhenlinie	> 60 dB(A)
⊙	Immissionspunkt	> 65 dB(A)
□	Rechengebiet	> 70 dB(A)
		> 75 dB(A)



Maßstab 1 : 2000

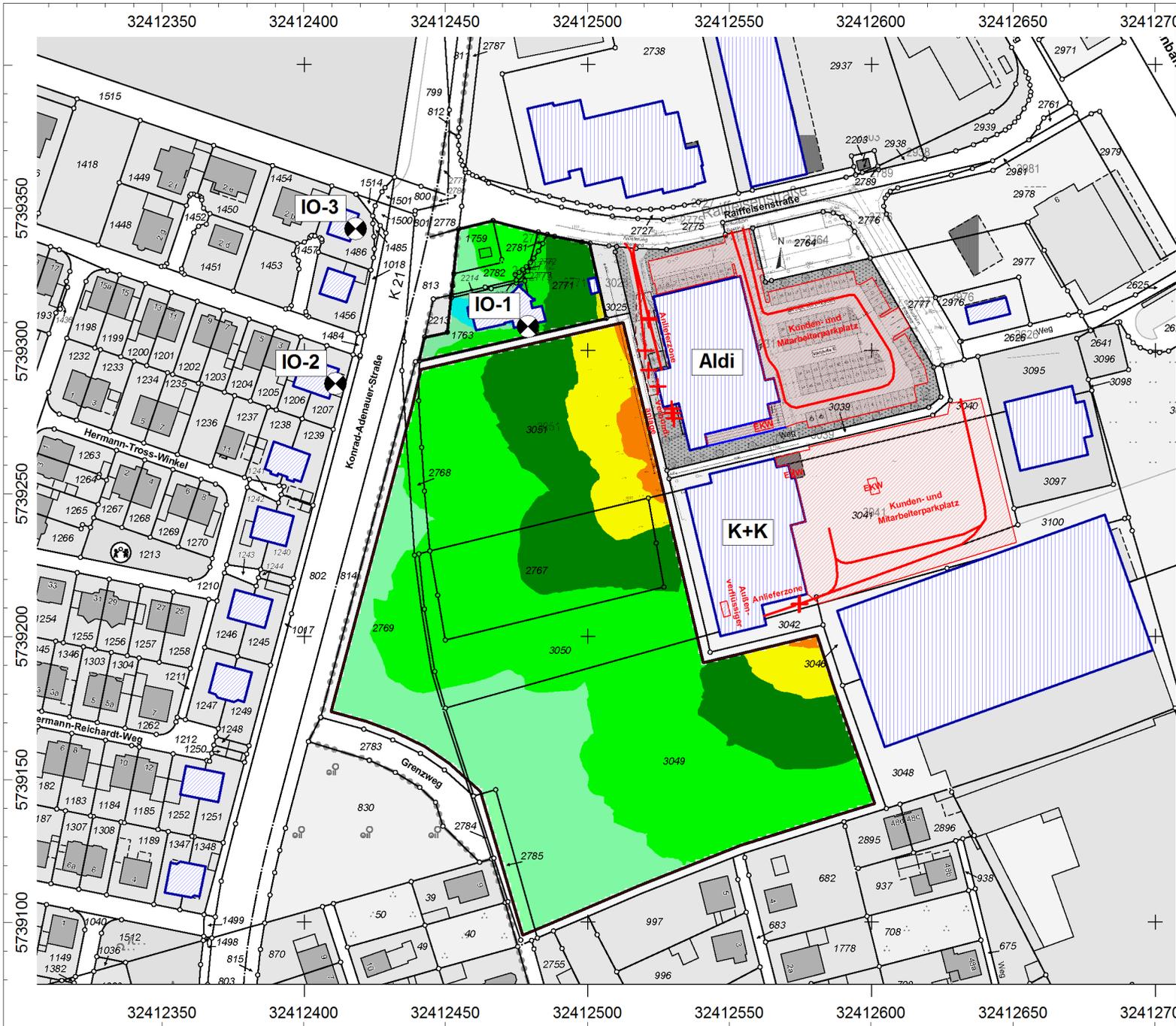
Datum: 12.11.2015
Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Nr. 6

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

10.3 Lärmkarten Gesamtbelastung (tags / nachts)



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

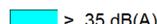
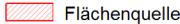
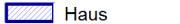
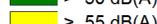
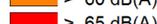
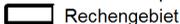
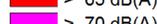
Auftraggeber:

BGB-Grundstücksgesellschaft Herten
BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

LÄRMKARTE - Gesamtbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, des K+K-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
Variante ohne Lärmschutzmaßnahmen, Daikin-Aggregate ungekapselt hinter Anlieferzone

Objekte:	Mittelungspegel:	
+	Punktquelle	 > 35 dB(A)
—	Linienquelle	 > 40 dB(A)
	Flächenquelle	 > 45 dB(A)
	Haus	 > 50 dB(A)
	Schirm	 > 55 dB(A)
—	Höhenlinie	 > 60 dB(A)
	Immissionspunkt	 > 65 dB(A)
	Rechengebiet	 > 70 dB(A)
		 > 75 dB(A)



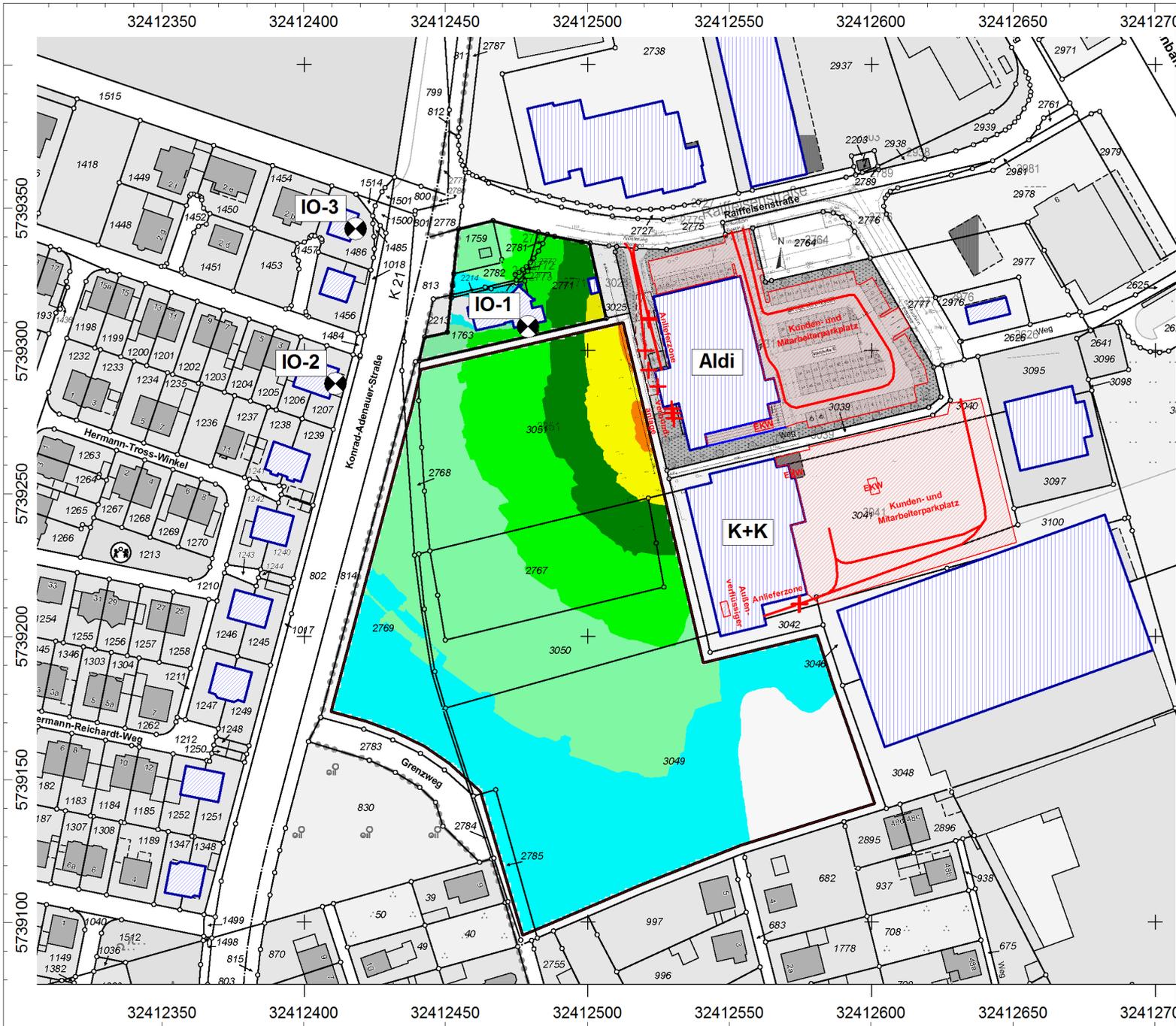
Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Nr. 7

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber:

BGB-Grundstücksgesellschaft Hertzen
BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
Hohewardstraße 345-349
45699 Hertzen

LÄRMKARTE - Gesamtbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, des K+K-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
Variante ohne Lärmschutzmaßnahmen,
Daikin-Aggregate ungekapselt hinter Anlieferzone

Objekte:	Mittelungspegel:	
+	Punktquelle	> 35 dB(A)
—	Linienquelle	> 40 dB(A)
	Flächenquelle	> 45 dB(A)
	Haus	> 50 dB(A)
	Schirm	> 55 dB(A)
—	Höhenlinie	> 60 dB(A)
	Immissionspunkt	> 65 dB(A)
	Rechengebiet	> 70 dB(A)
		> 75 dB(A)

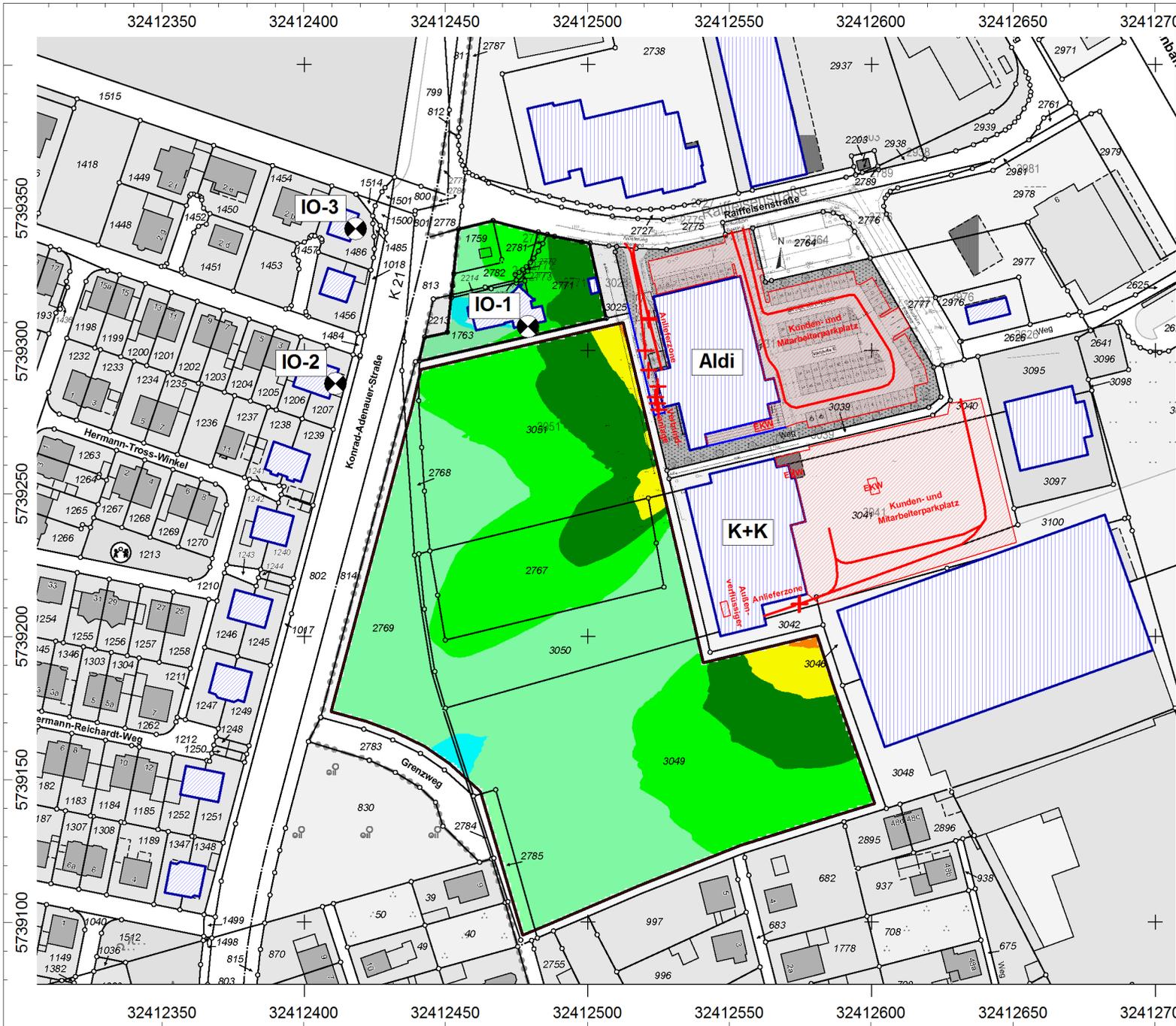


Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit) Nr. 8

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

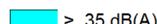
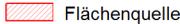
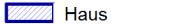
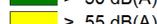
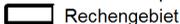
Auftraggeber:

BGB-Grundstücksgesellschaft Hertzen
BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
Hohewardstraße 345-349
45699 Hertzen

LÄRMKARTE - Gesamtbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, des K+K-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
Variante mit Lärmschutzmaßnahmen, Daikin-Aggregate gekapselt hinter Lärmschutzwand (h = 2,0 m)

Objekte:	Mittelungspegel:	
+	Punktquelle	 > 35 dB(A)
—	Linienquelle	 > 40 dB(A)
	Flächenquelle	 > 45 dB(A)
	Haus	 > 50 dB(A)
	Schirm	 > 55 dB(A)
—	Höhenlinie	 > 60 dB(A)
	Immissionspunkt	 > 65 dB(A)
	Rechengebiet	 > 70 dB(A)
		 > 75 dB(A)



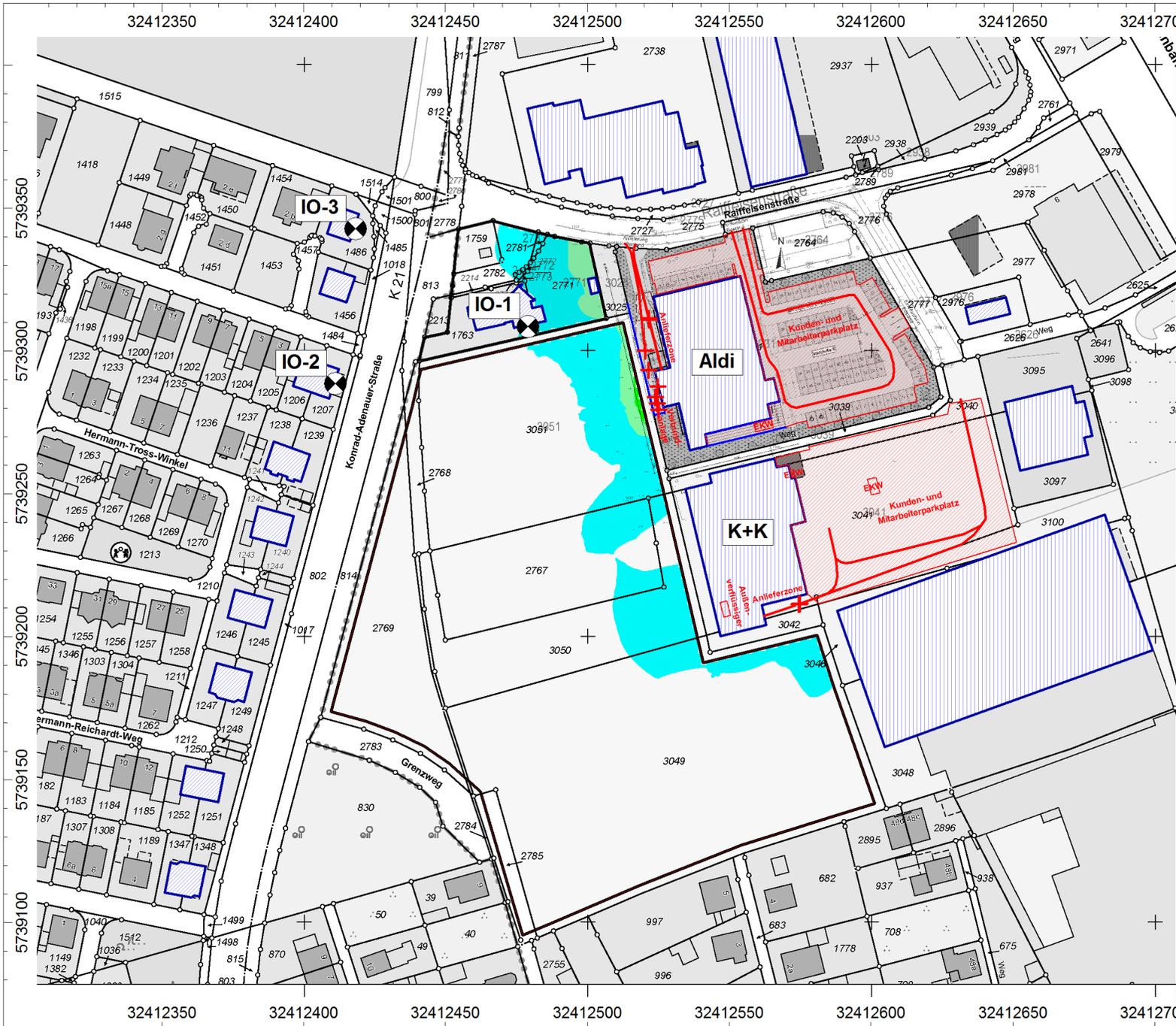
Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Nr. 9

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber:

BGB-Grundstücksgesellschaft Herten
 BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
 Hohewardstraße 345-349
 45699 Herten

LÄRMKARTE - Gesamtbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, des K+K-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
 Variante mit Lärmschutzmaßnahmen, Daikin-Aggregate gekapselt hinter Lärmschutzwand (h = 2,0 m)

Objekte:	Mittelungspegel:	
+	Punktquelle	> 35 dB(A)
—	Linienquelle	> 40 dB(A)
	Flächenquelle	> 45 dB(A)
	Haus	> 50 dB(A)
	Schirm	> 55 dB(A)
—	Höhenlinie	> 60 dB(A)
	Immissionspunkt	> 65 dB(A)
	Rechengebiet	> 70 dB(A)
		> 75 dB(A)

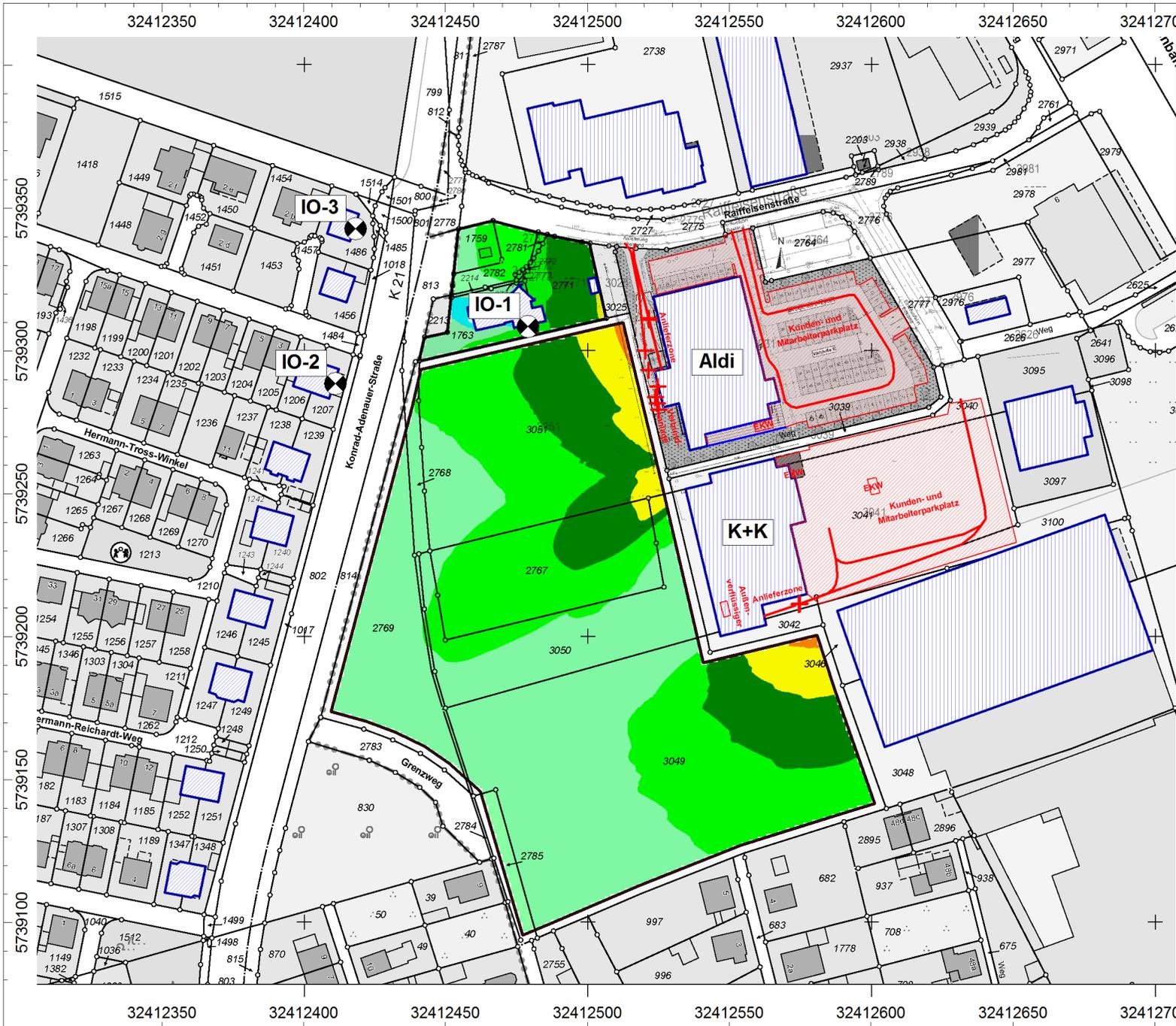


Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
 Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit) Nr. 10

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

Auftraggeber:

BGB-Grundstücksgesellschaft Hertzen
BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
Hohewardstraße 345-349
45699 Hertzen

LÄRMKARTE - Gesamtbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, des K+K-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
Variante mit Lärmschutzmaßnahmen, Daikin-Aggregate gekapselt hinter Schneckenpresse, ohne Lärmschutzwand

Objekte:	Mittelungspegel:	
+	Punktquelle	> 35 dB(A)
—	Linienquelle	> 40 dB(A)
▨	Flächenquelle	> 45 dB(A)
▤	Haus	> 50 dB(A)
▥	Schirm	> 55 dB(A)
—	Höhenlinie	> 60 dB(A)
⊗	Immissionspunkt	> 65 dB(A)
▭	Rechengebiet	> 70 dB(A)
		> 75 dB(A)

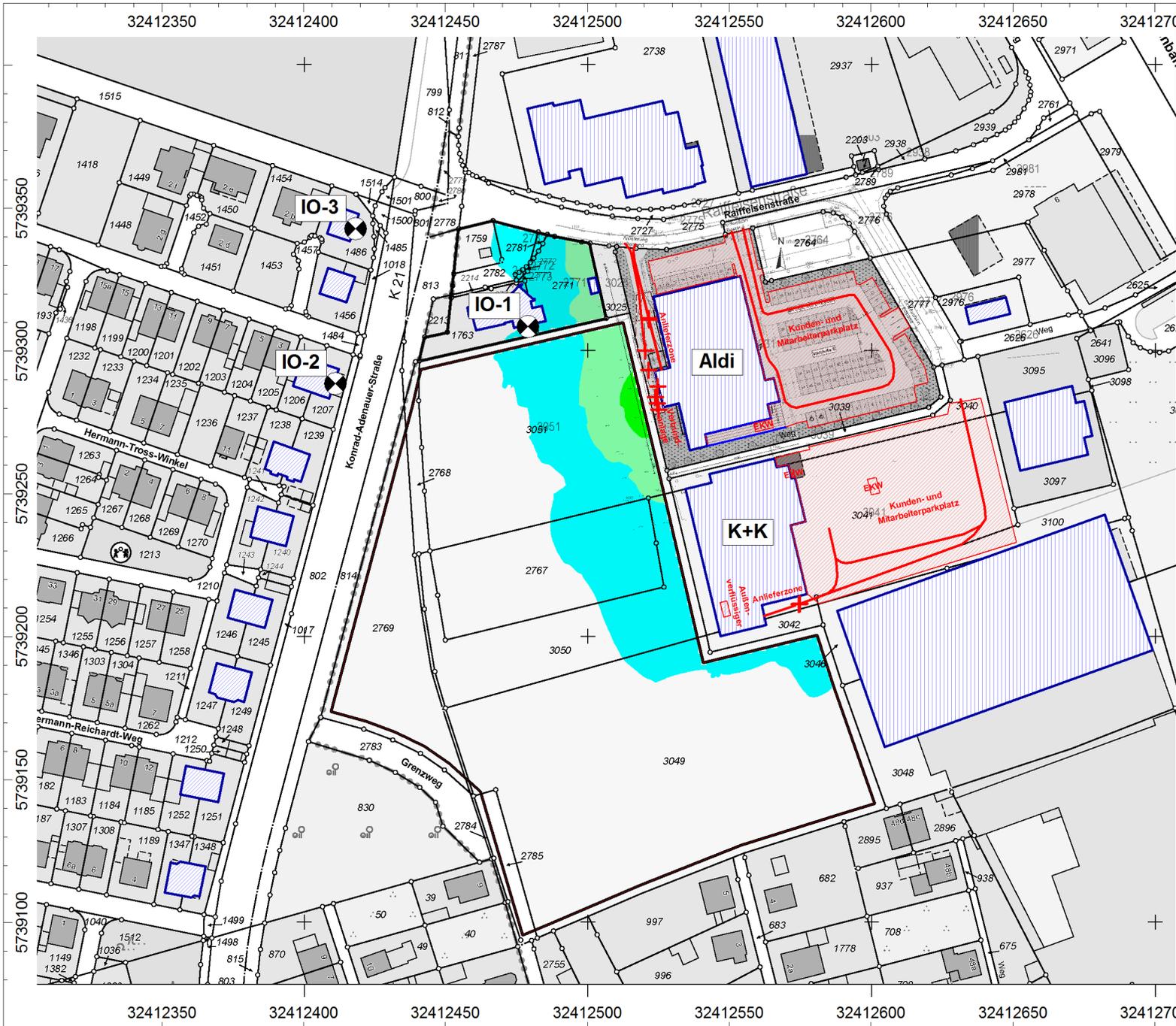


Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit) Nr. 11

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Betrieb eines Aldi-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 48317 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4

Bericht Nr. 2808.1/01

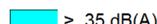
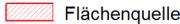
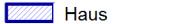
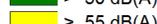
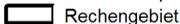
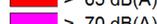
Auftraggeber:

BGB-Grundstücksgesellschaft Herten
BV 961 Drensteinfurt, Raiffeisenstraße 4
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

LÄRMKARTE - Gesamtbelastung

mit Darstellung des Aldi-Marktes, des K+K-Marktes, der maßgeblichen Immissionsorte sowie der flächendeckenden Darstellung der Geräuschimmissionen

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 4,5 m (Obergeschoss)
Variante mit Lärmschutzmaßnahmen, Daikin-Aggregate gekapselt hinter Schneckenpresse, ohne Lärmschutzwand

Objekte:	Mittelungspegel:		
+	Punktquelle		> 35 dB(A)
—	Linienquelle		> 40 dB(A)
	Flächenquelle		> 45 dB(A)
	Haus		> 50 dB(A)
	Schirm		> 55 dB(A)
—	Höhenlinie		> 60 dB(A)
	Immissionspunkt		> 65 dB(A)
	Rechengebiet		> 70 dB(A)
			> 75 dB(A)



Maßstab 1 : 2000

Datum: 12.11.2015
Datei: 2808-1-01_2015-11-12.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Nr. 12

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

10.4 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Eingabedaten

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung L_{WA}		Einwirkzeit			K_0 dB	Frequenz Hz	relative Höhe m
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Min.	Ruhe Min.	Nacht Min.			
Containerwechsel, Aufnehmen/Absetzen Papiercontainer, tags adRz.	79,3	--	780	0	0	3	500	1
DAIKIN LRYEQ 16AY1 (1/2)	84,0	84,0	780	180	60	3	500	1,50
DAIKIN LRYEQ 16AY1 (1/2), gekapselt	69,0	69,0	780	180	60	3	500	1,50
DAIKIN LRYEQ 16AY1 (2/2)	84,0	84,0	780	180	60	3	500	1,50
DAIKIN LRYEQ 16AY1 (2/2), gekapselt	69,0	69,0	780	180	60	3	500	1,50
DAIKIN RXYQ-T	86,0	86,0	780	180	60	3	500	1,69
DAIKIN RXYQ-T, gekapselt	71,0	71,0	780	180	60	3	500	1,69
K+K, Kühlaggregat, Anlieferung, tags	97,0	--	15	15	0	3	500	3
K+K, Lkw-Einzelereignisse, tags adRz.	78,9	--	780	0	0	3	Oktaven	1
K+K, Lkw-Einzelereignisse, tags idRz.	85,3	--	0	180	0	3	Oktaven	1
Lkw Kühlaggregat, Anlieferung, nachts (Elektrobetrieb)	--	86,0	0	0	15	3	500	3
Lkw Kühlaggregat, Anlieferung, tags (Dieselbetrieb)	97,0	--	15	15	0	3	500	3

Punktschallquellen (Fortsetzung)

Bezeichnung	Schalleistung L_{WA}		Einwirkzeit			K_0 dB	Frequenz Hz	relative Höhe m
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Min.	Ruhe Min.	Nacht Min.			
Lkw-Einzelereignisse, Anlieferung, nachts	--	85,3	0	0	60	3	Oktaven	1
Lkw-Einzelereignisse, Anlieferung, tags adRz.	77,1	--	780	0	0	3	Oktaven	1
Lkw-Einzelereignisse, Anlieferung, tags idRz.	83,5	--	0	180	0	3	Oktaven	1
Lkw-Einzelereignisse, Containerwechsel od. Warenanlieferung, tags adRz.	77,1	--	780	0	0	3	Oktaven	1
Schneckenpresse	71,0	--	780	180	0	3	500	1

Linienschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung L_{WA}		Schalleistung L_{WA}'		Einwirkzeit			K_0 dB	Freq. Hz
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Min.	Ruhe Min.	Nacht Min.		
K+K, Ladetätigkeiten, 30 Paletten, tags idRz.	84,6	--	74,0	--	0	180	0	3	Oktaven
K+K, Ladetätigkeiten, 50 Paletten, tags adRz.	80,4	--	69,8	--	780	0	0	3	Oktaven
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, tags adRz.	77,2	--	56,6	--	780	0	0	3	Oktaven
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, tags idRz.	83,6	--	63,0	--	0	180	0	3	Oktaven

Linienschallquellen (Fortsetzung I)

Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Schallleistung L_{WA}'		Einwirkzeit			K_0 dB	Freq. Hz
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Min.	Ruhe Min.	Nacht Min.		
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Anfahrt, tags adRz.	77,0	--	56,6	--	780	0	0	3	Oktaven
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Anfahrt, tags idRz.	83,4	--	63,0	--	0	180	0	3	Oktaven
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Rangieren, tags adRz.	76,0	--	60,6	--	780	0	0	3	Oktaven
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Rangieren, tags idRz.	82,4	--	67,0	--	0	180	0	3	Oktaven
Kleintransporter, Anlieferzone, An- und Abfahrt, nachts	65,3	65,3	49,0	49,0	0	0	60	3	Oktaven
Kleintransporter, Anlieferzone, An- und Abfahrt, tags idRz.	63,6	--	47,3	--	0	180	0	3	Oktaven
Kleintransporter, Kunden- und Mitarbeiterparkplatz, An- und Abfahrt, nachts	72,1	72,1	49,0	49,0	0	0	60	3	Oktaven
Kleintransporter, Kunden- und Mitarbeiterparkplatz, An- und Abfahrt, tags idRz.	63,9	--	40,9	--	780	0	0	3	Oktaven
Ladetätigkeiten, 30 Paletten, nachts	90,3	90,3	78,7	78,7	0	0	60	3	Oktaven
Ladetätigkeiten, 30 Paletten, tags idRz.	85,5	--	74,0	--	0	180	0	3	Oktaven
Ladetätigkeiten, 60 Paletten, tags adRz.	82,1	--	70,6	--	780	0	0	3	Oktaven
Lkw Abfahrt, Containerwechsel od. Warenlieferung, tags adRz.	70,6	--	54,8	--	780	0	0	3	Oktaven
Lkw Rangieren, Containerwechsel od. Warenlieferung, tags adRz.	74,7	--	58,8	--	780	0	0	3	Oktaven
Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, nachts	77,2	77,2	63,0	63,0	0	0	60	3	Oktaven

Linienschallquellen (Fortsetzung II)

Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Schallleistung L_{WA}'		Einwirkzeit			K_0 dB	Freq. Hz
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Min.	Ruhe Min.	Nacht Min.		
Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, tags adRz.	69,1	--	54,8	--	780	0	0	3	Oktaven
Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, tags idRz.	75,5	--	61,2	--	0	180	0	3	Oktaven
Lkw-Warenanlieferung, Rangieren, nachts	81,4	81,4	67,0	67,0	0	0	60	3	Oktaven
Lkw-Warenanlieferung, Rangieren, tags adRz.	73,3	--	58,8	--	780	0	0	3	Oktaven
Lkw-Warenanlieferung, Rangieren, tags idRz.	79,6	--	65,2	--	0	180	0	3	Oktaven

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung L_{WA}		Schalleistung L_{WA}''		L_{WA} / L_i		Schall- dämmung		Einwirkzeit			K_0 dB	Frequenz Hz
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Typ	Wert dB(A)	R'_w dB	Fläche m ²	Tag Min.	Ruhe Min.	Nacht Min.		
Einkaufswagensammelbox	95,1	--	82,3	--	Lw	L02	--	--	780	180	0	3	Oktaven
K+K, Einkaufswagensammelbox, Eingang	89,8	--	85,4	--	Lw	L02	--	--	780	180	0	3	Oktaven
K+K, Einkaufswagensammelbox, Parkplatz	89,8	--	77,3	--	Lw	L02	--	--	780	180	0	3	Oktaven
K+K, Kunden- und Mitarbeiterparkplatz	95,9	--	60,0	--	Lw	L01	--	--	780	180	0	3	Oktaven
K+K, Rückkühler	75,0	75,0	63,9	63,9	Lw	75	--	--	780	180	60	3	500
Kunden- und Mitarbeiterparkplatz (84 Stellplätze), nachts	89,7	--	54,9	--	Lw	L01	--	--	0	0	60	3	Oktaven
Kunden- und Mitarbeiterparkplatz (84 Stellplätze), tags	99,8	--	65,0	--	Lw	L01	--	--	780	180	0	3	Oktaven

Schallpegel

Bezeichnung	Bewertung	Oktavspektrum dB(A)									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
EKW (L02)	A	40,5	48,5	55,5	60,5	67,5	67,5	64,5	54,5	22,1	72,0
Ladetätigkeiten (L04)	A	--	77,7	81,7	85,7	89,7	89,7	76,7	52,2	--	94,0
Lkw, An- und Abfahrt (L06)	A	--	35,3	45,3	50,3	55,3	59,3	57,3	49,3	44,3	63,0
Lkw, Rangieren (L07)	A	--	39,3	49,3	54,3	59,3	63,3	61,3	53,3	48,3	67,0
Lkw-Einzelereignisse (L05)	A	--	57,6	67,6	72,6	77,6	81,6	79,6	71,6	66,6	85,3
Pkw (L01)	A	--	46,4	58,0	50,5	55,0	55,1	55,5	52,8	46,6	63,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel (Gesamtbelastung, Variante ohne Lärmschutzmaßnahmen)

Bezeichnung	Beurteilungspegel L _r		Immissionsrichtwert		Relative Höhe m	Koordinaten		
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		X m	Y m	Z m
IO-1, Raiffeisenstraße 2, S, DG	49,6	50,3	60	60 ^{*)}	7,00	32412479,10	5739308,61	7,00
IO-2, Weidenbreite 1, O, OG	44,1	40,0	55	40	5,00	32412411,19	5739288,66	5,00
IO-3, Weidenbreite 2a, O, OG	43,2	37,4	55	40	5,00	32412418,27	5739342,75	5,00

^{*)} für gegebenenfalls auch nachts genutzte Bürogebäude gilt der Schutzanspruch für den Tag, da davon ausgegangen werden muss, dass dort nachts die gleichen Tätigkeiten durchgeführt werden wie tags

Teil-Beurteilungspegel (IO-1 - IO-3)

Bezeichnung	IO-1		IO-2		IO-3	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Containerwechsel, Aufnehmen/Absetzen Papiercontainer, tags adRz.	34,7	--	25,4	--	15,7	--
DAIKIN LRYEQ 16AY1 (1/2)	38,8	38,8	33,8	31,9	21,8	19,8
DAIKIN LRYEQ 16AY1 (1/2), gekapselt	--	--	--	--	--	--
DAIKIN LRYEQ 16AY1 (2/2)	30,4	30,4	31,4	29,5	12,6	10,7
DAIKIN LRYEQ 16AY1 (2/2), gekapselt	--	--	--	--	--	--
DAIKIN RXYQ-T	40,7	40,7	35,8	33,9	24,6	22,6
DAIKIN RXYQ-T, gekapselt	--	--	--	--	--	--
Einkaufswagensammelbox	33,4	--	37,2	--	23,5	--
K+K, Einkaufswagensammelbox, Eingang	18,0	--	10,3	--	9,7	--
K+K, Einkaufswagensammelbox, Parkplatz	28,9	--	21,4	--	19,5	--
K+K, K�hlaggregat, Anlieferung, tags	15,3	--	12,7	--	10,6	--
K+K, Kunden- und Mitarbeiterparkplatz	33,9	--	30,8	--	27,6	--
K+K, Ladetatigkeiten, 30 Paletten, tags idRz.	7,1	--	9,6	--	5,7	--
K+K, Ladetatigkeiten, 50 Paletten, tags adRz.	9,3	--	5,8	--	1,9	--
K+K, Lkw-Einzelereignisse, tags adRz.	11,7	--	6,5	--	8,4	--
K+K, Lkw-Einzelereignisse, tags idRz.	11,7	--	12,5	--	14,4	--
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, tags adRz.	15,0	--	8,8	--	6,8	--
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, tags idRz.	15,0	--	14,8	--	12,8	--

Teil-Beurteilungspegel (IO-1 - IO-3) (Fortsetzung I)

Bezeichnung	IO-1		IO-2		IO-3	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Anfahrt, tags adRz.	15,0	--	9,0	--	6,3	--
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Anfahrt, tags idRz.	15,0	--	15,0	--	12,3	--
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Rangieren, tags adRz.	9,7	--	5,5	--	4,1	--
K+K, Lkw-Warenanlieferung, Rangieren, tags idRz.	9,7	--	11,5	--	10,1	--
K+K, Rückkühler	22,6	22,6	20,7	18,8	18,9	17,0
Kleintransporter, Anlieferzone, An- und Abfahrt, nachts	--	20,9	--	5,4	--	10,8
Kleintransporter, Anlieferzone, An- und Abfahrt, tags idRz.	11,8	--	2,4	--	7,7	--
Kleintransporter, Kunden- und Mitarbeiterparkplatz, An- und Abfahrt, nachts	--	14,1	--	6,5	--	11,0
Kleintransporter, Kunden- und Mitarbeiterparkplatz, An- und Abfahrt, tags idRz.	5,1	--	-2,5	--	2,0	--
Kunden- und Mitarbeiterparkplatz (84 Stellplätze), nachts	--	33,4	--	25,2	--	29,4
Kunden- und Mitarbeiterparkplatz (84 Stellplätze), tags	43,5	--	37,2	--	41,4	--
Ladetätigkeiten, 30 Paletten, nachts	--	46,1	--	31,7	--	27,6
Ladetätigkeiten, 30 Paletten, tags idRz.	34,1	--	25,6	--	21,5	--
Ladetätigkeiten, 60 Paletten, tags adRz.	37,1	--	22,7	--	18,6	--
Lkw Abfahrt, Containerwechsel od. Warenanlieferung, tags adRz.	25,7	--	14,7	--	16,5	--
Lkw Kühlaggregat, Anlieferung, nachts (Elektrobetrieb)	--	41,1	--	28,8	--	29,4
Lkw Kühlaggregat, Anlieferung, tags (Dieselbetrieb)	43,0	--	34,8	--	35,3	--

Teil-Beurteilungspegel (IO-1 - IO-3) (Fortsetzung II)

Bezeichnung	IO-1		IO-2		IO-3	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Lkw Rangieren, Containerwechsel od. Warenanlieferung, tags adRz.	29,7	--	18,7	--	20,7	--
Lkw-Einzelereignisse, Anlieferung, nachts	--	44,1	--	33,0	--	32,4
Lkw-Einzelereignisse, Anlieferung, tags adRz.	35,1	--	24,0	--	23,3	--
Lkw-Einzelereignisse, Anlieferung, tags idRz.	35,1	--	30,0	--	29,3	--
Lkw-Einzelereignisse, Containerwechsel od. Warenanlieferung, tags adRz.	34,1	--	20,6	--	13,0	--
Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, nachts	--	31,9	--	20,7	--	24,5
Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, tags adRz.	22,9	--	11,6	--	15,5	--
Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, tags idRz.	22,9	--	17,6	--	21,5	--
Lkw-Warenanlieferung, Rangieren, nachts	--	35,9	--	24,7	--	28,8
Lkw-Warenanlieferung, Rangieren, tags adRz.	26,9	--	15,6	--	19,8	--
Lkw-Warenanlieferung, Rangieren, tags idRz.	26,9	--	21,6	--	25,8	--
Schneckenpresse	24,6	--	17,6	--	7,5	--

Die detaillierten Beurteilungspegel sowie Teilpegellisten für die weiteren Berechnungsvarianten können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.