WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zur geplanten Erweiterung der Verkaufsfläche des ALDI-Marktes in 59348 Lüdinghausen, Geschwister-Scholl-Straße 26

Bericht Nr. 5848.1/01

Auftraggeber: **ALDI Grundstücksgesellschaft-BK 2**
BV 301 Lüdinghausen GmbH & Co. KG
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

Bearbeiter: Sven Eicker, Dipl.-Ing.

Datum: 18.03.2025

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17463-01-00

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von Geräuschen

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Der Lebensmitteldiscounter ALDI beabsichtigt die Erweiterung seiner in 59348 Lüdinghausen an der Geschwister-Scholl-Straße 26 befindlichen Filiale. Dabei soll die Verkaufsfläche durch Umbaumaßnahmen innerhalb des Gebäudes von derzeit ca. 850 m² auf zukünftig ca. 1.060 m² erweitert werden. Die hierfür erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen sollen durch die 8. Änderung des Bebauungsplanes "Stadtfeld" der Stadt Lüdinghausen geschaffen werden.

Zur Prüfung der von dem ALDI-Markt künftig ausgehenden und auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusche war eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die ggf. Vorschläge für erforderliche Vorkehrungen zum Lärmschutz unterbreitet. Darüber hinaus waren die auf die Bebauung einwirkenden Verkehrsgeräusche der Konrad-Adenauer-Straße (B 235) zu ermitteln und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 zu bestimmen.

Gewerbelärm:

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die für den Betrieb des ALDI-Marktes im Planzustand ermittelten Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) die in der Nachbarschaft gemäß der TA Lärm geltenden gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten (IO) tagsüber um mindestens 2 dB(A) und nachts um mindestens 5 dB(A) unterschreiten (siehe Kapitel 7.1.1, Tab. 7).

Mit Ausnahme der Immissionsorte IO-1a, IO-2, IO-5b und IO-6b im Tageszeitraum sowie des Immissionsortes IO-4b im Nachtzeitraum ist der Immissionsbeitrag aufgrund der Richtwertunterschreitung um mindestens 6 dB(A) mit Verweis auf Nr. 4.2 in Verbindung mit Nr. 3.2.1 der TA Lärm als nicht relevant anzusehen. Eine Ermittlung der auf die sonstigen Immissionsorte einwirkenden Geräuschvorbelastung durch andere Anlagen und Betriebe, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ist somit nicht erforderlich.

Eine relevante Geräuschvorbelastung durch andere Anlagen und Betriebe, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, liegt für die im Rahmen dieser Untersuchung maßgeblichen Immissionsorte unseres Erachtens nicht vor, sodass aus gutachterlicher Sicht kein Immissionskonflikt zu erwarten ist (weitere Ausführungen siehe Kapitel 7.1.1).

Zur Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen gemäß TA Lärm sind die in Kapitel 7.1.3 aufgeführten Vorgaben zu beachten.

Gegen etwaige sonn- und feiertägliche Warenanlieferungen per Lkw bestehen aus schallschutztechnischer Sicht keine Bedenken, sofern diese ausschließlich tagsüber erfolgen (weitere Ausführungen siehe Kapitel 7.1.1).

Überschreitungen der nach Nr. 6.1 Abs. 2 der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden Immissionswerte sind nicht zu erwarten (siehe Kapitel 7.1.2, Tabelle 8).

Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm sind zudem nicht erforderlich (siehe Kapitel 9).

Verkehrslärm:

Auf Basis der zu Grunde gelegten Verkehrsbelastungsdaten (siehe Kapitel 6.1) ergaben sich auf den Fassaden des Obergeschosses lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 51 bis 63 dB(A) im Tages- und von 43 bis 54 dB(A) im Nachtzeitraum (siehe Kapitel 8.2.1 und Lärmkarten in Kapitel 12.3). Die beispielsweise für Verkehrsgeräusche in MI-Gebieten geltenden schalltechnischen Orientierungswerte von tagsüber 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) werden insbesondere an der Südwestfassade überschritten, an den weiteren Fassaden jedoch auch überwiegend eingehalten oder unterschritten.

Zum Schutz von Aufenthaltsräumen vor Verkehrslärmeinwirkungen sind daher aufgrund der ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 von 64 dB(A) bis 68 dB(A) an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche III und IV zu stellen (siehe Kapitel 8.2.2 und Lärmkarte in Kapitel 12.3).

Da gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist, sind für etwaige betroffene Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, mechanische, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Dieser Bericht umfasst einschließlich Anhang 51 Seiten [*)].

Ahaus, den 18.03.2025

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 • 48683 Ahaus
www.wenker-gesing.de

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

Jens Lapp, Dipl.-Met.
- Prüfung und Freigabe -

[*)] 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 7
3.1 DIN 18005 7
3.2 TA Lärm 8
3.3 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1 11
4 Kurzbeschreibung des Vorhabens 13
5 Emissionsdaten Gewerbelärm 15
5.1 Kunden- und Mitarbeiterparkplatz 15
5.2 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen 18
5.3 Warenanlieferungen 19
5.4 Stationäre Anlagen 22
5.5 Sonstiges 22
6 Emissionsdaten Verkehrslärm 23
7 Berechnung der Geräuschimmissionen 24
7.1 Gewerbelärm 24
7.2 Verkehrslärm 25
8 Berechnungsergebnisse 29
8.1 Gewerbelärm 29
8.2 Verkehrslärm 33
9 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen 37
10 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen 38
11 Grundlagen und Literatur 39
12 Anhang 41
12.1 Digitalisierungsplan Gewerbelärm 41
12.2 Digitalisierungsplan Verkehrslärm 43
12.3 Lärmkarten Verkehrslärm 45
12.4 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse 49

Tabellen

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005..... 7

Tab. 2: Immissionsorte (IO), Gebietsarten und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.....10

Tab. 3: Übersicht über Zeiten und Anzahl der täglichen Warenanlieferungen.....19

Tab. 4: Übersicht über die Anzahl der zu verladenen Paletten.....21

Tab. 5: Verkehrsbelastungsdaten /15/ 23

Tab. 6: Maximalwert der Knotenpunktkorrektur KKT (Tabelle 5 der RLS-19).....28

Tab. 7: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) sowie Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte.....30

Tab. 8: Immissionsorte, Maximalwerte der Beurteilungspegel und Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen 32

Tab. 9: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel 36

Abbildungen

Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des ALDI-Marktes 6

Abb. 2: Lageplan zum Vorhaben /11/.....13

Abb. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung.....23

2 Situation und Aufgabenstellung

Der Lebensmitteldiscounter ALDI beabsichtigt die Erweiterung seiner in 59348 Lüdinghausen an der Geschwister-Scholl-Straße 26 befindlichen Filiale. Dabei soll die Verkaufsfläche durch Umbaumaßnahmen innerhalb des Gebäudes von derzeit ca. 850 m² auf zukünftig ca. 1.060 m² /12/ erweitert werden. Die hierfür erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen sollen durch die 8. Änderung des Bebauungsplanes "Stadtfeld" der Stadt Lüdinghausen /12/ geschaffen werden.

Der Standort des ALDI-Marktes befindet sich östlich der Konrad-Adenauer-Straße (B 235) und ist in Abbildung 1 markiert.

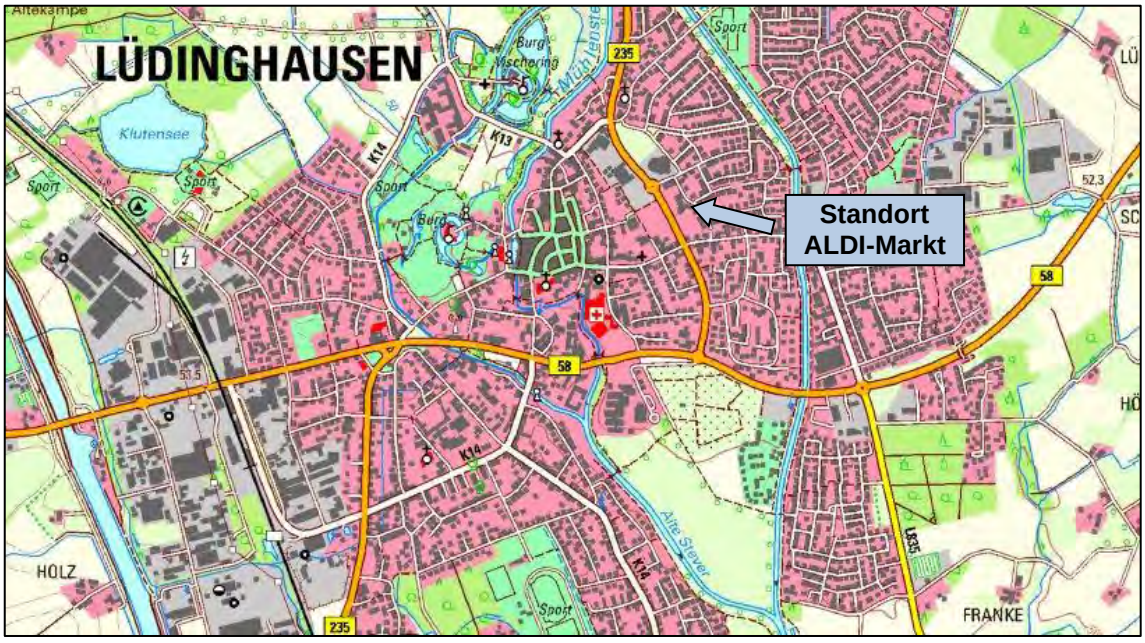


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des ALDI-Marktes
© Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw

In Kapitel 4 zu diesem Bericht ist der aktuelle Lageplan des Planungsbüros /11/, der als Grundlage der zu erstellenden Immissionsprognose dienen soll, dargestellt.

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 nach Nr. 6.1 der TA Lärm bzw. der schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind geeignete Lärmminderungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Darüber hinaus sind die auf die schutzbedürftigen Nutzungen im Obergeschoss einwirkenden Verkehrsgeräusche der Konrad-Adenauer-Straße (B 235) zu ermitteln und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /5/ zu bestimmen.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /7/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /8/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärmminderung

> *"[...] 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 Plangebiet soll als Sondergebiet ausgewiesen werden /12/. Die hierfür sowie für die zu betrachtenden Immissionsorte geltenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [dB(A)]	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40 (45)*)
Mischgebiet (MI)	60	45 (50)*)
Kerngebiet (MK)	60 (63)*)	45 (53)*)
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65

*) gilt für Verkehrslärm

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung für 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 [...] 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 [...] sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden."

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

3.2 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 4109-1 /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 tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

Die benachbarten Flächen mit den zu betrachtenden schutzbedürftigen Nutzungen liegen innerhalb der Geltungsbereiche der rechtskräftigen Bebauungspläne "Stadtfeld" und "Mühlenstraße / B 235" der Stadt Lüdinghausen /14/.

Für die Beurteilung der Nutzungen oberhalb des ALDI-Marktes (IO-6a-c) wird im Zuge dieser schalltechnischen Untersuchung der Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI) berücksichtigt (vgl. Kapitel 7.1.1).

Das Gebäude auf den Flurstücken 317 und 318 (IO-8) ist in den uns zugänglichen Kartenwerken noch nicht enthalten, sodass der maßgebliche Immissionsort konservativ an der Baugrenze festgelegt wurde.

In Tabelle 2 sind die maßgeblichen Immissionsorte und die somit nach Nr. 6.1 der TA Lärm geltenden gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte angegeben.

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.

Tab. 2: Immissionsorte (IO), Gebietsarten und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Gebietsarten	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
			tags	nachts
IO-1a	Dietrich-Bonhoeffer-Ring 98, SW, OG	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
IO-1b	Dietrich-Bonhoeffer-Ring 98, SO, OG			
IO-2	Geschwister-Scholl-Straße 19, SW, OG			
IO-3	Geschwister-Scholl-Straße 17, SW, DG			
IO-4a	Geschwister-Scholl-Straße 24, NO, OG			
IO-4b	Geschwister-Scholl-Straße 24, SW, DG			
IO-5a	Geschwister-Scholl-Straße 28, NO, OG	Mischgebiet (MI)	60	45
IO-5b	Geschwister-Scholl-Straße 28, SO, OG			
IO-5c	Geschwister-Scholl-Straße 28, SW, OG			
IO-6a	Nutzung oberhalb ALDI-Markt, NW, OG	Sondergebiet (SO)	45 - 65 *)	35 - 65 *)
IO-6b	Nutzung oberhalb ALDI-Markt, SW, OG			
IO-6c	Nutzung oberhalb ALDI-Markt, SO, OG			
IO-7	Baugr. unbeb. Flurstück 293, NO, SG	Kerngebiet (MK)	60	45
IO-8	Baugr. Flurstücke 317/318, NW, SG	Mischgebiet (MI)	60	45

*) in Anlehnung an die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005

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.

3.3 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1

Die DIN 4109-1 legt Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden zum Erreichen der Schutzziele "Gesundheitsschutz", "Vertraulichkeit bei normaler Sprechweise" und "Schutz vor unzumutbaren Belästigungen" fest.

Die Anforderungen gelten zum Schutz

- gegen Geräusche aus fremden Räumen (z. B. Nachbarwohnungen), die bei deren bestimmungsgemäßer Nutzung entstehen,
- gegen Geräusche von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sowie aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die im selben oder in baulich damit verbundenen Gebäuden vorhanden sind,
- gegen Außenlärm, z. B. Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die nicht mit den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen baulich verbunden sind

und bilden die Grundlage für erforderliche Baukonstruktionen bei Neubauten sowie für bauliche Änderungen bestehender Bauten.

Die Anforderungen der Norm gelten u. a. nicht

- zum Schutz von Aufenthaltsräumen, in denen infolge ihrer Nutzung nahezu ständig Geräusche mit $L_{AF,95} \geq 40$ dB vorhanden sind,
- gegen tieffrequenten Schall nach DIN 45680,
- für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich, ausgenommen der Schutz gegen Geräusche von Anlagen der Raumlufttechnik, die vom Nutzer nicht beeinflusst werden können,
- zum Schutz vor Trittschallübertragung und Geräuschen aus gebäudetechnischen Anlagen in Küchen, insofern diese nicht als Aufenthaltsräume (Wohnküchen) vorgesehen sind, sowie in Flure, Bäder, Toilettenräume und Nebenräume,
- zum Schutz vor Luftschallübertragung in Küchen, Flure, Bäder, Toilettenräume und Nebenräume, sofern diese nicht als Aufenthaltsräume vorgesehen sind. Eine Absenkung der schalltechnischen Qualität der schallübertragenden Trennbauteile (z. B. durch Schächte oder Kanäle oder reduzierte Bauteildicken) im Bereich dieser Räume im Vergleich zum bemessungsrelevanten Raum ist jedoch nicht zulässig.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume,
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Nach den Anforderungen der Norm kann jedoch nicht erwartet werden, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr bzw. als nicht belästigend wahrgenommen werden, auch wenn die in dieser Norm festgelegten Anforderungen erfüllt werden.

Die empfundene Störung durch ein Schallereignis ist von mehreren Einflüssen abhängig, z. B. vom Grundgeräuschpegel und der Geräuschstruktur der Umgebung, von unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Einstellungen der Betroffenen zu den Geräuschquellen in der Nachbarschaft und zu den Nachbarn. Daraus ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit, gegenseitig Rücksicht zu nehmen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in Kapitel 7 der DIN 4109-1 definiert (siehe auch Kapitel 8.2.2 der vorliegenden Untersuchung).

4 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Beim geplanten Betrieb des ALDI-Marktes mit einer zukünftigen Verkaufsfläche von 1.060 m² sind Lärmimmissionen - wie im Bestand - 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 Planungsbüros /11/ (siehe Abb. 2). Da die Verkaufsflächenerweiterung allein durch Umbaumaßnahmen im Inneren des Marktes realisiert wird, sind keine Änderungen an den Außenanlagen vorgesehen. Der Kunden- und Mitarbeiterparkplatz des ALDI-Marktes umfasst im Planzustand daher weiterhin insgesamt 65 Stellplätze, wovon zwei Stellplätze nordöstlich des Marktgebäudes an der Geschwister-Scholl-Straße vorhanden sind. Die Erschließung der Stellplätze und die Andienung des ALDI-Marktes erfolgt weiterhin über die Zufahrten von der nordöstlich verlaufenden Geschwister-Scholl-Straße sowie die westlich verlaufende Konrad-Adenauer-Straße (B 235). Die Anlieferzone befindet sich weiterhin an der Südwestfassade des Marktgebäudes.

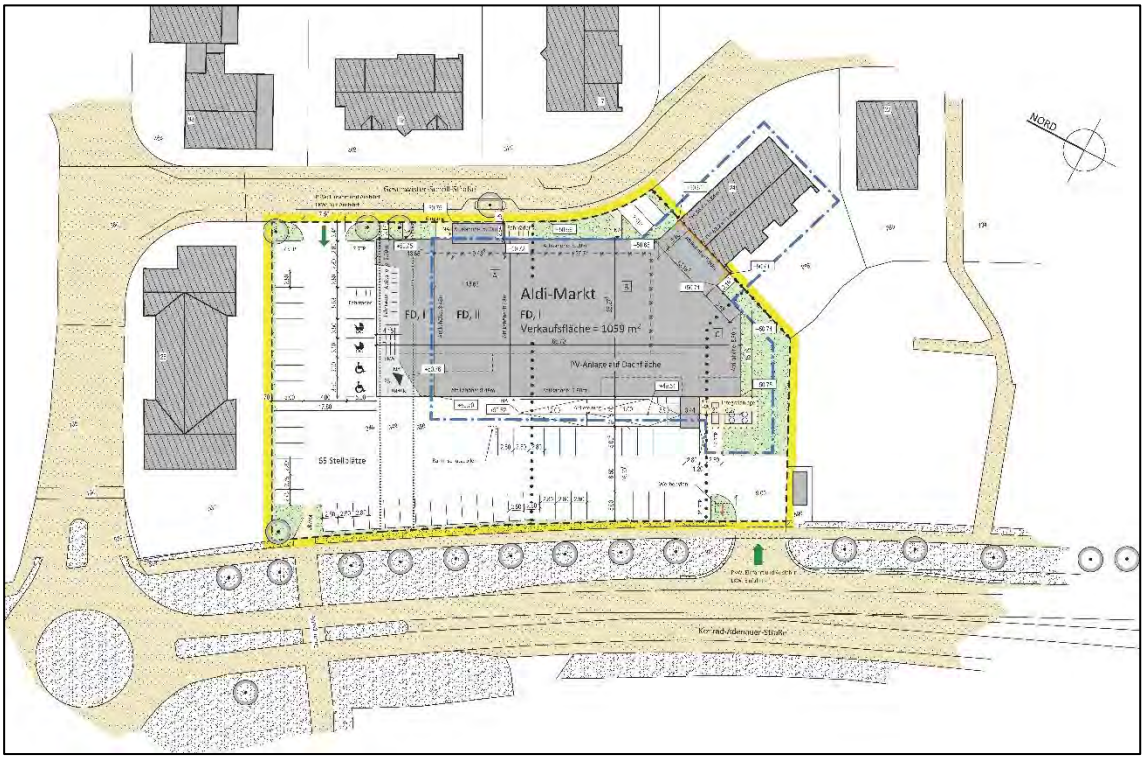


Abb. 2: Lageplan zum Vorhaben /11/

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

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

In den folgenden Abschnitten sind die Emissionsansätze für die relevanten Geräuschquellen des ALDI-Marktes (Zusatzbelastung) näher beschrieben.

5 Emissionsdaten Gewerbelärm

5.1 Kunden- und Mitarbeiterparkplatz

5.1.1 Ermittlung der Pkw-Bewegungszahlen

Zur Ermittlung der im Planzustand zu erwartenden anlagenbezogenen Kfz-Bewegungen wurde durch das Verkehrsplanungsbüro Brilon Bondzio Weiser eine vorhabenbezogene Verkehrsuntersuchung erstellt /13/.

Demnach ergeben sich für die Plansituation - bezogen auf den Tag - für die vorliegende schalltechnische Untersuchung folgende Eingangsdaten, wobei bezüglich der Warenanlieferung auch auf Erfahrungswerte und Betreiberangaben /12/ zurückgegriffen wird:

Kundenverkehr	1.763 Pkw-Bewegungen
Beschäftigtenverkehr	17 Pkw-Bewegungen
Lieferverkehr	12 Lkw-Bewegungen

Für etwaige Nutzer der Packstation werden im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) zusätzlich 20 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht.

5.1.2 Geräuschemissionen des Pkw-Verkehrs

Die Berechnung des Parkplatzlärms erfolgt nach dem sog. getrennten Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie /9/. Mit diesem nachfolgend beschriebenen Berechnungsverfahren werden die Geräuschanteile aus dem Ein- und Ausparkverkehr einerseits und aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr andererseits getrennt berechnet und zum Gesamt-Beurteilungspegel zusammengefasst.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel für das Ein- und Ausparken wird nach folgender Formel berechnet:

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

Dabei bedeuten:

L_W''	Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz
L_{W0}	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
B	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m² o. a.)
N	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
S	Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Im Einzelnen werden folgende Werte berücksichtigt.

L_{W0} = 63 dB(A) für den Kunden- und Mitarbeiterstellplatz

K_{PA} = 3 dB(A) für Parkplätze an Einkaufszentren (Fahrgassen aus Asphalt)
0 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze

K_I = 4 dB(A) für Parkplätze an Einkaufszentren (Einkaufswagen auf Asphalt)
4 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze

$B \cdot N$ = Kunden- und Mitarbeiterparkplatz:
1.800 Pkw-Bewegungen von 6.00 - 22.00 Uhr;
zzgl. pauschal 12 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern, Lieferfahrzeugen (Pkw / Kleintransporter) bzw. Nutzern der Packstation innerhalb der zu beurteilenden Nachtstunde (z. B. 22.00 - 23.00 Uhr)
Besucher- und Mitarbeiterstellplätze Nordost:
pauschal 5 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)

S = Kunden- und Mitarbeiterparkplatz: ca. 2.115 m² (tags)
Mitarbeiter-PP + Liefertätigk. + Nutzer der Packstation: ca. 1.281 m² (nachts)
Besucher- und Mitarbeiterstellplätze Nordost: ca. 33 m² (tags)

Die Pkw-Bewegungen werden gleichmäßig auf die vorgenannten Zeiträume verteilt. Im Nachtzeitraum dürfen lediglich Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern, Lieferfahrzeugen (Pkw / Kleintransporter) oder von Nutzern der Packstation auf dem grün im Digitalisierungsplan markierten Parkplatzbereich stattfinden (vgl. grüne Schraffur im Digitalisierungsplan in Kapitel 12.1). Es ergeben sich folgende (flächenbezogene) Schallleistungspegel:

Kunden- und Mitarbeiterparkplatz:

$L_{WA,16h}''$ = 57,3 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,16h}$ = 90,6 dB(A)

$L_{WA,1h}''$ = 46,8 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,1h}$ = 77,8 dB(A)

Besucher- und Mitarbeiterstellplätze Nordost:

$L_{WA,16h}''$ = 49,8 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,16h}$ = 65,0 dB(A)

Die Zu- und Abfahrtsverkehre bzw. die Parksuch- und Durchfahrverkehre der Pkw werden als Pkw-Fahrspuren (Linienschallquellen) berücksichtigt und mit den in Kapitel 5.1.1 dokumentierten Bewegungshäufigkeiten beaufschlagt. Hierbei sind gemäß der Verkehrsuntersuchung im Tageszeitraum 55 % der Anfahrten über die Konrad-Adenauer-Straße zu berücksichtigen, während die Abfahrten gleichverteilt über beide Zuwegungen zur Konrad-Adenauer-Straße bzw. zur Geschwister-Scholl-Straße erfolgen. Innerhalb der zu beurteilenden Nachtstunde sind aus Lärmschutzgründen ausschließlich An- und Abfahrten über die Zuwegung zur Konrad-Adenauer-Straße zulässig.

Zur Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels L_W' von einer Quelllinie (Fahrstrecke) wird diese beim Teilstückverfahren nach Nr. 3.2 der RLS-19 /4/ in annähernd gerade Teilstücke *i* unterteilt.

Der Grundwert für den Schallleistungspegel eines Pkw bei konstanter Geschwindigkeit ergibt sich aus

$$L_{W0,Pkw}(v_{Pkw}) = A_{W,Pkw} + 10 \cdot \lg\left[1 + \left(\frac{v_{Pkw}}{B_{W,Pkw}}\right)^{C_{W,Pkw}}\right]$$

mit

$A_{W,Pkw}$ = 88,0 dB(A), nach Tabelle 3 der RLS-19

$B_{W,Pkw}$ = 20 km/h, nach Tabelle 3 der RLS-19

$C_{W,Pkw}$ = 3,06, nach Tabelle 3 der RLS-19

v_{Pkw} = 30 km/h (Mindestgeschwindigkeit nach den RLS-19)

zu

$$L_{W0,Pkw}(30\ km/h) = 88{,}0\ \text{dB(A)} + 10 \cdot \lg\left[1 + \left(\frac{30\,\frac{km}{h}}{20\,\frac{km}{h}}\right)^{3{,}06}\right] = 94{,}5\ \text{dB(A)}$$

Auf Steigungs- und Gefällestrecken treten erhöhte Schallemissionen auf, die hier nicht vorkommen.

Der Schallleistungspegel eines Pkw ergibt sich aus

$$L_{W,Pkw}(30\ km/h) = L_{W0,Pkw}(30\ km/h) + D_{SD,SDT,Pkw}(30\ km/h) + D_{LN,Pkw}(g,30\ km/h) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb},w)$$

mit

$L_{W0,Pkw}(30\ km/h)$ = 94,5 dB(A)

$D_{SD,SDT}(30\ km/h)$ = 0 dB(A), Korrektur für den Straßendeckschichttyp *nicht geriffelter Gussasphalt* für Pkw bei 30 km/h nach Abschnitt 3.3.5 der RLS-19

$D_{LN}(g,30\ km/h)$ Korrektur für die Längsneigung *g* in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe *FzG* bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 in dB, hier nicht zu berücksichtigen

$D_{K,KT}$ Korrektur für den Knotenpunkttyp *KT* in Abhängigkeit der Entfernung zum Knotenpunkt nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 in dB, hier nicht zu berücksichtigen

D_{refl} Korrektur für die Mehrfachreflexion in Abhängigkeit der Bebauungshöhe h_{Beb} und dem Abstand der reflektierenden Flächen *w* nach Abschnitt 3.3.8 der RLS-19 in dB, hier nicht zu berücksichtigen

Der Schallleistungspegel eines Pkw ergibt sich zu

$L_{W,Pkw}$ = 94,5 dB(A) + 0 dB(A) + 0 dB(A) + 0 dB(A) + 0 dB(A) = 94,5 dB(A)

Der längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' von einer Quelllinie für einen Pkw ergibt sich dann aus

$$L_W' = 10 \cdot \lg \left[\frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} \right] - 30$$

mit

$L_{W,Pkw}(v_{Pkw})$ siehe oben

v_{Pkw} Geschwindigkeit für *Pkw* in km/h, hier: 30 km/h

zu

$$L_W' = 10 \cdot \lg \left[\frac{10^{0,1 \cdot 94,5 dB(A)}}{30 \frac{km}{h}} \right] - 30 = 49,7 \text{ dB(A)}$$

Der Emissionsort wird in der Mitte des Teilstückes in 0,5 m Höhe über dem Fahrstreifen angenommen.

Die auf den Tageszeitraum bzw. die zu beurteilende Nachtstunde bezogenen resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel der Fahrstrecken können den Tabellen im Anhang (Kapitel 12.4) entnommen werden.

5.2 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Die Prognose der Geräuschemissionen beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen (EKW) in der Sammelbox an der Nordwestfassade unterhalb des Vordachs des ALDI-Marktes erfolgt gemäß /10/.

Der für diese Vorgänge auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel L_{WAr} errechnet sich danach jeweils wie folgt:

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

Dabei bedeuten:

L_{WAr}	auf die Beurteilungs- bzw. Nutzungszeit bezogener Schallleistungspegel
$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde mit: $L_{WA,1h}$ = 61 dB(A) für geräuscharme Metall-Einkaufswagen
n	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r n = 1.763 (entsprechend den täglichen Kundenfahrten) für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen
T_r	Beurteilungszeit T_r

Hieraus errechnet sich ein auf den Tageszeitraum bezogener Schallleistungspegel von

$L_{WA,16h}$ = 85,5 dB(A).

Die Impulshaltigkeit der Geräusche wurde dabei im Emissionsansatz durch einen Zuschlag von L_{AFTeq} - L_{AFeq} = 4 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).

5.3 Warenanlieferungen

5.3.1 Fahr- und Stellgeräusche durch Lkw und Kleintransporter

a) Fahrgeräusche Lkw

Auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung /13/ sowie auf Basis von Betreiberangaben sind für den zu beurteilenden Tag die in Tabelle 3 aufgeführten Fahrzeugbewegungen per Lkw zu berücksichtigen. Bei weiteren im Tagesverlauf möglichen Anlieferungen per Kleintransporter kann auch aufgrund der üblichen Handverladung davon ausgegangen werden, dass der allgemeine Parkplatzlärm hierdurch nicht signifikant erhöht und daher an den Immissionsorten kein relevanter, zusätzlicher Immissionsbeitrag hervorgerufen wird.

Die Lieferfahrzeuge erreichen die Anlieferzone des ALDI-Marktes über die Konrad-Adenauer-Straße, passieren den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz und rangieren rückwärts in die südwestlich des Marktgebäudes gelegene Anlieferzone. Dort werden sie mittels Palettenhubwagen (oder vergleichbar) entladen. Die Abfahrt der Lkw erfolgt über die Geschwister-Scholl-Straße. Kleintransporter können aufgrund des geringeren Rangierradius' auch über die Konrad-Adenauer-Straße abfahren.

Tab. 3: Übersicht über Zeiten und Anzahl der täglichen Warenanlieferungen

Zeitraum	Anzahl Lkw	Anzahl Kleintransporter
Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten (7.00 - 20.00 Uhr)	4	--
Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr)	2	--
Ungünstigste Nachtstunde (z. B. 5.00 - 6.00 Uhr)	--	1

Die Berechnung des Lkw-Fahrverkehrs erfolgt auf Grundlage des Technischen Berichts (Heft 3) der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie /10/ nach folgender Beziehung:

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

Dabei bedeuten:

L_{WAr}	auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel eines Streckenabschnittes
$L_{WA}'_{,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m: $L_{WA}'_{,1h}$ = 63 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

Der auf eine Stunde und 1 Meter-Wegelement bezogene Schallleistungspegel beim Rangieren eines Lkw beträgt im Mittel $L_{WA}'_{,1h}$ = 67 dB(A)/m.

Zur Berücksichtigung der Lkw-Fahrgeräusche werden für die Fahrstrecken im Bereich der Anlieferzone Linienschallquellen digitalisiert. Die Schallleistungspegel der einzelnen Fahrstrecken können den Tabellen im Anhang (Kapitel 12.4) entnommen werden.

b) Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse

Für besondere Fahrzustände und Einzelereignisse von Lkw kann nach /10/ von folgenden Schallleistungspegeln ausgegangen werden:

Anlassen:	L_{WA}	=	100 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 s)
Türenschlagen:	L_{WA}	=	100 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 2 x à 5 s)
Leerlauf:	L_{WA}	=	94 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 min)
Betriebsbremse:	L_{WA}	=	108 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 Schallleistungspegel von $L_{WA,1h}$ = 85,3 dB(A), der für jeden Lkw in Ansatz gebracht wird.

c) Rückfahrwarner

Für den Signalton, der von rückwärtsfahrenden Lkw ausgeht, kann nach /17/ von folgendem Schallleistungspegel ausgegangen werden:

Rückfahrwarnsignal:	$L_{WA}'_{,1h}$	=	61 dB(A)
zzgl. Tonzuschlag:	K_T	=	6 dB(A) (Nr. A.2.5.2 der TA Lärm)

Die Rückfahrwarnsignale sind üblicherweise am Heck des Lkw in den Rückfahrlichtern integriert und werden entsprechend in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Die durch die nächtlichen Lieferverkehre am ALDI-Markt hervorgerufenen Geräuschemissionen durch Pkw oder Kleintransporter sind in den Emissionsansätzen des nächt-

lichen Parkplatzverkehrs in Kapitel 5.1.2 enthalten, sodass hier keine zusätzliche Geräuschquelle definiert werden muss.

5.3.2 Verladegeräusche

Die für die Ladetätigkeiten nach Heft 3 /10/ in Ansatz gebrachten Emissionsdaten sind nachfolgend zusammengefasst:

Innenrampe, Be- und Entladung von Paletten mit Elektro-Flurförder-Fahrzeug an Vorsatzrampen mit integrierter Vorschubüberladebrücke und Torrandabdichtung:

Palettenwagen leer:	$L_{WAT,1h}$ = 74,2 dB(A)
Palettenwagen voll:	$L_{WAT,1h}$ = 68,2 dB(A)
Rollgeräusch Boden (2x):	$L_{WAT,1h}$ = 60,6 dB(A)
Gesamter Vorgang (Summe):	$L_{WAT,1h}$ = 75,5 dB(A)

Erfolgt die Verladung mit Rollcontainern oder per Hand, so ist mit geringeren Geräuschimmissionen zu rechnen, sodass die vorstehenden Emissionsdaten einen konservativen Berechnungsansatz darstellen.

Gemäß den Angaben des Unternehmens ALDI 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

Zeitraum	Anzahl (je 2 x)
Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten (7.00 - 20.00 Uhr)	60
Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr)	30
Ungünstigste Nachtstunde (z. B. 5.00 - 6.00 Uhr)	-- *)

*) in der Regel Handverladung von Backwaren, Zeitschriften o. ä., nicht immissionsrelevant

Die aus den vorgenannten Ansätzen resultierenden Schallleistungspegel können den Tabellen im Anhang (Kap. 12.4) entnommen werden.

5.3.3 Lkw-Transportkühlung

Für die Anlieferung von Frisch- oder Tiefkühlwaren werden an dem ALDI-Markt zwei Lkw mit einem fahrzeugeigenen Kühlaggregat mit einer Dauer von jeweils 15 Minuten berücksichtigt. Davon wird jeweils eine Warenanlieferung innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt.

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

L_{WA} = 97 dB(A)

5.4 Stationäre Anlagen

Die Kühl- und Wärmetechnik des ALDI-Marktes, bestehend aus einem Gaskühler und einem Verbundaggregat, befindet sich hinter der Anlieferzone in Bodenaufstellung /11/.

Aus den technischen Datenblättern und vorliegenden Informationen /12/ ergeben sich hierfür folgende Schallemissionsdaten für einen Volllastbetrieb:

Gaskühler	L_{WA} = 72 dB(A)
Verbundaggregat	L_{WA} = 64 dB(A)

Gemäß dem Stand der Lärmminderungstechnik wird vorausgesetzt, dass die Geräusche der vorgenannten Aggregate nicht tonhaltig sind (K_T = 0 dB(A)). Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum der durchgehende Volllastbetrieb der Integralanlage berücksichtigt.

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

Sofern im Planzustand Aggregate zum Einsatz kommen, die höhere Schallleistungspegel aufweisen und/oder an abweichenden Standorten installiert werden, empfehlen wir eine schalltechnische Überprüfung.

5.5 Sonstiges

Anliefertätigkeiten per Kleintransporter an der DHL-Packstation sowie deren Befüllvorgänge sind - auch aufgrund der üblichen Handverladung - aus schallimmissionsschutzrechtlicher Sicht unkritisch.

6 Emissionsdaten Verkehrslärm

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Konrad-Adenauer-Straße (B 235) erfolgt auf Basis der Zählwerte der bundesweiten Verkehrszählung der Zählstelle 4210 3408 aus dem Jahr 2021 /15/.

Diese beinhalten Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), den stündlichen Verkehrsstärken tags / nachts ($M_{t/n}$) sowie den zugehörigen Schwerverkehrsanteilen tags / nachts (SV-Anteile $p_{t/n}$). Zusätzlich sind darin Werte für Motorräder (p_{Krad} bzw. p_{mc}) angegeben, die zu Gunsten der Lärmbetroffenen emissionsseitig wie Lkw2 (Lkw mit Anhänger bzw. Sattelzug, p_2) berücksichtigt werden.

Darüber hinaus wird die auf dem betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h in Ansatz gebracht. Die Verkehrsbelastungsdaten sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tab. 5: Verkehrsbelastungsdaten /15/

Straßenabschnitt	DTV	Anteil SV bzw. Krad						stündliche Verkehrsstärke	
	[Kfz/24h]	$p_{1,t}$ [%]	$p_{2,t}$ [%]	$p_{Krad,t}$ [%]	$p_{1,n}$ [%]	$p_{2,n}$ [%]	$p_{Krad,n}$ [%]	M_t [Kfz/h]	M_n [Kfz/h]
Konrad-Adenauer-Str.	10.782	2,5	2,4	1,6	3,2	4,1	0,6	631	85

Bei der Korrektur für die Straßendeckschichttypen wird entsprechend Tabelle 4a der RLS-19 "nicht geriffelter Gussasphalt" berücksichtigt.

Um Verkehrsschwankungen oder einer möglichen künftigen Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden die maßgebenden Verkehrsstärken für die Berechnungen pauschal um 5 % erhöht.

Damit ergeben sich für die schalltechnische Untersuchung die in Abbildung 3 zusammengefassten Ausgangsdaten, wobei L_W' dem jeweiligen längenbezogenen Schallleistungspegel entspricht.

Bezeichnung	Lw'		genaue Zähldaten								zul. Geschw.
	Tag	Nacht	M (Kfz/h)		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)
Konr.-Aden.-Str., Kreisverkehr	79.7	71.2	331.3	44.6	2.5	3.2	2.4	4.1	1.6	0.6	50
Konr.-Aden.-Str., nördl. Kreisverkehr	82.7	74.2	662.5	89.3	2.5	3.2	2.4	4.1	1.6	0.6	50
Konr.-Aden.-Str., südl. Kreisverkehr	82.7	74.2	662.5	89.3	2.5	3.2	2.4	4.1	1.6	0.6	50

Abb. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung

7 Berechnung der Geräuschimmissionen

7.1 Gewerbelärm

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt als detaillierte Prognose gemäß Anhang A.2.3 der TA Lärm nach DIN ISO 9613-2 /6/. Danach ist der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{fT}(DW)$, nach Formel (3) der vorgenannten Norm 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 bebautes 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:

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

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:

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

$C_{met} = C_0 \cdot [1 - 10 \cdot (h_s + h_r) / d_p]$ 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 Werl (1971 - 1980) herangezogen /16/.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /20/. Hierbei werden die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden sowie die Topographie berücksichtigt.

Die Eingabedaten und Berechnungsergebnisse sind in Kapitel 12.4 dokumentiert.

7.2 Verkehrslärm

Die Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19) /4/.

Der Berechnung des Beurteilungspegels an einem Immissionsort liegen Punktschallquellen zugrunde. Zur Bildung der Punktschallquellen werden die Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes in Teilquellen unterteilt: Straßen in Teilstücke einzelner Fahrstreifen und Parkplätze in Teilflächen.

Die Teilstücke (bzw. Teilflächen) sind so zu wählen, dass über die Länge jedes einzelnen Teilstücks (bzw. über die Fläche jeder einzelnen Teilfläche) die Emission und die

Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. In der Mitte jedes Teilstücks, bzw. im Flächenschwerpunkt jeder Teilfläche ist in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden eine Punktschallquelle anzusetzen.

Der Beurteilungspegel L_r berechnet sich als energetische Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke *i* und aller Parkplatzteilflächen *j* (jeweils einschließlich etwaiger Spiegelschallquellen - siehe Abschnitt 3.6 der RLS-19)

$$L_r = 10 \cdot \lg\left[10^{0,1 \cdot L_r'} + 10^{0,1 \cdot L_r''}\right]$$

mit

L_r' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

L_r'' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich aus

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \left\{L_{W,i}' + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\right\}}$$

mit

$L_{W,i}'$ längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks *i* nach dem Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 in dB

l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

$D_{A,i}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück *i* zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 der RLS-19 in dB

$D_{RV1,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück *i* nach dem Abschnitt 3.6 der RLS-19 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

$D_{RV2,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück *i* nach dem Abschnitt 3.6 der RLS-19 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Bei Straßen wird je Fahrtrichtung eine eigene Quelllinie angesetzt. Die stündliche Verkehrsstärke *M* der Straße wird hierbei auf die Fahrtrichtungen aufgeteilt. Zur Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels L_W' von einer Quelllinie (Fahrtrichtung) wird diese beim Teilstückverfahren nach Nr. 3.2 der RLS-19 in annähernd gerade Teilstücke *i* unterteilt. Die Teilstücke sind so zu wählen, dass über die Länge jedes Einzelnen die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind.

Der Emissionsort wird in der Mitte des Teilstückes in 0,5 m Höhe über dem Fahrstreifen angenommen.

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' von einer Quelllinie ist

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg\left[\frac{\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}}\right] - 30$$

mit

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe *FzG* (*Pkw*, *Lkw1* und *Lkw2*) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe *FzG* (*Pkw*, *Lkw1* und *Lkw2*) in km/h
p_1	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe *Lkw1* in %
p_2	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe *Lkw2* in %

Der Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe *FzG* (*Pkw*, *Lkw1* und *Lkw2*) ist

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{Fzg}) + D_{LN,FzG}\left(g, v_{Fzg}\right) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe *FzG* bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp *STD* in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe *FzG* bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.5 der RLS-19 in dB
$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung *g* in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe *FzG* bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 in dB
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp *KT* in Abhängigkeit der Entfernung zum Knotenpunkt nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 in dB
$D_{refl}(w,h_{Beb})$	Korrektur für die Mehrfachreflexion in Abhängigkeit der Bebauungshöhe h_{Beb} und dem Abstand der reflektierenden Flächen *w* nach Abschnitt 3.3.8 der RLS-19 in dB

Der Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit v_{Fzg} für die Fahrzeuggruppen *FzG* (*Pkw*, *Lkw1* und *Lkw2*) ist

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg\left[1 + \left(\frac{v_{Fzg}}{B_{W,Fzg}}\right)^{C_{W,Fzg}}\right]$$

mit

$A_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe *FzG* nach Tabelle 3 der RLS-19 in dB
$B_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe *FzG* nach Tabelle 3 der RLS-19 in km/h
$C_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe *FzG* nach Tabelle 3 der RLS-19
v_{FzG}	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe *FzG* in km/h

Die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge an Knotenpunkten wird in Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp *KT* und von der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quelllinien bestimmt

$$D_{K,KT}(x) = K_{KT} \cdot \max\left[1 - \frac{x}{120} ; 0\right]$$

mit

K_{KT} Maximalwert der Korrektur für Knotenpunkttyp *KT* nach Tab. 5 der RLS-19 in dB

x Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

Bei der Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels eines Fahrstreifens nach Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 ist die Entfernung *x* der Abstand des Mittelpunktes des Fahrstreifenteilstücks *i* vom nächsten Schnittpunkt von sich kreuzenden oder einmündenden Quelllinien.

Tab. 6: Maximalwert der Knotenpunktkorrektur KKT (Tabelle 5 der RLS-19)

Knotenpunkttyp *KT*	K_{KT} in dB
Lichtzeichengeregelte Knotenpunkte	3
Kreisverkehre	2
Sonstige Knotenpunkte	0

Nordwestlich des Plangebietes befindet sich ein Kreisverkehr, für den eine entsprechende Knotenpunktkorrektur berücksichtigt wird.

Die Berechnung der Verkehrslärmsituation an den schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet wird für die Obergeschossebene (Höhe Geschossdecke, H = 7,8 m) durchgeführt.

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhe als Hausbeurteilungspegel berechnet und in Form von Gebäudelärmkarten für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dargestellt. Hierbei werden die Geländetopografie sowie die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden berücksichtigt.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /20/, die auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

8 Berechnungsergebnisse

8.1 Gewerbelärm

8.1.1 Beurteilungspegel

In Tabelle 7 sind die beim Betrieb des ALDI-Marktes zu erwartenden Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.1 der TA Lärm bzw. den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 gegenübergestellt. Dabei wird für die planungsrechtlich zulässigen Nutzungen oberhalb des ALDI-Marktes /12/ der Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes berücksichtigt. Grundlage der schalltechnischen Berechnungen sind die in Kapitel 5 beschriebenen Ausgangsdaten und Schallleistungspegel sowie die in Kapitel 7.1.3 aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen.

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

Den Werten in Tabelle 7 ist zu entnehmen, dass die ermittelten Beurteilungspegel die zu Grunde gelegten Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten tags um mindestens 2 dB(A) und nachts um mindestens 5 dB(A) unterschreiten.

Mit Ausnahme der Immissionsorte IO-1a, IO-2, IO-5b und IO-6b im Tageszeitraum sowie des Immissionsortes IO-4b im Nachtzeitraum ist der Immissionsbeitrag aufgrund der Richtwertunterschreitung um mindestens 6 dB(A) mit Verweis auf Nr. 4.2 in Verbindung mit Nr. 3.2.1 der TA Lärm als nicht relevant anzusehen. Eine Ermittlung der auf die sonstigen Immissionsorte einwirkenden Geräuschvorbelastung durch andere Anlagen und Betriebe, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ist somit nicht erforderlich.

Eine Geräuschvorbelastung besteht prinzipiell durch den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz des nordwestlich gelegenen Wohn- und Geschäftshauses an der Geschwister-Scholl-Straße 38 sowie durch die Kunden- und Mitarbeiterparkplätze der im Umfeld an der Konrad-Adenauer-Straße gelegenen Einzelhandelseinrichtungen (u. a. Bruno Kleine, Schuhpark, EDEKA-Markt). Aufgrund der zum Teil vorhandenen Abschirmwirkungen durch das Wohn- und Geschäftshaus an der Geschwister-Scholl-Straße, der geringen Parkplatzfrequentierung bei Bruno Kleine und dem Schuhgeschäft sowie des ausreichend großen Abstandes zum Parkplatz des EDEKA-Marktes ist aus gutachterlicher Sicht kein Immissionskonflikt zu erwarten (analog zum Ergebniskommentar in der schalltechnischen Untersuchung zum Neubau des ALDI-Marktes aus dem Jahr 2021 /18/).

Tab. 7: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) sowie Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) [dB(A)]		Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-1a	Dietrich-Bonhoeffer-Ring 98, SW, OG	52	31	55	40
IO-1b	Dietrich-Bonhoeffer-Ring 98, SO, OG	49	28		
IO-2	Geschwister-Scholl-Straße 19, SW, OG	51	27		
IO-3	Geschwister-Scholl-Straße 17, SW, DG	42	24		
IO-4a	Geschwister-Scholl-Straße 24, NO, OG	40	22		
IO-4b	Geschwister-Scholl-Straße 24, SW, DG	43	35		
IO-5a	Geschwister-Scholl-Straße 28, NO, OG	49	25	60	45
IO-5b	Geschwister-Scholl-Straße 28, SO, OG	55	39		
IO-5c	Geschwister-Scholl-Straße 28, SW, OG	47	36		
IO-6a	Nutzung oberhalb ALDI-Markt, NW, OG	49	37	60 [1)]	60 [1) 2)]
IO-6b	Nutzung oberhalb ALDI-Markt, SW, OG	58	49		
IO-6c	Nutzung oberhalb ALDI-Markt, SO, OG	48	38		
IO-7	Baugr. unbeb. Flurstück 293, NO, SG	44	33	60	45
IO-8	Baugr. Flurstücke 317/318, NW, SG	45	36		

[1)] Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI)

[2)] 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

Nach Angaben des Auftraggebers soll der ALDI-Markt zukünftig auch sonn- und feiertags von bis zu zwei Lkw mit Frischwaren (Obst, Gemüse und Molkereiprodukte) beliefert werden. Diese Warenanlieferungen sind im Tageszeitraum aus schalltechnischer Sicht unkritisch. Im Vergleich zum werktäglichen Betrieb finden sonn- und feiertags, wenn der ALDI-Markt geschlossen ist, keine Pkw-Bewegungen von Kunden sowie Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen in der Sammelbox statt.

Daher ist bei Lkw-Warenanlieferungen an Sonn- und Feiertagen an den nächstgelegenen Immissionsorten tagsüber - auch unter Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen innerhalb der immissionsempfindlicheren Ruhezeiten gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm (an Sonn- u. Feiertagen u. a. 6.00 - 9.00 Uhr und 13.00 - 15.00 Uhr; gilt nur im allgemeinen Wohngebiet) - von einer deutlichen Unterschreitung der einschlägigen Immissionsrichtwerte auszugehen.

Im sonn- und feiertäglichen Nachtzeitraum ergibt sich keine abweichende Beurteilung zum werktäglichen Betrieb im Nachtzeitraum.

8.1.2 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Ermittlung der Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen erfolgt für das Zuschlagen einer Kofferraumklappe auf dem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz mit einem maximalen Schallleistungspegel nach /9/ von $L_{WA,max}$ = 100 dB(A) im Bereich des bezüglich des jeweiligen Immissionsortes nächstgelegenen bzw. ungünstigsten Stellplatzes sowie in der Anlieferzone (tags + nachts).

Für das Türenschlagen eines Pkw von Besuchern der Büronutzung im Obergeschoss oder Mitarbeitern werden auf den Pkw-Stellplätzen nordöstlich des Marktgebäudes entsprechende Geräuschspitzen mit einem maximalen Schallleistungspegel nach /9/ von 98 dB(A) in Ansatz gebracht (tags).

Darüber hinaus wird im Bereich der Anlieferzone und der Ausfahrt zur Geschwister-Scholl-Straße die Betätigung einer Lkw-Bremse mit einem in /10/ angegebenen mittleren maximalen Schallleistungspegel von $L_{WA,max}$ = 108 dB(A) in Ansatz gebracht (tags).

Der maximale Schallleistungspegel bei der beschleunigten Abfahrt eines Pkw bzw. Kleintransporters beträgt nach /9/ $L_{WA,max}$ = 93 dB(A) und wird im Bereich der Zufahrten (nachts nur an der Konrad-Adenauer-Straße) zum Kunden- und Mitarbeiterparkplatz sowie in der Anlieferzone des ALDI-Marktes (tags + nachts) berücksichtigt.

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 8 kann entnommen werden, dass die gemäß TA Lärm tagsüber bzw. nachts für kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte (Richtwerte am Tage zzgl. 30 dB bzw. Richtwerte in der Nacht zzgl. 20 dB) an allen Immissionsorten mindestens eingehalten werden.

Tab. 8: Immissionsorte, Maximalwerte der Beurteilungspegel und Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Maximalwerte der Beurteilungspegel [dB(A)]		Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-1a	Dietrich-Bonhoeffer-Ring 98, SW, OG	75	53	85	60
IO-1b	Dietrich-Bonhoeffer-Ring 98, SO, OG	70	52		
IO-2	Geschwister-Scholl-Straße 19, SW, OG	75	54		
IO-3	Geschwister-Scholl-Straße 17, SW, DG	67	46		
IO-4a	Geschwister-Scholl-Straße 24, NO, OG	73	44		
IO-4b	Geschwister-Scholl-Straße 24, SW, DG	64	53		
IO-5a	Geschwister-Scholl-Straße 28, NO, OG	75	50	90	65
IO-5b	Geschwister-Scholl-Straße 28, SO, OG	76	65		
IO-5c	Geschwister-Scholl-Straße 28, SW, OG	67	64		
IO-6a	Nutzung oberhalb ALDI-Markt, NW, OG	67	62	90 [1)]	90 [1) 2)]
IO-6b	Nutzung oberhalb ALDI-Markt, SW, OG	82	73		
IO-6c	Nutzung oberhalb ALDI-Markt, SO, OG	73	61		
IO-7	Baugr. unbeb. Flurstück 293, NO, SG	60	51	90	65
IO-8	Baugr. Flurstücke 317/318, NW, SG	60	54	90	65

[1)] Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI)

[2)] 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

8.1.3 Lärmschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen gemäß TA Lärm sind beim Betrieb des ALDI-Marktes die nachfolgend aufgeführten Vorgaben zu beachten:

- Die Fahrgassen des Kunden- und Mitarbeiterparkplatzes sind wie im Bestand zu belassen (Asphalt).
- Einsatz geräuscharmer Metall-Einkaufswagen, z. B. der Firma Wanzl (Serie DRC, Typ 130), mit Rundum-Beschichtung des Drahtkorbes und der Metallkomponenten, Kunststoff-Protektoren (obere Korbschutzecken, Stoßleiste, Bodenrostdämpfer), Korbklappenelemente mit Spezial-Kunststoffeinlage und Kunststoff-Scharnieren an Korbklappe und Korb.

- Die Öffnungszeiten sind weiterhin so einzurichten, dass nächtliche Pkw-Bewegungen von Kunden sicher ausgeschlossen werden. Im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) sind ausschließlich Pkw-Fahrten von Mitarbeitern, Fahrten von Lieferfahrzeugen (Pkw / Kleintransporter) sowie Fahrten von Nutzern der Packstation auf dem grün im Digitalisierungsplan gekennzeichneten Parkplatzbereich mit An- und Abfahrt über die Konrad-Adenauer-Straße zulässig (vgl. Digitalisierungsplan in Kapitel 12.1).
- Warenanlieferungen per Lkw dürfen ausschließlich tagsüber zwischen 6.00 und 22.00 Uhr stattfinden. Im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) sind Warenanlieferungen ausschließlich per Pkw bzw. Kleintransporter (maximales zulässiges Gesamtgewicht ≤ 3,5 t) mit Handverladung möglich.

8.1.4 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 Schallleistungspegel und bei der Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2.

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

Insgesamt ist an den untersuchten Immissionsorten auf Grund der konservativen Berechnungsansätze (u. a. Gleichzeitigkeit der Warenanlieferungen etc.) mit eher geringeren Geräuschimmissionen zu rechnen.

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

Die in Kapitel 7.1.1, Tabelle 7 ausgewiesenen Beurteilungspegel stellen nach unserer Einschätzung daher die Obergrenze der zu erwartenden Geräuschimmissionen dar.

8.2 Verkehrslärm

8.2.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel Plangebiet

In Kapitel 12.3 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Beurteilungspegel als Gebäudelärmkarten für das hier maßgebliche Obergeschoss dargestellt.

An den Fassaden des Obergeschosses ergeben sich lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 51 bis 63 dB(A) im Tages- und von 43 bis 54 dB(A) im Nachtzeitraum. Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt insbesondere vom Abstand zur Konrad-Adenauer-Straße sowie von der Abschirmung durch den Gebäudekörper selbst ab. Die beispielsweise für Verkehrsgeräusche in MI-Gebieten geltenden schalltechnischen Orientierungswerte von tagsüber 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) werden insbesondere an der Südwestfassade überschritten, an den weiteren Fassaden jedoch auch überwiegend eingehalten oder unterschritten.

Da gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist, sind für etwaige betroffene Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, mechanische, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Mit "fensterunabhängig" ist dabei gemeint, dass zur Gewährleistung des hygienisch und bauphysikalisch notwendigen Luftwechsels in Schlafräumen eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung erforderlich ist. Der Zusatz "schallgedämmt" bedeutet, dass das nach DIN 4109-1 erforderliche gesamte bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenfassade durch diese Lüftungseinrichtung nicht unterschritten werden darf.

8.2.2 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile

Zur Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen empfiehlt sich die Bestimmung sogenannter Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /5/ unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels.

Hierbei ist zu beachten, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) ergibt, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt.

Ist die Geräuschbelastung auf mehrere gleich- oder verschiedenartige Quellen zurückzuführen, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln nach Gleichung (44) der DIN 4109-2. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich dann nach den Vorgaben der DIN 4109-2 aus den Maximalwerten der folgenden Rechengänge, wobei aufgrund der Gewerbelärmeinwirkungen neben den Verkehrslärmimmissionen auch die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts analog zu Mischgebieten (MI) nach Nr. 6.1 der TA Lärm berücksichtigt werden.

Tageszeitraum:

(Verkehrsgeräusche Straße tags zzgl. 60 dB) + 3 dB

Nachtzeitraum:

[(Verkehrsgeräusche Straße nachts + 10 dB) zzgl. 45 dB] + 3 dB

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt.

Unter Berücksichtigung der ermittelten Verkehrsgeräusche ergeben sich in den Fassaden im Obergeschoss maßgebliche Außenlärmpegel von 64 dB(A) bis 68 dB(A). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche III und IV. Die Lärmpegelbereiche sind in Kapitel 12.3 dieses Berichts dargestellt.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart}$ = 35 dB	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, Kap. 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2, Kap. 4.4.1.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach DIN 4109-1 Gleichung (6) wie folgt festgelegt:

Tab. 9: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80[a]

[a] Für maßgebliche Außenlärmpegel L_a > 80 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

9 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 allen Gebieten 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.

Im vorliegenden Fall ist vor allem die Verkehrslärmsituation auf der Konrad-Adenauer-Straße (B 235) und der Geschwister-Scholl-Straße zu betrachten, da diese einerseits eine Erschließungsfunktion für den ALDI-Markt haben und sich dort zum anderen maßgebliche Immissionsorte befinden.

Gemäß der Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen /15/ beträgt die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf dem relevanten Abschnitt der Konrad-Adenauer-Straße (B 235) ca. 10.800 Kfz/Tag, sodass hier eine gute Vermischung des anlagenbezogenen Verkehrs mit dem übrigen Verkehr stattfindet. Darüber hinaus ist eine rechnerische Erhöhung der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) nicht zu erwarten.

Aktuelle Verkehrsbelastungsdaten der Geschwister-Scholl-Straße liegen uns nicht vor. Eine erstmalige oder weitergehende Erhöhung der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) ist jedoch auch hier nicht zu erwarten.

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

10 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen

Um eine mit der Eigenart der betreffenden Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen, schlagen wir folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vor:

"Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109-1:

In den gekennzeichneten Bereichen des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Ähnlichem bzw. Büroräumen und Ähnlichem aufgrund der ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel die folgenden erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich III:

Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 35 dB*
Büroräume und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 30 dB*

Lärmpegelbereich IV:

Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 38 dB*
Büroräume und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 33 dB*

Zudem sind für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, in den Bereichen mit verkehrsbedingten Beurteilungspegeln von nachts > 45 dB(A) schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Für Minderungen des verkehrsbedingten Beurteilungspegels und zur Minderung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-1 ist ein gesonderter Nachweis erforderlich."

11 Grundlagen und Literatur

/1/	BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist
/2/	16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
/3/	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl S. 503), die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist
/4/	RLS-19 Ausgabe 2019	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft Straßen- und Verkehrswesen
/5/	DIN 4109 Januar 2018	Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen Teil 2: Rechnerische Nachweise und Erfüllung der Anforderungen
/6/	DIN ISO 9613-2 Oktober 1999	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
/7/	DIN 18005 Juli 2023	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung
/8/	DIN 18005 Beiblatt 1 Juli 2023	Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

/9/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg: Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 2007

/10/ Heft 3: Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, 2024

/11/ Architekturbüro Meyer, Telgte: Lageplan (Stand: 17.07.2024)

/12/ ALDI Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG, Herten: Planunterlagen, Entwurf der Planzeichnung zur Änderung des Bebauungsplanes und sonstige Angaben zum Vorhaben

/13/ Brilon Bondzio Weiser GmbH, Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH, Bochum: Verkehrstechnische Untersuchung zur Anbindung eines SB-Marktes an die B 235 in Lüdinghausen, Projektnummer: 3.2044, Juli 2020, zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber

/14/ Stadt Lüdinghausen: Auszüge aus den Bebauungsplänen "Stadtfeld" und "Mühlenstraße / B 235"

/15/ Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen, Landesbetrieb Straßenbau NRW, Köln: Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) im Jahr 2021 auf dem relevanten Abschnitt der Konrad-Adenauer-Straße (B 235), Zählstelle 4210 3408

/16/ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Essen: Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß DIN ISO 9613-2, 2012

/17/ Österreichisches Umweltbundesamt, Wien: Emissionsdatenkatalog 12/2023 (Forum Schall)

/18/ WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH, Gronau: Schalltechnische Untersuchung zum Betrieb eines ALDI-Marktes nach dessen Rückbau und Neuerrichtung mit vergrößerter Verkaufsfläche in 59348 Lüdinghausen, Geschwister-Scholl-Straße 26, Bericht Nr. 4712.1/02 vom 06.12.2021

/19/ Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 23.08.2024

/20/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

12 Anhang

12.1 Digitalisierungsplan Gewerbelärm

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zur geplanten Erweiterung der Verkaufsfläche des ALDI-Marktes in 59348 Lüdinghausen, Geschwister-Scholl-Straße 26

Bericht Nr. 5848.1/01

Auftraggeber:

ALDI Grundstücksgesellschaft-BK 2
BV 301 Lüdinghausen GmbH & Co. KG
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

DIGITALISIERUNGSPLAN GEWERBE

mit Darstellung des ALDI-Marktes,
der relevanten Geräuschquellen
sowie der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

Objekte:

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

N

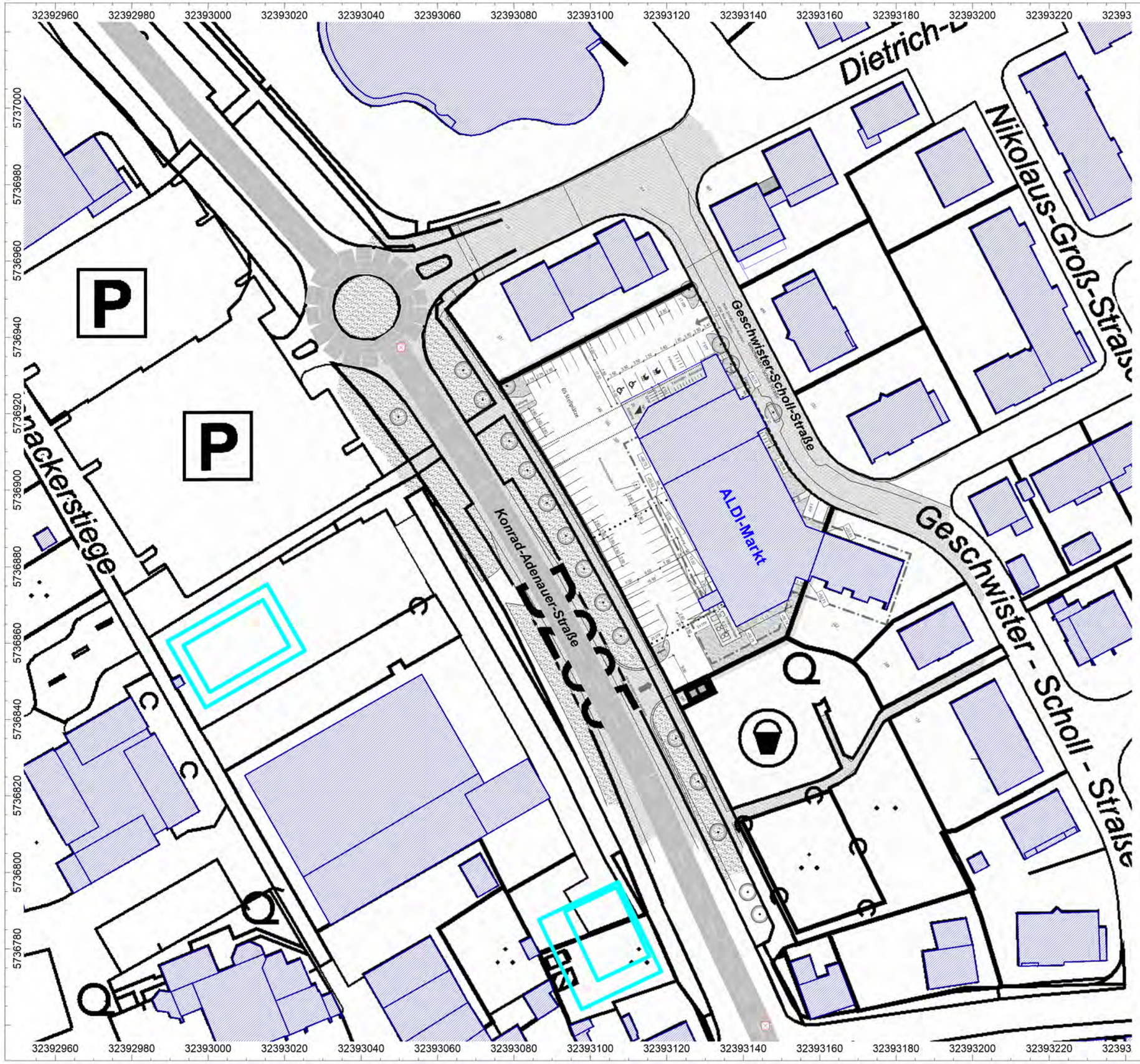
Maßstab 1 : 1000
(DIN A3)

Datum: 18.03.2025
Datei: 5848-1-01_GEW.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 - 48683 Ahaus
Tel. 02561 / 95898-0 - www.wenker-gesing.de

12.2 Digitalisierungsplan Verkehrslärm



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zur geplanten Erweiterung der Verkaufsfläche des ALDI-Marktes in 59348 Lüdinghausen, Geschwister-Scholl-Straße 26

Bericht Nr. 5848.1/01

Auftraggeber:

ALDI Grundstücksgesellschaft-BK 2
BV 301 Lüdinghausen GmbH & Co. KG
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

DIGITALISIERUNGSPLAN VERKEHR

mit Darstellung des ALDI-Marktes sowie der betrachteten Straßenabschnitte

Objekte:

- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung

N

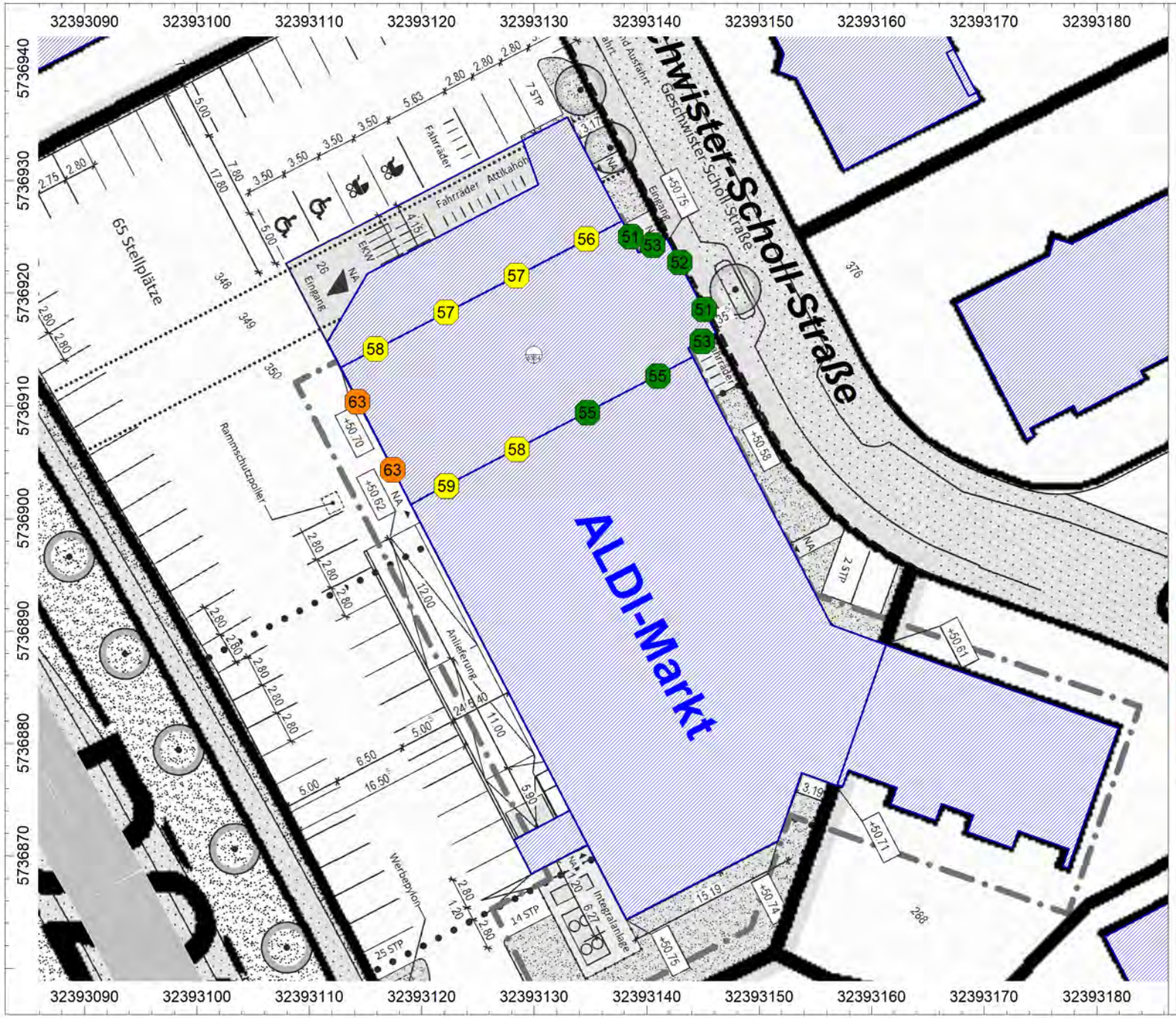
Maßstab 1 : 1000
(DIN A3)

Datum: 18.03.2025
Datei: 5848-1-01_VER.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 - 48683 Ahaus
Tel. 02561 / 95898-0 - www.wenker-gesing.de

12.3 Lärmkarten Verkehrslärm



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zur geplanten Erweiterung der Verkaufsfläche des ALDI-Marktes in 59348 Lüdinghausen, Geschwister-Scholl-Straße 26

Bericht Nr. 5848.1/01

Auftraggeber:

ALDI Grundstücksgesellschaft-BK 2
BV 301 Lüdinghausen GmbH & Co. KG
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: OG (7,8 m ü. G.)

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

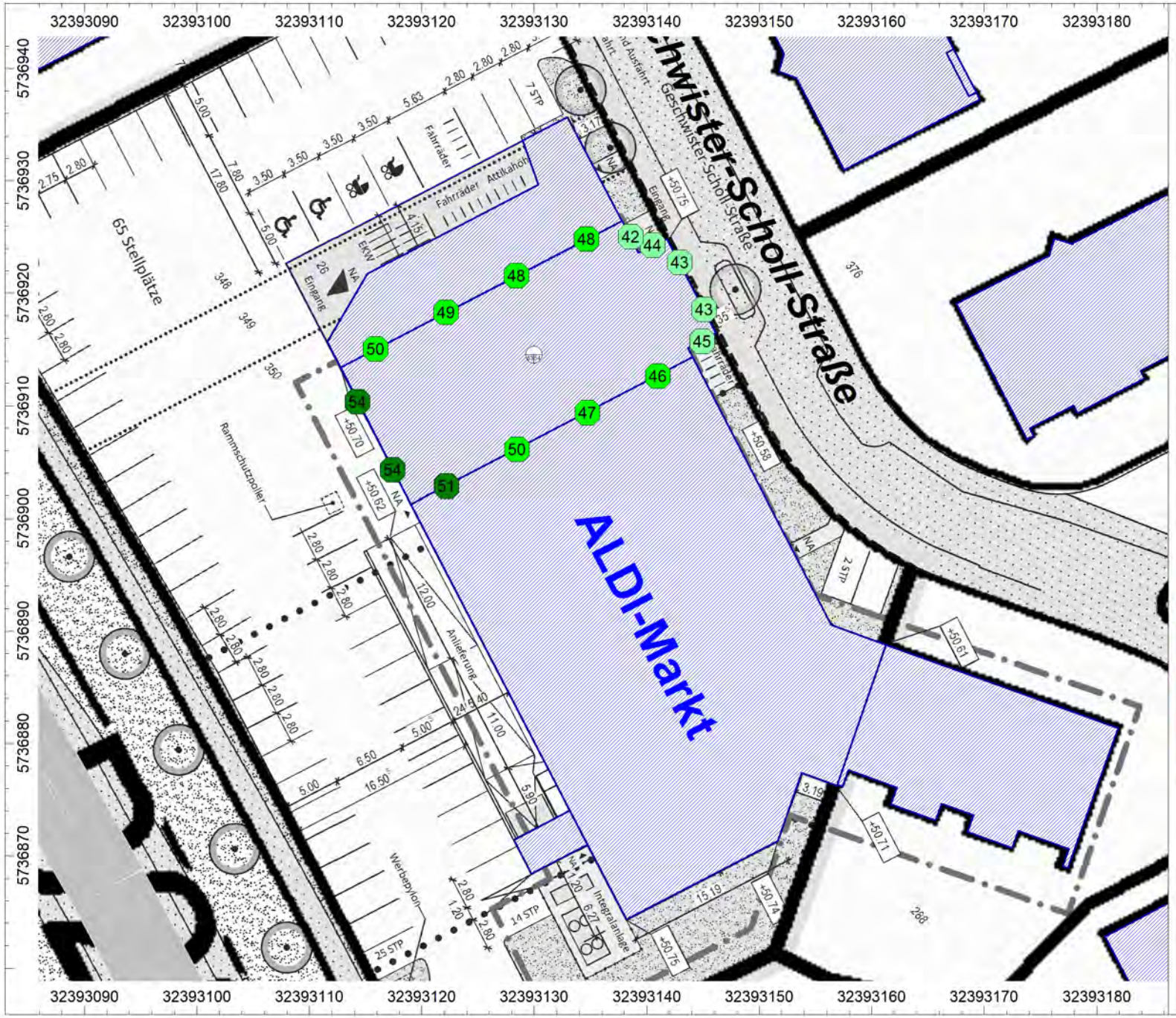
N

Maßstab 1 : 500
(DIN A4)

Datum: 18.03.2025
Datei: 5848-1-01_VER.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zur geplanten Erweiterung der Verkaufsfläche des ALDI-Marktes in 59348 Lüdinghausen, Geschwister-Scholl-Straße 26

Bericht Nr. 5848.1/01

Auftraggeber:

ALDI Grundstücksgesellschaft-BK 2
BV 301 Lüdinghausen GmbH & Co. KG
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (2.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe: OG (7,8 m ü. G.)

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

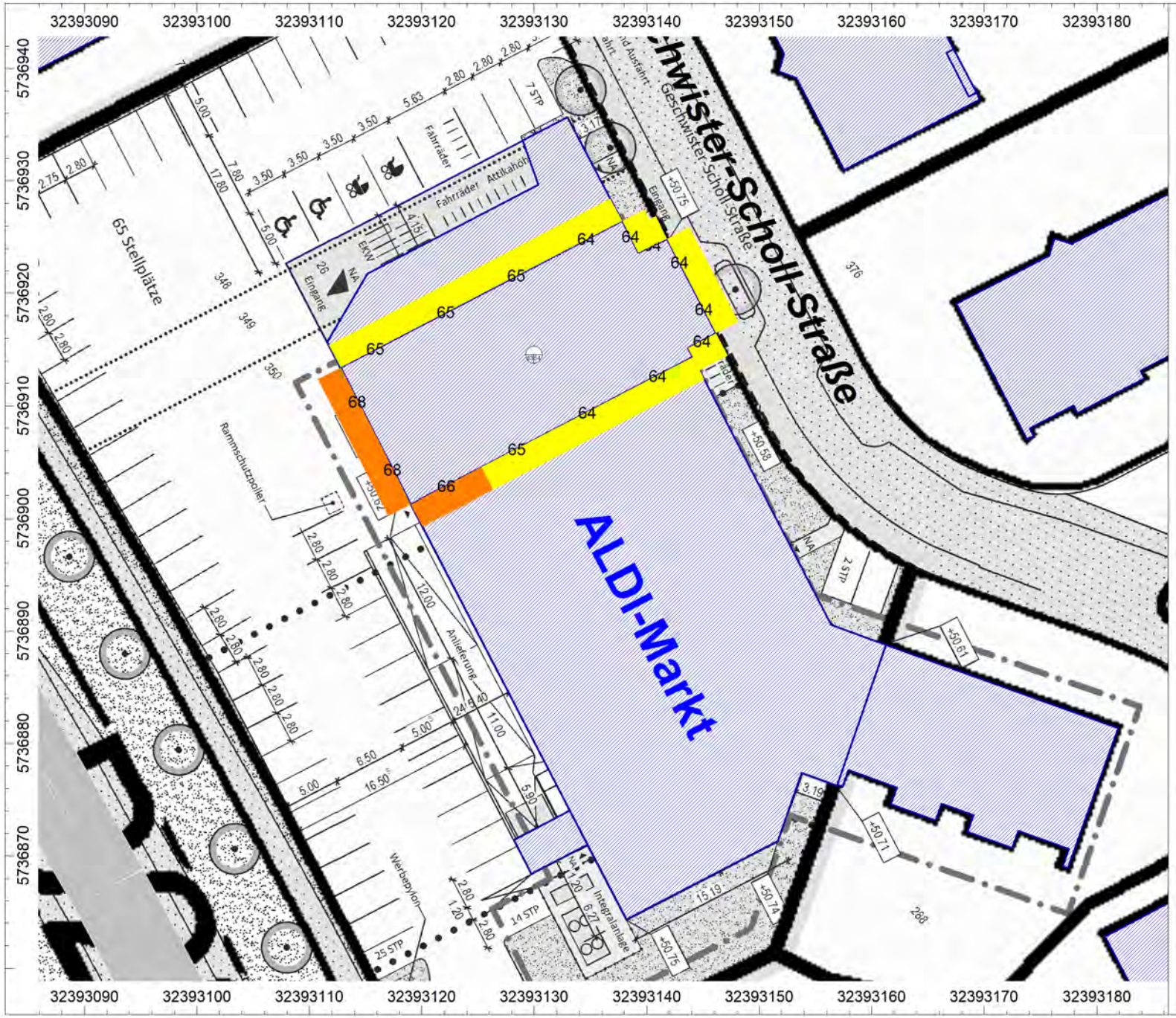
N

Maßstab 1 : 500
(DIN A4)

Datum: 18.03.2025
Datei: 5848-1-01_VER.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zur geplanten Erweiterung der Verkaufsfläche des ALDI-Marktes in 59348 Lüdinghausen, Geschwister-Scholl-Straße 26

Bericht Nr. 5848.1/01

Auftraggeber:

ALDI Grundstücksgesellschaft-BK 2
BV 301 Lüdinghausen GmbH & Co. KG
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109-1

Maximalwerte der Beurteilungszeiträume "Tag" und "Nacht"

Berechnungshöhe: OG (7,8 m ü. G.)

Lärmpegelbereich:	Maßgeblicher Außenlärmpegel:
I	bis 55 dB(A)
II	56 bis 60 dB(A)
III	61 bis 65 dB(A)
IV	66 bis 70 dB(A)
V	71 bis 75 dB(A)
VI	76 bis 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

N

Maßstab 1 : 500
(DIN A4)

Datum: 18.03.2025
Datei: 5848-1-01_VER.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

12.4 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Eingabedaten

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw"		Lw / Li		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert		Tag	Ruhe	Nacht		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Besucher- und Mitarbeiterstellplätze Nordost, tags	65.0	65.0	49.8	49.8	Lw	L01	-0-4-10*log10(2*5/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Einkaufswagensammelbox, tags	85.5	85.5	73.8	73.8	Lw	EKW_ga	-10*log10(1763/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Gaskühler	72.0	72.0	61.4	61.4	Lw	72		780.00	180.00	60.00	0.0	500
Kunden- und Mitarbeiterparkplatz, tags	90.6	90.6	57.3	57.3	Lw	L01	-3-4-10*log10(1800/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
MAppl.+Liefertät.+Packstation, nachts	77.8	77.8	46.8	46.8	Lw	L01	-0-4-10*log10(12/1)	0.00	0.00	60.00	0.0	
Verbundschrank	64.0	64.0	57.3	57.3	Lw	64		780.00	180.00	60.00	0.0	500

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Lw / Li		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.
	Tag	Nacht	Typ	Wert		Tag	Ruhe	Nacht		
	(dBA)	(dBA)				(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Lkw-Einzelereignisse, tags adRz.	80.2	80.2	Lw	L06	-10*log10(4/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	
Lkw-Einzelereignisse, tags idRz.	83.5	83.5	Lw	L06	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Lkw-Kühlaggregat, tags	97.0	97.0	Lw	L07		15.00	15.00	0.00	0.0	

Linienschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw'		Lw / Li		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert		Tag	Ruhe	Nacht		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Kunden- und Mitarbeiterfahrten, Abfahrt Geschw.-Scholl-Str., tags	80.8	80.8	64.2	64.2	Lw'	L01-13.3	-10*log10(0.5*900/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Kunden- und Mitarbeiterfahrten, Abfahrt Konrad-Adenauer-Straße, tags	83.4	83.4	64.2	64.2	Lw'	L01-13.3	-10*log10(0.5*900/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Kunden- und Mitarbeiterfahrten, Anfahrt Geschw.-Scholl-Str., tags	81.0	81.0	63.8	63.8	Lw'	L01-13.3	-10*log10(0.45*900/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Kunden- und Mitarbeiterfahrten, Anfahrt Konrad-Adenauer-Straße, tags	84.2	84.2	64.7	64.7	Lw'	L01-13.3	-10*log10(0.55*900/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Ladetätigkeiten, tags adRz.	82.2	82.2	70.3	70.3	Lw	Lade_Innenr	-10*log10(60/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	
Ladetätigkeiten, tags idRz.	85.5	85.5	73.6	73.6	Lw	Lade_Innenr	-10*log10(30/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, tags adRz.	77.0	77.0	57.9	57.9	Lw'	L04	-10*log10(4/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	
Lkw-Warenanlieferung, Abfahrt, tags idRz.	80.4	80.4	61.2	61.2	Lw'	L04	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Lkw-Warenanlieferung, Anfahrt (Rangieren), tags adRz.	78.7	78.7	61.9	61.9	Lw'	L05	-10*log10(4/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	
Lkw-Warenanlieferung, Anfahrt (Rangieren), tags idRz.	82.0	82.0	65.2	65.2	Lw'	L05	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Lkw-Warenanlieferung, Anfahrt (Rückfahrwarner), tags adRz.	78.4	78.4	61.9	61.9	Lw'	61+6	-10*log10(4/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	500
Lkw-Warenanlieferung, Anfahrt (Rückfahrwarner), tags idRz.	75.4	75.4	58.9	58.9	Lw'	61+6	-10*log10(2/13)	0.00	180.00	0.00	0.0	500
Lkw-Warenanlieferung, Anfahrt, tags adRz.	78.0	78.0	57.9	57.9	Lw'	L04	-10*log10(4/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	
Lkw-Warenanlieferung, Anfahrt, tags idRz.	81.3	81.3	61.2	61.2	Lw'	L04	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
MAfahrten+Liefertät.+Packstation, An- oder Abfahrt Konr.-Aden.-Str., nachts	81.9	81.9	60.5	60.5	Lw'	L01-13.3	-10*log10(12/1)	0.00	0.00	60.00	0.0	

Schallpegel

Bezeichnung	ID	Typ	Terzspektrum (dB)										
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
Pkw (L01)	L01	Lw	A		46.4	58.0	50.5	55.0	55.1	55.5	52.8	46.6	63.0
Ladetätigkeiten (L03)	L03	Lw	A		77.7	81.7	85.7	89.7	89.7	76.7	52.2		94.0
Lkw, An- und Abfahrt (L04)	L04	Lw	A		35.3	45.3	50.3	55.3	59.3	57.3	49.3	44.3	63.0
Lkw, Rangieren (L05)	L05	Lw	A		39.3	49.3	54.3	59.3	63.3	61.3	53.3	48.3	67.0
Lkw-Einzelereignisse (L06)	L06	Lw	A		57.6	67.6	72.6	77.6	81.6	79.6	71.6	66.6	85.3
Kühlaggregat, Dieselbetrieb (L07)	L07	Lw	A		77.0	91.0	94.0	90.0	82.0	77.0	72.0	62.0	97.0
Innenrampe, Be- und Entladung Paletten	Lade_Innenr	Lw	A	46.3	56.3	64.2	69.8	71.3	66.1	65.8	61.3	53.0	75.5
EKW, geräuscharm (EKW)	EKW_ga	Lw	A	42.7	48.7	54.7	56.7	58.7	57.7	57.7	54.7	50.7	65.0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel (Zusatzbelastung)

Bezeichnung	Beurteilungspegel (Zusatzbelastung)		Immissionsrichtwert		Relative Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m	m	m	m
IO-1a, Dietrich-Bonhoeffer-Ring 98, SW, OG	52,4	30,8	55	40	4,50	32393136,50	5736963,05	55,29
IO-1b, Dietrich-Bonhoeffer-Ring 98, SO, OG	48,6	28,1	55	40	4,50	32393141,29	5736960,58	55,30
IO-2, Geschwister-Scholl-Straße 19, SW, OG	51,1	27,1	55	40	4,50	32393148,38	5736947,56	55,33
IO-3, Geschwister-Scholl-Straße 17, SW, DG	41,9	23,8	55	40	7,00	32393172,00	5736909,39	57,77
IO-4a, Geschwister-Scholl-Straße 24, NO, OG	40,0	21,5	55	40	5,00	32393163,53	5736888,47	55,63
IO-4b, Geschwister-Scholl-Straße 24, SW, DG	43,2	35,4	55	40	7,50	32393163,57	5736873,37	58,13
IO-5a, Geschwister-Scholl-Straße 28, NO, OG	48,7	25,1	60	45	5,00	32393119,93	5736959,12	55,42
IO-5b, Geschwister-Scholl-Straße 28, SO, OG	55,1	39,3	60	45	5,00	32393090,49	5736941,74	55,34
IO-5c, Geschwister-Scholl-Straße 28, SW, OG	46,8	36,1	60	45	5,00	32393080,25	5736946,28	55,35
IO-6a, Nutzung oberhalb des ALDI-Marktes, NW, OG	49,3	36,7	60 [1)]	60 [1) 2)]	6,60	32393114,97	5736915,11	57,36
IO-6b, Nutzung oberhalb des ALDI-Marktes, SW, OG	58,4	49,4	60 [1)]	60 [1) 2)]	6,60	32393116,74	5736904,62	57,26
IO-6c, Nutzung oberhalb des ALDI-Marktes, SO, OG	48,2	38,4	60 [1)]	60 [1) 2)]	6,60	32393121,66	5736902,08	57,35
IO-7, Baugr. unbeb. Flurstück 293, NO, SG	43,6	33,3	60	45	8,00	32393017,65	5736865,44	58,86
IO-8, Baugr. Flurstücke 317/318, NW, SG	44,6	35,5	60	45	11,00	32393105,81	5736795,70	61,61

[1)] Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI)

[2)] 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