WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 der Gemeinde Lensahn und dem in diesem Zuge geplanten Neubau eines Nahversorgungszentrums an der Bäderstraße in 23738 Lensahn

Bericht Nr. 6182.1/03

Auftraggeber:	**Eurovia Grundstücks GmbH** Bahnhofstraße 1-3 44623 Herne
Bearbeiter:	Sven Eicker, Dipl.-Ing.
Datum:	13.02.2026

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

Die Eurovia Grundstücks GmbH plant die Errichtung eines Nahversorgungszentrums (NVZ) mit Discounter (vorauss. Lidl), Drogeriemarkt (vorauss. Rossmann) und Bäckerei oder Café an der Bäderstraße (L 58) in 23738 Lensahn. Zusätzlich soll noch eine Teilfläche für eine zukünftige Gewerbefläche als Reserve ausgewiesen werden. Die hierfür erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen sollen durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 der Gemeinde Lensahn geschaffen werden.

Zur Prüfung der beim zukünftigen Betrieb des NVZ zu erwartenden 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 das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche zu ermitteln und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 zu bestimmen.

Gewerbelärm (siehe Kapitel 7.1):

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die ermittelten Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte bzw. die zahlenmäßig identischen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 im Tages- (6.00 - 22.00 Uhr) sowie im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) um mindestens 1 dB(A) unterschreiten.

Die durch den Betrieb des Nahversorgungszentrums (Zusatzbelastung) sowie durch die planerische Geräuschvorbelastung des Bebauungsplanes Nr. 28 in Summe hervorgerufenen Beurteilungspegel (Gesamtbelastung) unterschreiten die Immissionsrichtwerte tagsüber um mindestens 1 dB(A) bzw. halten die Immissionsrichtwerte an den untersuchten Immissionsorten nachts mindestens ein.

Weitere Anlagen und Betriebe, die bezogen auf die für die Beurteilung des Nahversorgungszentrums maßgeblichen Immissionsorte einen im Sinne der TA Lärm relevanten Immissionsbeitrag leisten, befinden sich aus unserer Sicht nicht in dessen Umgebung, sodass an allen Immissionsorten kein Immissionskonflikt zu erwarten ist.

Überschreitungen der nach Nr. 6.1 Abs. 2 der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden Immissionswerte sind nicht zu erwarten. Zum Schutz der Nachbarschaft bzw. zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind Schallschutzmaßnahmen umzusetzen, die in Kapitel 7.1.3 erläutert werden.

Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm sind zudem nicht erforderlich.

Verkehrslärm (siehe Kapitel 7.2):

Auf Basis der zu Grunde gelegten Verkehrsbelastungsdaten ergaben sich auf den als Misch- (MI) bzw. Sondergebiet (SO) vorgesehenen Flächen des Plangebietes

verkehrsbedingte Beurteilungspegel als Maximalwerte aller Geschosse von 55 dB(A) bis 71 dB(A) tags (6.00 - 22.00 Uhr) und von 47 dB(A) bis 62 dB(A) nachts (22.00 - 6.00 Uhr), wobei sich die höchsten Pegel an der Bäderstraße ergaben.

Die für Verkehrsgeräusche in sonstigen Sondergebieten gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte betragen - soweit schutzbedürftig - je nach Nutzungsart tagsüber 45 bis 65 dB(A) und nachts 35 bis 65 dB(A). In Mischgebieten sind für Verkehrsgeräusche Orientierungswerte von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) heranzuziehen.

Entlang der Bäderstraße werden die vorgenannten schalltechnischen Orientierungswerte tags und nachts überschritten, in größerem Abstand jedoch auch eingehalten.

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 Schlafräume mechanische, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Passive Schallschutzmaßnahmen (siehe Kapitel 7.3):

Zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen sind bei Neubauten und baugenehmigungspflichtigen Änderungen schutzbedürftiger Räume aufgrund der als Maximalwerte aller Geschosse ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 von 64 bis 75 dB(A) tags (6.00 - 22.00 Uhr) und von 60 dB(A) bis 75 dB(A) nachts (22.00 - 6.00 Uhr) an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche II bis V zu stellen.

Die Anforderungen für den Nachtzeitraum gelten nur für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Dieser Bericht umfasst einschließlich Anhang 56 Seiten*) und ersetzt den Bericht Nr. 6182.1/02 vom 17.12.2025. Gegenüber dem vorgenannten Bericht wurde ein neuer Lageplan samt Höhenplanung berücksichtigt.

Ahaus, den 13.02.2026

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 -

Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.
- 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 9
3.1 TA Lärm 9
3.2 DIN 18005 11
3.3 DIN 4109-1 12
4 Emissionsdaten Gewerbelärm 15
4.1 Zusatzbelastung Nahversorgungszentrum 15
4.2 Vorbelastung Bebauungsplan Nr. 28 25
5 Emissionsdaten Verkehrslärm 27
6 Berechnung der Geräuschimmissionen 28
6.1 Gewerbelärm 28
6.2 Verkehrslärm 29
7 Berechnungsergebnisse 33
7.1 Gewerbelärm 33
7.2 Verkehrslärm 38
7.3 Passive Schallschutzmaßnahmen 39
8 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen 41
9 Grundlagen und Literatur 42
10 Anhang 44
10.1 Digitalisierungspläne 44
10.2 Lärmkarten Verkehr 47
10.3 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel 50
10.4 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse 53

Tabellen

Tab. 1: Immissionsorte (IO), Gebietsarten und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm....10

Tab. 2: Orientierungswerte für den Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 Beiblatt 1....12

Tab. 3: Übersicht über Zeiten und Anzahl der Fahrverkehre....19

Tab. 4: Übersicht über die Anzahl der zu verladenen Paletten bzw. Rollcontainer....22

Tab. 5: Immissionsorte, Immissionskontingente und Immissionsrichtwerte....26

Tab. 6: Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} (Tabelle 5 der RLS-19)....31

Tab. 7: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) und Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte....33

Tab. 8: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Gesamtbelastung) und Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte....34

Tab. 9: Immissionsorte, Maximalwerte der Beurteilungspegel und Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen....35

Tab. 10: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel....40

Abbildungen

Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Vorhabengrundstücks....6

Abb. 2: Vorabzug der Planzeichnung zum Bebauungsplan /15/....7

Abb. 3: Lageplan zum Bauvorhaben /14/....8

Abb. 4: Ausschnitt Digitalisierungsplan Bebauungsplan Nr. 28 /16/....25

Abb. 5: Kennwerte für die Lärmberechnung (Prognose-Planfall 2034)....27

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Eurovia Grundstücks GmbH plant die Errichtung eines Nahversorgungszentrums (NVZ) mit Discounter (vorauss. Lidl), Drogeriemarkt (vorauss. Rossmann) und Bäckerei oder Café (im Weiteren nur Bäckerei genannt) an der Bäderstraße (L 58) in 23738 Lensahn. Zusätzlich soll noch eine Teilfläche für eine zukünftige Gewerbefläche als Reserve ausgewiesen werden. Die hierfür erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen sollen durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 der Gemeinde Lensahn geschaffen werden /13/.

Das Vorhabengrundstück befindet sich an der Bäderstraße (L 58) über die das NVZ erschlossen werden soll (siehe Abbildung 1). Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus dem Vorabzug der Planzeichnung zum Bebauungsplan /15/.

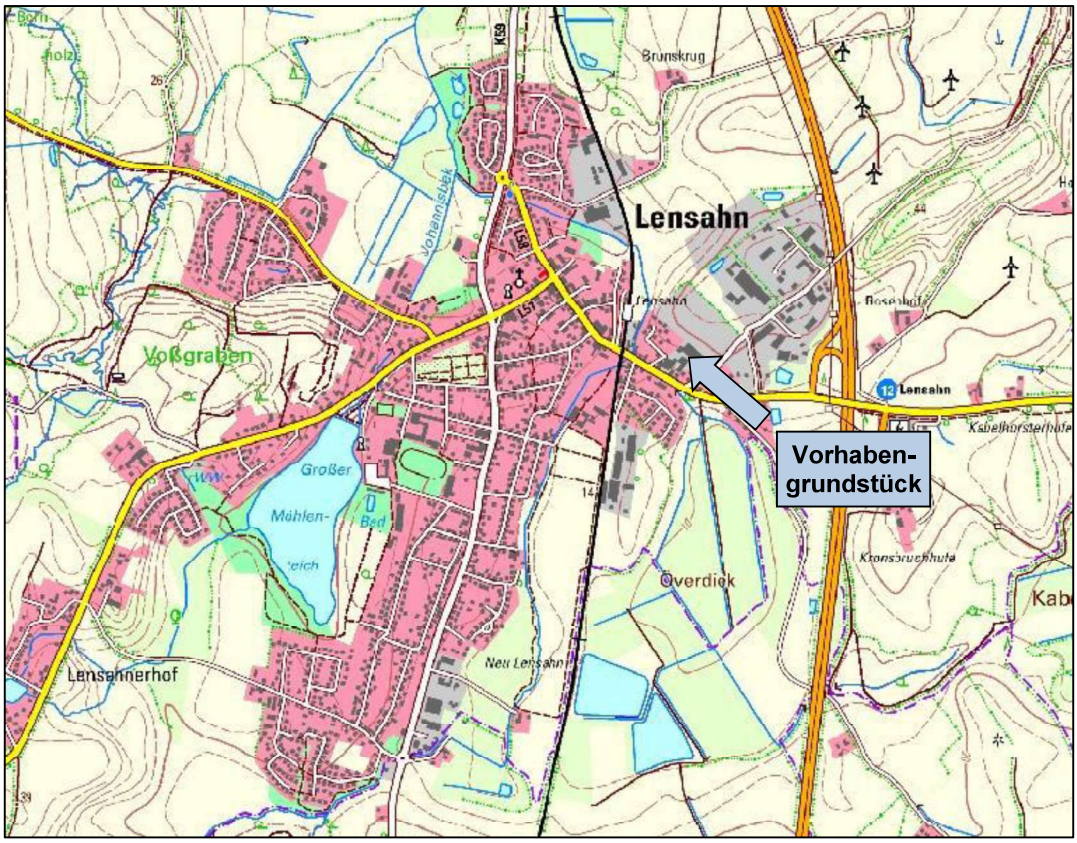


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Vorhabengrundstücks
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC-BY 4.0

Die Ermittlung der Beurteilungspegel gewerblicher Lärmimmissionen hat grundsätzlich nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /3/ zu erfolgen. Bei Überschreitung der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte gem. Nr. 6.1 der TA Lärm bzw. der schalltechnischen Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005 /8/ sind geeignete Maßnahmen zur Minderung der Geräuschimmissionen vorzuschlagen.

Darüber hinaus sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche der südwestlich verlaufenden Bäderstraße, des südöstlich verlaufenden Schwienkuhler Wegs sowie der östlich verlaufenden Bundesautobahn 1 (BAB 1) zu ermitteln und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /5/ zu bestimmen. Nach Ansicht der Lärmkarten des Eisenbahnbundesamtes sind die Verkehrslärmimmissionen der Bahnstrecke 1100 (Lübeck - Puttgarten) gegenüber dem Straßenverkehr untergeordnet und können daher vernachlässigt werden.



Abb. 2: Vorabzug der Planzeichnung zum Bebauungsplan /15/

Beim zukünftigen Betrieb sind Lärmimmissionen insbesondere durch den Kundenverkehr (An- und Abfahrten, Parkplatzgeräusche), Warenlieferungen einschließlich der zugehörigen Ladetätigkeiten sowie beim Betrieb von stationären Aggregaten (Kühlung / Heizung / E-Ladestationen etc.) zu erwarten.

Die vorliegende Untersuchung basiert auf dem aktuellen Lageplan (siehe Abbildung 3 /14/). Demnach umfasst der Kunden- und Mitarbeiterparkplatz einschließlich der Stellplätze mit E-Ladestationen im Planzustand insgesamt 158 Stellplätze; die Anlieferzonen sind an der Nordostseite der Gebäude vorgesehen. Die Erschließung der Pkw-Stellplätze sowie der Andienung erfolgt über die Zuwegung zur Bäderstraße (L 58).



Abb. 3: Lageplan zum Bauvorhaben /14/

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 Nahversorgungszentrums 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 befinden sich nicht im Geltungsbereich rechtskräftiger Bebauungspläne. Daher wird nach Rücksprache mit der Gemeinde Lensahn /16/ der Schutzanspruch anhand des Flächennutzungsplanes lageabhängig mit dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) bzw. Mischgebietes (MI) festgelegt.

In Tabelle 1 sind die hiernach für die Immissionsorte (IO) zugrunde zu legenden gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm angegeben.

Tab. 1: Immissionsorte (IO), Gebietsarten und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Gebietsarten	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
			tags	nachts
IO-01	Zum Apfelgarten 14, SO, EG	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
IO-02	EFH BPlan Nr. 53, NO, EG	Mischgebiet (MI)	60	45
IO-03	Bäderstraße 33a, SO, OG	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
IO-04	Bäderstraße 33, SO, OG			
IO-05	Bäderstraße 28, NO, OG			
IO-06	Bäderstraße 30, NO, OG			
IO-07a	Bäderstraße 37a, NW, OG	Mischgebiet (MI)	60	45
IO-07b	Bäderstraße 37a, NO, DG			
IO-08	Schwienkuhler Weg 1b, NW, OG			
IO-09a	Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG			
IO-09b	Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG			

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm 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.

3.2 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 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.

Die nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 in allgemeinen Wohngebieten, Mischgebieten sowie sonstigen Sondergebieten (soweit sie schutzbedürftig sind) geltenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in Tabelle 2 aufgeführt. Das Plangebiet selbst soll als Sondergebiet (SO) bzw. Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden.

Tab. 2: Orientierungswerte für den Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 Beiblatt 1

Baugebiet	Verkehrslärm [dB(A)]		u. a. Gewerbelärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	55	40
Mischgebiet (MI)	60	50	60	45
Sondergebiet (SO)	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65

3.3 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 7.3 der vorliegenden Untersuchung).

4 Emissionsdaten Gewerbelärm

4.1 Zusatzbelastung Nahversorgungszentrum

4.1.1 Parkplatz

4.1.1.1 Ermittlung der Kfz-Bewegungszahlen

Zur Ermittlung der im Planzustand zu erwartenden anlagenbezogenen Kfz-Bewegungen wurde eine vorhabenbezogene Verkehrsuntersuchung erstellt /17/.

Hiernach ergeben sich - bezogen auf den Tag - für die vorliegende schalltechnische Untersuchung folgende Eingangsdaten, wobei hinsichtlich der Anlieferverkehre des Drogeriemarktes auch auf Erfahrungswerte zurückgegriffen wird. Alle Lieferverkehre werden konservativ mit Lkw berücksichtigt werden.

Kundenverkehr Discounter	3.228 Pkw-Bewegungen
Mitarbeiterverkehr Discounter	20 Pkw-Bewegungen
Lieferverkehr Discounter	10 Lkw-Bewegungen
Kundenverkehr Drogeriemarkt	525 Pkw-Bewegungen
Mitarbeiterverkehr Drogeriemarkt	23 Pkw-Bewegungen
Lieferverkehr Drogeriemarkt	2 Lkw-Bewegungen
Kundenverkehr Bäckerei *)	650 Pkw-Bewegungen
Mitarbeiterverkehr Bäckerei *)	12 Pkw-Bewegungen
Lieferverkehr Bäckerei	4 Lkw-Bewegungen
Kundenverkehr Gewerbefläche (Reserve)	17 Pkw-Bewegungen
Mitarbeiterverkehr Gewerbefläche (Reserve)	21 Pkw-Bewegungen
Lieferverkehr Gewerbefläche (Reserve)	4 Lkw-Bewegungen
E-Ladestationen (16 Stellplätze)	589 Pkw-Bewegungen

*) Umgerechnet von 200 m² Bruttogeschossfläche (BGF) auf die aktuelle Planung von 280 m² BGF /14/

Darüber hinaus werden pauschal weitere zehn Pkw-Bewegungen pro Stunde im Tageszeitraum sowie zwei Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde für eine voraussichtlich vorgesehene Packstation auf dem Kunden- und Mitarbeiterplatz im Nahbereich des Eingangs des Discounters in Ansatz gebracht.

Obgleich eine konkrete Nutzung der Gewerbefläche (Reserve) noch nicht bekannt ist, werden die hierzu zu erwartenden Pkw-Bewegungen zusätzlich auf dem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz sowie die Lkw-Bewegungen bis in den nordöstlichen Parkplatzbereich berücksichtigt. Mangels einer konkreten Planung können die Rangierverkehre und etwaige Ladetätigkeiten jedoch nicht berücksichtigt werden. Hierzu wäre später im Rahmen eines etwaigen Baugenehmigungsverfahrens ein Nachweis zur Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen zu erbringen.

4.1.1.2 Parkplatzlärm

Die Berechnung des Parkplatzlärms erfolgt nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall) gemäß Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /10/, 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, Türenschlagen, berücksichtigt.

Mit dem nachfolgenden vereinfachten Berechnungsverfahren lassen sich nach /7/ im Normalfall für alle von Parkplatzlärm beeinflussten Immissionsorte Beurteilungspegel "auf der sicheren Seite" berechnen.

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

Dabei bedeuten:

L_W''	Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
L_{W0}	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
K_D	Schallanteil der durchfahrenden Kfz und des Parksuchverkehrs; $K_D = 2{,}5 \cdot lg\,(f \cdot B - 9)$ 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 m² o. a.)
N	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
S	Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Der Kunden- und Mitarbeiterparkplatz umfasst im Planzustand insgesamt 158 Stellplätze, wovon 16 Stellplätze mit E-Ladestationen ausgestattet werden. Die Fahrgassen werden mit ebenem Pflaster (vergleichbar mit Asphalt) berücksichtigt. Bezüglich der Zuschläge für die Parkplatzart K_{PA} wird angenommen, dass die Pkw-Kunden des Discounters und des Drogeriemarktes einen Einkaufswagen nutzen.

Im Einzelnen werden folgende Werte in Ansatz gebracht:

L_{W0}	=	63 dB(A) als Ausgangsschallleistungspegel
K_{PA}	=	3 dB(A) für Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf ebenem Pflaster, vergleichbar mit Asphalt) 0 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
K_I	=	4 dB(A) für Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf ebenem Pflaster, vergleichbar mit Asphalt) 4 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze

B	=	158 Stellplätze Kunden- und Mitarbeiterparkplatz 16 Stellplätze E-Ladestationen 14 Stellplätze Packstation (nächstgelegene Stellplätze)
f	=	1,0 aufgrund der Bezugsgröße "Stellplätze"
K_D	=	5,4 dB(A) für den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz 2,1 dB(A) für den Stellplatzbereich der E-Ladestationen 1,7 dB(A) für den Stellplatzbereich der Packstation
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. 0,5 dB(A) für ebenes Pflaster mit Fugen ≤ 3 mm (Mitarbeiterparkplatz, Kunden Bäckerei und Nutzer der Packstation)
B · N	=	Kunden- und Mitarbeiterparkplatz (ohne Einkaufswagen): 743 Pkw-Bewegungen im Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr Kundenparkplatz (mit Einkaufswagen): 3.753 Pkw-Bewegungen im Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr Nutzer E-Ladestationen: 589 Pkw-Bewegungen im Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr zzgl. pauschal 8 Pkw-Bewegungen in der zu beurteilenden Nachtstunde (z. B. 22.00 - 23.00 Uhr) Nutzer Packstation: 160 Pkw-Bewegungen im Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr zzgl. pauschal 2 Pkw-Bewegungen in der zu beurteilenden Nachtstunde (z. B. 22.00 - 23.00 Uhr)
S	=	ca. 6.366 m² für den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz ca. 601 m² für den Stellplatzbereich der E-Ladestationen ca. 455 m² für den Stellplatzbereich der Packstation

Die ermittelten Pkw-Bewegungen werden gleichmäßig auf den gesamten Tageszeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr sowie die zu beurteilende Nachtstunde (z. B. 22.00 - 23.00 Uhr) verteilt. Es ergeben sich folgende (flächenbezogene) Schallleistungspegel:

Kunden- und Mitarbeiterparkplatz (ohne Einkaufswagen):

$L_{WA,16h}''$ = 51,6 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,16h}$ = 89,7 dB(A)

Kundenparkplatz (mit Einkaufswagen):

$L_{WA,16h}''$ = 61,1 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,16h}$ = 99,2 dB(A)

Nutzer E-Ladestationen:

$L_{WA,16h}''$ = 57,5 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,16h}$ = 85,3 dB(A)
$L_{WA,1h}''$ = 50,9 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,1h}$ = 78,7 dB(A)

Nutzer Packstation:

$L_{WA,16h}''$ = 52,7 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,16h}$ = 79,3 dB(A)
$L_{WA,1h}''$ = 45,7 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,1h}$ = 72,3 dB(A)

Die Schallemissionen aus dem Durchfahrverkehr von der Bäderstraße zu den Stellplätzen der E-Ladestationen bzw. der Packstation (vgl. grüne Schraffur im Digitalisierungsplan in Kapitel 10.1) werden auf Basis der Angaben in /12/ als Linienschallquellen mit folgender Schallemission beaufschlagt:

Fahrspur auf Asphalt (eben und bergauf, v < 30 km/h): $L_{WA,1h}'$ = 48 dB(A)/m

Zur Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche "Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm" werden die vorgenannten Schallemissionen um 1,0 dB(A) erhöht.

Die resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die An- und Abfahrten können den Tabellen im Anhang (Kapitel 10.4) entnommen werden.

4.1.2 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Die Prognose der Geräuschemissionen beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen in der Sammelbox erfolgt nach /11/. Gemäß dem uns zur Verfügung gestellten Lageplan /14/ soll die Einkaufswagensammelbox des Discounters neben dem Eingang unterhalb des Vordachs aufgestellt werden. Für den Drogeriemarkt wird angenommen, dass eine etwaige Sammelbox im Inneren des Marktgebäudes aufgestellt wird und daher die Geräusche bei Ein- und Ausstapeln immissionsseitig nicht von Relevanz sind.

Der für diese Vorgänge auf die Beurteilungs- bzw. Nutzungszeit bezogene Schallleistungspegel L_{WAr} errechnet sich danach 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 = 3.228 (entspricht der Anzahl der Kundenfahrten) für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen
T_r	Beurteilungszeit T_r

Die Impulshaltigkeit der Geräusche wird dabei im Emissionsansatz /11/ durch einen Zuschlag von L_{AFTeq} - L_{AFeq} = 4 dB berücksichtigt. Hieraus errechnet sich ein Schallleistungspegel von:

L_{WAr} = 88,1 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).

4.1.3 Warenanlieferungen

4.1.3.1 Fahr- und Stellgeräusche durch Lkw

a) Fahrgeräusche

Auf Grundlage der vorhabenbezogenen Verkehrsuntersuchung /17/ sowie auf Basis von Erfahrungswerten sind für den zu beurteilenden Tag die in nachstehender Tabelle aufgeführten Warenanlieferungen per Lkw zu berücksichtigen. Bei weiteren im Tagesverlauf möglichen Anlieferungen per Kleintransporter (z. B. Befüllung der Packstation) 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.

Tab. 3: Übersicht über Zeiten und Anzahl der Fahrverkehre

Zeitraum	Anzahl Lkw	Anzahl Pkw / Kleintransp.	Zweck der Fahrt
Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten (7.00 - 20.00 Uhr)	3	--	Anlieferung Discounter
Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr)	2	--	Anlieferung Discounter
	1	--	Anlieferung Drogeriemarkt
	2	--	Anlieferung Bäckerei
	2	--	Anlieferung Gewerbe (Reserve)
Ungünstigste Nachtstunde (z. B. 5.00 - 6.00 Uhr)	--	1	Anlieferung Bäckerei

Die Lieferfahrzeuge erreichen die Anlieferzone über die Anbindung des Parkplatzes an die Bäderstraße, passieren einen Teil der Stellplatzanlage und rangieren schließlich rückwärts in die an den Nordseiten der jeweiligen Gebäude gelegenen Anlieferzonen. Nächtli-che An- und Abfahrten von Lkw über die Bäderstraße sind aus immissionsschutzrechtlicher Sicht unzulässig. Bei etwaigen nächtlichen Warenanlieferung an der Bäckerei sind diese mittels Pkw bzw. Kleintransporter (zul. Gesamtgewicht ≤ 3,5 t) durchzuführen.

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Lkw-Fahrverkehrs erfolgt auf Grundlage des Technischen Berichts (Heft 3) der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie /1/ 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 Linienschallquellen digitalisiert. Die Schallleistungspegel der einzelnen Fahrstrecken können den Tabellen im Anhang (Kapitel 10.4) entnommen werden.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der Fahrspur der nächtlichen Warenanlieferungen per Pkw oder Kleintransporter erfolgt analog zu Kapitel 4.1.1.2.

Der unter Berücksichtigung der nächtlichen Warenanlieferung resultierende Schallleistungspegel kann 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 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 jede Warenanlieferung per Lkw in Ansatz gebracht wird.

c) Rückfahrwarner

Für den Signalton, der von rückwärtsfahrenden Lkw ausgeht, kann nach /12/ 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 Signaleinrichtungen sind üblicherweise am Heck des Lkw in den Rücklichtern integriert und werden entsprechend in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen, die beim Rangieren der Pkw oder Kleintransporter in der Anlieferzone des Lidl-Marktes entstehen, erfolgt analog zu Kapitel 4.1.1.2 nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie.

Im Einzelnen werden folgende Werte in Ansatz gebracht:

L_{W0}	=	63 dB(A) als Ausgangsschallleistungspegel
K_{PA}	=	0 dB(A) für die "Anlieferzone"
K_I	=	4 dB(A) für die "Anlieferzone"
B	=	< 10 Stellplätze
f	=	1,0 aufgrund der Bezugsgröße "Stellplätze"
K_D	=	0 dB(A)
K_{StrO}	=	0,5 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm
$B \cdot N$	=	2 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde (z. B. 5.00 - 6.00 Uhr)
S	=	ca. 16 m² in der Anlieferzone

Es ergeben sich folgende (flächenbezogene) Schallleistungspegel:

$L_{WA,1h}''$ = 58,5 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,1h}$ = 70,6 dB(A)

4.1.3.2 Verladegeräusche

Die für die Ladetätigkeiten nach Heft 3 /11/ in Ansatz gebrachten Emissionsdaten sind nachfolgend zusammengefasst. Erfolgt die Verladung per Hand, so ist mit geringeren Geräuschimmissionen zu rechnen, sodass die folgenden Emissionsdaten einen konservativen Berechnungsansatz darstellen:

<u>Discounter:</u>

Außenrampe, Be- und Entladung von Paletten mit Elektro-Flurförderfahrzeug über fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw:

Palettenwagen leer:	$L_{WAT,1h}$ = 79,6 dB(A)
Palettenwagen voll:	$L_{WAT,1h}$ = 75,5 dB(A)
Rollgeräusch Boden (2x):	$L_{WAT,1h}$ = 71,8 dB(A)
Gesamter Vorgang (Summe):	$L_{WAT,1h}$ = 82 dB(A)

<u>Drogeriemarkt / Bäckerei:</u>

Be- und Entladung von Rollcontainern über fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw:

Rollcontainer voll: $L_{WAT,1h}$ = 73,9 dB(A)
Rollgeräusch Boden: $L_{WAT,1h}$ = 65,3 dB(A)
Gesamter Vorgang (Summe): $L_{WAT,1h}$ = 74,5 dB(A)

Auf Basis von Erfahrungswerten zu vergleichbaren Einrichtungen wird die Verladung der nachfolgend aufgeführten Paletten / Rollcontainer angenommen (vgl. Tabelle 4). Geringfügige Abweichungen von den genannten Zahlen sind möglich, aber aus schallimmissionsschutzrechtlicher Sicht unkritisch. Bei der Bäckerei wird angenommen, dass im Falle einer nächtlichen Warenanlieferung nur Rollcontainer angeliefert und nicht abgeholt werden. Die Abholung der Rollcontainer würde dann im Tageszeitraum erfolgen.

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

Zeitraum	Anzahl	Zweck der Fahrt
Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten (7.00 - 20.00 Uhr)	60	Anlieferung Discounter
Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr)	40	Anlieferung Discounter
	20	Anlieferung Drogeriemarkt
	15 / 20	Anlieferung / Abholung Bäckerei
Ungünstigste Nachtstunde (z. B. 5.00 - 6.00 Uhr)	5	Anlieferung Bäckerei

Die aus den vorgenannten Ansätzen resultierenden Schallleistungspegel können den Tabellen in Kapitel 10.4 entnommen werden.

4.1.3.3 Lkw-Transportkühlung

Für die Anlieferung von Frisch- oder Tiefkühlwaren werden an dem geplanten Discounter im Tageszeitraum auf Basis von Erfahrungswerten zwei Lkw mit einem fahrzeugeigenen Kühlaggregat (Dieselbetrieb) berücksichtigt; davon einer innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Für die Bäckerei werden im Tageszeitraum ebenfalls alle Warenanlieferungen per Lkw mit fahrzeugeigenem Kühlaggregat in Ansatz gebracht. Im Nachtzeitraum ist an der Bäckerei aus Lärmschutzgründen jedoch nur eine Warenanlieferung per Pkw oder Kleintransporter (zulässiges Gesamtgewicht ≤ 3,5 t) zulässig.

Als Schallleistungspegel wird gemäß den Angaben in der Parkplatzlärmstudie (Lkw) bzw. auf Basis von Erfahrungswerten (Kleintransporter) folgende Werte in Ansatz gebracht (Einwirkzeit jeweils 15 Minuten):

Lkw-Kühlaggregat L_{WA} = 97 dB(A)
Kleintransporter-Kühlaggregat L_{WA} = 79 dB(A)

4.1.4 Stationäre Anlagen

Auf dem Flachdach der geplanten Anlieferzone des Discounters (vorauss. Lidl) sollen die stationären Aggregate der Kälte- und Wärmetechnik aufgestellt werden. Auf Basis von Erfahrungswerten ist hierbei die Aufstellung einer Verbundanlage mit zwei Wärmepumpen und zwei Rückkühlern vorgesehen. Aus den technischen Datenblättern und vorliegenden Informationen ergeben sich hierfür folgende Schallemissionsdaten:

Rückkühler 1	L_{WA} = 69 dB(A)	tags / nachts
Rückkühler 2	L_{WA} = 69 dB(A)	tags / nachts
Wärmepumpe 1	L_{WA} = 79 dB(A)	tags / nachts
Wärmepumpe 2	L_{WA} = 79 dB(A)	tags / nachts

Hinsichtlich der Wärmepumpen ist es notwendig, dass diese nachts mit einem Schallleistungspegel von jeweils maximal L_{WA} = 72 dB(A) betrieben werden. Dies ist z. B. durch einen schallreduzieren Teillastbetrieb, durch die Verwendung von Schalldämmhauben oder durch die Auswahl insgesamt leiserer Aggregate zu gewährleisten.

Im Sinne einer konservativen Betrachtung werden die stationären Aggregate in den schalltechnischen Berechnungen mit einem 24-stündigen Volllastbetrieb berücksichtigt.

Nordöstlich des Drogeriemarktes sollen drei Klimageräte installiert und betrieben werden. Gemäß den uns vorliegenden Informationen /13/ beträgt der Gesamtschallleistungspegel der drei Klimageräte insgesamt rund 55 dB(A). Der Betrieb der Klimageräte wird im ganzen Tageszeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr in Ansatz gebracht.

Zum Betrieb der Bäckerei sollen eine Wärmepumpe (L_{WA} = 73 dB(A) sowie ein Rückkühler (L_{WA} ≤ 70 dB(A)) auf dem Boden nordöstlich des Gebäudes betrieben werden. Der Gesamtschallleistungspegel beider Aggregate wird mit rund 75 dB(A) im Berechnungsmodell und mit einer kontinuierlichen Einwirkzeit im Tages- und Nachtzeitraum berücksichtigt.

Darüber hinaus sollen im östlichen Grundstücksbereich acht E-Ladestationen für insgesamt 16 Stellplätze betrieben werden. Auf Grundlage von Erfahrungswerten zu vergleichbaren Projekten beträgt der Schallleistungspegel solcher E-Ladestationen bis zu rund 78 dB(A). Dieser Betriebszustand wird jedoch nur im ungünstigsten Volllastbetrieb (hohe Auslastung über längeren Zeitraum, hohe Außentemperaturen etc.) erreicht. Üblicherweise sind E-Ladestationen schon in kürzerer Entfernung nicht mehr wahrnehmbar. Im Sinne eines konservativen Berechnungsansatzes wird im Tages- und Nachtzeitraum je Ladevorgang (vgl. Kapitel 4.1.1.1 und 4.1.1.2) ein 15-minütiger Volllastbetrieb mit dem o. g. Schallleistungspegel zugrunde gelegt.

Wir gehen davon aus, dass die Geräusche der stationären Anlagen dem Stand der Technik entsprechen und zumindest immissionsseitig nicht tonhaltig sind.

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

Darüberhinausgehende stationäre Anlagen (z. B. Lüftungsanlagen) stellen in der Regel keine relevanten Geräuschquellen dar.

4.1.5 Außensitzbereich Bäckerei

Für Kommunikationsgeräusche von Gästen, die die außerhalb der Bäckerei befindlichen Sitzgelegenheiten nutzen, wird eine entsprechende Geräuschquelle definiert. Es wird konservativ davon ausgegangen, dass sich dort im gesamten Tageszeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr durchgehend insgesamt 30 Personen aufhalten, von denen sich ein Anteil von 50 %, also 15 Personen, permanent gleichzeitig in normaler Sprechweise äußert.

Anhand der VDI-Richtlinie 3770 /9/ können die Geräuschemissionen sich mit unterschiedlicher Intensität unterhaltender Menschen berechnet werden. Demnach beträgt der Schallleistungspegel für eine einzelne Person ($L_{WA,\ 1\ Person}$) bei einer normalen Sprechweise 65 dB(A).

Der Gesamt-Schallleistungspegel für die o. g. Anzahl gleichzeitig sprechender Personen ergibt sich nach folgender Beziehung:

$$L_{WA,n\ Personen} = L_{WA,1\ Person} + 10 \cdot lg\ (n\ Personen)$$

Um der Impulshaltigkeit, insbesondere bei Äußerungen weniger Personen, Rechnung zu tragen, ist nach /11/ von einem Zuschlag

$$\Delta L_I = 9{,}5\ dB - 4{,}5 \cdot lg\ (n)$$

auszugehen, wobei *n* die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen ist. Der so ermittelte Impulszuschlag wird in der schalltechnischen Berechnung emissionsseitig auf den Schallleistungspegel aufgeschlagen.

Insgesamt ergibt sich für den Freibereich der Bäckerei somit folgender Emissionspegel:

Kommunikationsgeräusche L_{WA} = 81,0 dB(A)

Die Quellhöhe für sitzende Personen beträgt 1,2 m.

4.2 Vorbelastung Bebauungsplan Nr. 28



Abb. 4: Ausschnitt Digitalisierungsplan Bebauungsplan Nr. 28 /16/

Unmittelbar nordöstlich des Nahversorgungszentrums befindet sich ein Logistikzentrum am Schwienkuhler Weg 5 / 7. Gemäß dem für das Betriebsgrundstück geltenden Bebauungsplan Nr. 28 "Schwienkuhler Weg" sind für die Betriebsfläche immissionsschutzrechtliche Festsetzungen in Form von flächenbezogenen Schallleistungspegeln (FSP) getroffen worden. Die Abgrenzung der für den westlichen und östlichen Teil des Betriebsgrundstücks zugrunde zu legenden flächenbezogenen Schallleistungspegel von 53 bzw. 63 dB(A)/m² tags und 30 bzw. 48 dB(A)/m² nachts kann der vorstehenden Abbildung 4 entnommen werden.

In Tabelle 5 sind die unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die nordöstlich gelegene Gewerbegebietsfläche zu erwartenden ganzzahlig gerundeten Beurteilungspegel (Vorbelastung) aufgeführt. Hierbei erfolgt die Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch das Gewerbegebiet (Betriebsfläche Logistikzentrum, Schwienkuhler Weg

5 / 7) anhand der für die Flächen festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel. Die Berechnung der aus den festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegeln resultierenden Immissionskontingente (= Vorbelastung) erfolgt gemäß /19/ unter Berücksichtigung der VDI 2714/2720 mit Quellhöhen von 22 m ü. NHN, der Bestandsbebauung (Stand 1995), Temperatur 10°C, rel. Feuchtigkeit 70 % sowie unter Berücksichtigung der Topografie (Stand 1995).

Tab. 5: Immissionsorte, Immissionskontingente und Immissionsrichtwerte

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Immissionskontingente (Vorbelastung) [dB(A)]		Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-01	Zum Apfelgarten 14, SO, EG	52	36	55	40
IO-02	EFH BPlan Nr. 53, NO, EG	52	37	60	45
IO-03	Bäderstraße 33a, SO, OG	47	32	55	40
IO-04	Bäderstraße 33, SO, OG	44	29		
IO-05	Bäderstraße 28, NO, OG	44	29		
IO-06	Bäderstraße 30, NO, OG	45	30		
IO-07a	Bäderstraße 37a, NW, OG	46	31	60	45
IO-07b	Bäderstraße 37a, NO, DG	50	35		
IO-08	Schwienkuhler Weg 1b, NW, OG	51	36		
IO-09a	Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	52	37		
IO-09b	Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	55	40		

5 Emissionsdaten Verkehrslärm

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Verkehrs auf der Bäderstraße und auf dem Schwienkuhler Weg erfolgt auf Basis einer vorhabenbezogenen Verkehrsuntersuchung /16. Diese Verkehrsdaten für den Prognose-Planfall 2034 enthalten insbesondere Angaben zu den durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), zu den maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken ($M_{t,n}$) sowie zu den prozentualen Schwerverkehrsanteilen (SV-Anteile $p_{t,n}$).

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen der östlich von Lensahn verlaufenden BAB 1 erfolgt auf Basis der Ergebnisse der bundesweiten Straßenverkehrszählung 2021 /18/. Diese beinhalten Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), zu den stündlichen Verkehrsstärken tags/nachts ($M_{t,n}$) sowie zu den prozentualen Anteilen an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen *Lkw1* bzw. *Lkw2* (Schwerverkehrsanteile p_1 und p_2, jeweils tags/nachts) sowie p_{mc} (= Anteil Krad).

Darüber hinaus werden die auf den betreffenden Straßenabschnitten zulässigen Höchstgeschwindigkeiten in Ansatz gebracht, wobei gemäß den RLS-19 auf Autobahnen mit Fahrbahnen für eine Richtung, die durch Mittelstreifen oder sonstige bauliche Einrichtungen getrennt sind, in Fällen ohne Geschwindigkeitsbegrenzung zu Gunsten der Lärmbetroffenen für Lkw hypothetisch 90 km/h anzunehmen ist /4/.

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

Um Verkehrsschwankungen und einer möglichen künftigen (auch planinduzierten) Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden die stündlichen Verkehrsstärken *M* der BAB 1 für die Berechnungen pauschal um 5 % erhöht. Da es sich bei den Verkehrsdaten der Bäderstraße und des Schwienkuhler Wegs bereits um Prognosezahlen für das Jahr 2034 handelt, ist ein weiterer Zuschlag hier nicht erforderlich.

Damit ergeben sich für die schalltechnische Untersuchung die in Abbildung 5 zusammengefassten Ausgangsdaten, wobei L_W' dem jeweiligen längenbezogenen Schallleistungspegel entspricht.

Bezeichnung	Lw'		genaue Zähldaten								zul. Geschw.	
	Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)
A1, Abs. Lensahn - Oldenburg-Süd	93.5	87.5	1117.2	178.5	1.8	2.7	7.0	28.0	0.3	0.1	130	90
A1, Abs. Neustadt-Pelzerhaken - Lensahn	93.8	87.8	1197.0	190.1	1.6	2.3	7.0	27.8	0.3	0.1	130	90
Bäderstraße (L 58), östl. Schwienkuhler Weg	82.2	72.3	679.0	67.0	2.2	2.6	1.1	1.8	0.0	0.0	50	
Bäderstraße (L 58), östl. Zufahrt	82.1	72.2	661.0	65.0	2.3	2.6	1.1	1.8	0.0	0.0	50	
Bäderstraße (L 58), westl. Zufahrt	82.4	72.5	709.0	70.0	2.1	2.5	1.0	1.7	0.0	0.0	50	
Schwienkuhler Weg	63.1	53.9	18.0	2.0	2.2	2.6	1.1	1.8	0.0	0.0	30	

Abb. 5: Kennwerte für die Lärmberechnung (Prognose-Planfall 2034)

6 Berechnung der Geräuschimmissionen

6.1 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 ein Wert von C_0 = 2 dB angenommen.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /20/. Hierbei werden die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden sowie die topographischen Verhältnisse berücksichtigt. Von den Immissionsorten IO-03 bis IO-09b besteht eine freie Sichtverbindung zu Teilen des geplanten Kunden- und Mitarbeiterparkplatzes, die teilweise durch die geplanten Lärmschutzwände unterbrochen wird (vgl. Digitalisierungsplan in Kapitel 10.1). Die Immissionsorte IO-01 und IO-02 befinden sich nordwestlich, d. h. "hinter" dem geplanten Discounter und sind im Wesentlichen nur von den Geräuschimmissionen der stationären Aggregate des Discounters betroffen.

Die Eingabedaten und Berechnungsergebnisse sind in Kapitel 10.4 dokumentiert.

6.2 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 Stra-

ßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes in Teilquellen unterteilt: Straßen in Teilstücke einzelner Fahrstreifen und öffentliche 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 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 Abschnitt 3.5.1 der RLS-19 in dB
$D_{RV1,i}$	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach 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 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

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

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 %

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 K_{KT} (Tabelle 5 der RLS-19)

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

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich keine lichtzeichengeregelten Knotenpunkte oder Kreisverkehre (hier somit: K_{KT} = 0 dB).

Die Berechnung der im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wird für folgende Immissionshöhen über Gelände durchgeführt:

- Erdgeschoss h = 3,0 m
- Obergeschoss h = 6,0 m
- Dach-/Staffelgeschoss h = 9,0 m

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächendeckend bei freier Schallausbreitung im Plangebiet berechnet. Die Darstellung der Immissionspegel in den Lärmkarten in Kapitel 10.2 erfolgt als Maximalwerte aller Berechnungshöhen für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht. 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.

7 Berechnungsergebnisse

7.1 Gewerbelärm

7.1.1 Beurteilungspegel

In Tabelle 7 sind die beim Betrieb des Nahversorgungszentrums in der Nachbarschaft zu erwartenden Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.1 der TA Lärm bzw. den schalltechnischen Orientierungswerten gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005 gegenübergestellt. Grundlage der schalltechnischen Berechnung sind die in Kapitel 4.1 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 Immissionsorte aufgeführt.

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

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) [dB(A)]		Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-01	Zum Apfelgarten 14, SO, EG	42	31	55	40
IO-02	EFH BPlan Nr. 53, NO, EG	41	35	60	45
IO-03	Bäderstraße 33a, SO, OG	53	32	55	40
IO-04	Bäderstraße 33, SO, OG	49	27		
IO-05	Bäderstraße 28, NO, OG	54	34		
IO-06	Bäderstraße 30, NO, OG	54	33		
IO-07a	Bäderstraße 37a, NW, OG	58	38	60	45
IO-07b	Bäderstraße 37a, NO, DG	58	39		
IO-08	Schwienkuhler Weg 1b, NW, OG	58	44		
IO-09a	Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	55	43		
IO-09b	Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	51	38		

Den Werten in Tabelle 7 ist zu entnehmen, dass die ermittelten Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) die zugrunde gelegten Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) sowie im Nachtzeitraum um mindestens 1 dB(A) unterschreiten. Die heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei zahlenmäßig identisch mit den entsprechenden schalltechnischen Orientierungswerten gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005.

Die unter Berücksichtigung der Geräuschimmissionen des Nahversorgungszentrums (Zusatzbelastung) sowie der planerischen Geräuschimmissionen (hier: Immissionskontingente) aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 28 (Vorbelastung) ermittelten Beurteilungspegel (Gesamtbelastung) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 8: Immissionsorte, Beurteilungspegel (Gesamtbelastung) und Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Beurteilungspegel (Gesamtbelastung) [dB(A)]		Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-01	Zum Apfelgarten 14, SO, EG	52	38	55	40
IO-02	EFH BPlan Nr. 53, NO, EG	53	39	60	45
IO-03	Bäderstraße 33a, SO, OG	54	35	55	40
IO-04	Bäderstraße 33, SO, OG	50	31		
IO-05	Bäderstraße 28, NO, OG	54	35		
IO-06	Bäderstraße 30, NO, OG	54	35		
IO-07a	Bäderstraße 37a, NW, OG	58	39	60	45
IO-07b	Bäderstraße 37a, NO, DG	59	41		
IO-08	Schwienkuhler Weg 1b, NW, OG	59	45		
IO-09a	Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	57	44		
IO-09b	Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	57	42		

Tabelle 8 ist zu entnehmen, dass die durch den Betrieb des Nahversorgungszentrums und der planerischen Geräuschvorbelastung entsprechend den Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 28 hervorgerufenen Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte an den aufgeführten Immissionsorten tags um mindestens 1 dB(A) unterschreiten und nachts mindestens einhalten.

Weitere Anlagen und Betriebe, die bezogen auf die für die Beurteilung des Nahversorgungszentrums maßgeblichen Immissionsorte einen im Sinne der TA Lärm relevanten Immissionsbeitrag leisten, befinden sich aus unserer Sicht nicht in dessen Umgebung, sodass an allen Immissionsorten kein Immissionskonflikt zu erwarten ist.

Die Geräuschquellen beim Betrieb (Übungen etc.) der feuerwehrtechnischen Zentrale (FTZ) südöstlich des Schwienkuhler Wegs werden durch die Errichtung des Erweiterungsbaus der FTZ effektiv abgeschirmt. Darüber hinaus befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte auf den abgewandten Fassadenseiten bzw. in ausreichend großer Entfernung, sodass keine relevanten Immissionen der FTZ zu erwarten sind.

7.1.2 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Ermittlung der Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen erfolgt für das Zuschlagen einer Kofferraumklappe auf den Pkw-Stellplätzen mit einem maximalen Schallleistungspegel nach /10/ von $L_{WA,max}$ = 100 dB(A) im Bereich des bezüglich des jeweiligen Immissionsortes nächstgelegenen bzw. ungünstigsten Stellplatzes (tags).

Für das Türenschlagen eines Pkw von Nutzern der E-Ladestationen bzw. der Packstation werden entsprechende Geräuschspitzen mit einem maximalen Schallleistungspegel nach /10/ von 98 dB(A) in Ansatz gebracht (tags und nachts).

Darüber hinaus wird im Bereich der Anlieferzonen sowie im Bereich der Zuwegungen die Betätigung einer Lkw-Bremse mit einem in /11/ angegebenen mittleren maximalen Schallleistungspegel von $L_{WA,max}$ = 108 dB(A) angesetzt (tags sowie im Nachtzeitraum auch an der optionalen Zuwegung zum Schwienkuhler Weg).

Der maximale Schallleistungspegel bei der beschleunigten Abfahrt eines Pkw bzw. Kleintransporters beträgt nach /10/ $L_{WA,max}$ = 93 dB(A) und wird auf dem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz sowie im Bereich der Zufahrt von der Bäderstraße zum Betriebsgrundstück berücksichtigt (tags und nachts).

Tab. 9: 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-01	Zum Apfelgarten 14, SO, EG	53	53	85	60
IO-02	EFH BPlan Nr. 53, NO, EG	48	48	90	65
IO-03	Bäderstraße 33a, SO, OG	60	50	85	60
IO-04	Bäderstraße 33, SO, OG	59	48		
IO-05	Bäderstraße 28, NO, OG	68	52		
IO-06	Bäderstraße 30, NO, OG	66	52		
IO-07a	Bäderstraße 37a, NW, OG	72	56	90	65
IO-07b	Bäderstraße 37a, NO, DG	68	61		
IO-08	Schwienkuhler Weg 1b, NW, OG	67	65		
IO-09a	Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	64	62		
IO-09b	Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	65	57		

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 9 kann entnommen werden, dass die gemäß der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden gebietsabhängigen Immissionswerte (Richtwerte am Tage zzgl. 30 dB bzw. Richtwerte in der Nacht zzgl. 20 dB) an allen Immissionsorten unterschritten werden. Voraussetzung hierfür ist die Einhaltung der in nachstehendem Kapitel aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen.

7.1.3 Lärmschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Nachbarschaft bzw. zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind folgende Schallschutzmaßnahmen umzusetzen:

- Die Fahrgassen des Parkplatzes sind mit ebenem Pflaster ohne Fase auszuführen oder zu asphaltieren (Zuschlag für die Parkplatzart gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt von K_{PA} = 3 dB(A)). Alternativ sind lärmarme Einkaufswagen mit entsprechenden Gummirollen einzusetzen (z. B. Softdrive-Rollen der WANZL Metallwarenfabrik GmbH, Leipheim).
- Die Öffnungszeiten sind so einzurichten, dass nächtliche Pkw-Bewegungen von Kunden und Mitarbeitern sicher ausgeschlossen werden. Im Nachtzeitraum sind ausschließlich Pkw-Fahrten von Nutzern der E-Ladestationen sowie der Packstation zulässig (siehe grün schraffierte Flächen im Digitalisierungsplan in Kap. 10.1).
- Einsatz geräuscharmer Metall-Einkaufswagen, z. B. Hersteller 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.
- Warenanlieferungen per Lkw dürfen ausschließlich im Tageszeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr stattfinden. Im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) sind diese ausschließlich per Pkw bzw. Kleintransporter (zulässiges Gesamtgewicht ≤ 3,5 t) zulässig.
- Die Wärmepumpen des Discounters sind so zu betreiben, dass ein Schallleistungspegel von 72 dB(A) im Nachtzeitraum nicht überschritten wird.
- Errichtung von zwei Lärmschutzwänden mit einer Höhe von jeweils 1,8 Metern über Gelände (angrenzender Parkplatzbereich):
  - Westliche Parkplatzgrenze, Stellplätze 142 - 158, Länge ca. 46 m
  - Grundstücksgrenze Wohnhaus Bäderstraße 37a, L-förmig, Länge insgesamt ca. 31 m (16 m + 15 m)

  Die Lage der Lärmschutzwände ist dem Digitalisierungsplan (Kap. 10.1) zu entnehmen.

  Gemäß Nr. 7.4 der DIN 9613-2 müssen die Lärmschutzwände über eine flächenbezogene Masse von mind. 10 kg/m² verfügen und eine geschlossene Oberfläche ohne Risse, Lücken oder sonstige Öffnungen aufweisen.

7.1.4 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 entsprechend 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. Verwendung des zusammengefassten Verfahrens der Parkplatzlärmstudie für die Berechnung des Parkplatzlärms, 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 Unsicherheit der in Kapitel 7.1.1, Tabellen 7 und 8 ausgewiesenen Beurteilungspegel schätzen wir daher mit +0 / -2 dB(A) ab.

7.1.5 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 mit Ausnahme von Industrie- und Gewerbegebieten in allen Gebieten 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 Bäderstraße (L 58) zu betrachten, da diese einerseits die Erschließungsfunktion für das Nahversorgungszentrum hat und sich dort zum anderen maßgebliche Immissionsorte befinden.

Gemäß der vorhabenbezogenen Verkehrsuntersuchung /17/ beträgt die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf dem relevanten Abschnitt der Bäderstraße (L 58)

im Analysefall 2024 ca. 9.000 Kfz/Tag, sodass hier eine gute Vermischung des anlagenbezogenen Verkehrs mit dem übrigen Verkehr erfolgt. Darüber hinaus ist eine rechnerische Erhöhung der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) nicht zu erwarten.

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

7.2 Verkehrslärm

In Kapitel 12.3 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Beurteilungspegel in Form von Lärmkarten als Maximalwerte aller Geschosse (vgl. Kapitel 6.2) dargestellt.

Auf den als Misch- (MI) bzw. als Sondergebiet (SO) vorgesehenen Flächen des Plangebietes ergeben sich verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 55 dB(A) bis 71 dB(A) tags (6.00 - 22.00 Uhr) und von 47 dB(A) bis 62 dB(A) nachts (22.00 - 6.00 Uhr), wobei sich die höchsten Pegel an der Bäderstraße ergeben.

Die für Verkehrsgeräusche in sonstigen Sondergebieten gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte betragen - soweit schutzbedürftig - je nach Nutzungsart tagsüber 45 bis 65 dB(A) und nachts 35 bis 65 dB(A). In Mischgebieten sind für Verkehrsgeräusche Orientierungswerte von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) heranzuziehen.

Entlang der Bäderstraße werden die vorgenannten schalltechnischen Orientierungswerte tags und nachts überschritten, in größerem Abstand jedoch auch eingehalten.

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 alle 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.

Aufgrund der ermittelten Verkehrsgeräusche sind passive Schallschutzmaßnahmen umzusetzen, die in Kapitel 7.3 konkretisiert werden.

7.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen empfiehlt sich die Bestimmung der sog. maßgeblichen Außenlärmpegel nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /5/.

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.

Um möglichen Gewerbelärmeinwirkungen Rechnung zu tragen, werden bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel für das Sondergebiet sowie für die Mischgebiete die für Mischgebiete geltenden Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm berücksichtigt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich dann nach den Vorgaben der DIN 4109-2 aus folgenden Rechengängen:

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

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

Unter Berücksichtigung der ermittelten Verkehrsgeräusche ergeben sich als Maximalwerte aller Geschosse maßgebliche Außenlärmpegel von 64 bis 75 dB(A) tags (6.00 - 22.00 Uhr) und von 60 dB(A) bis 75 dB(A) nachts (22.00 - 6.00 Uhr). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche II bis V. Die Darstellung der Berechnungsergebnisse kann Kapitel 10.3 entnommen werden.

Die Anforderungen für den Nachtzeitraum gelten nur für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

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.

Die nachstehende Tabelle zeigt - rein informativ - eine Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel L_a gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1.

Tab. 10: 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.

8 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen

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

Für die gekennzeichneten Bereiche des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von schutzbedürftigen Räumen aufgrund der ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) wie folgt festzulegen:

Lärmpegelbereich II:	
Aufenthaltsräume in Wohnungen	*erf. $R'_{w,ges}$ = 30 dB*
Büroräume und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 30 dB*
Lärmpegelbereich III:	
Aufenthaltsräume in Wohnungen	*erf. $R'_{w,ges}$ = 35 dB*
Büroräume und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 30 dB*
Lärmpegelbereich IV:	
Aufenthaltsräume in Wohnungen	*erf. $R'_{w,ges}$ = 40 dB*
Büroräume und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 35 dB*
Lärmpegelbereich V:	
Aufenthaltsräume in Wohnungen	*erf. $R'_{w,ges}$ = 45 dB*
Büroräume und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 40 dB*

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.

$$K_{AL} = 10 \cdot lg\left(\frac{S_S}{0{,}8 \cdot S_G}\right)$$

Zudem sind für Schlafräume schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

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

9 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 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) 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/	VDI 3770 September 2012	Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen

/10/ Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007

/11/ Heft 3: Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2024

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

/13/ Eurovia Grundstücks GmbH, Herne: Diverse Angaben zum Vorhaben

/14/ CONFIDIA Planung und Projektentwicklung, Woltersdorf: Lagepläne, Ansichten und sonstige Angaben zum Vorhaben

/15/ Planungsbüro Ostholstein, Bad Schwartau: Vorabzug der Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 53 der Gemeinde Lensahn

/16/ Gemeinde Lensahn: Auszüge aus dem Bebauungsplan Nr. 28 "Schwienkuhler Weg" sowie darüberhinausgehende Angaben zum Vorhaben

/17/ Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, Neumünster: Verkehrsgutachten für die Gemeinde Lensahn zum Thema "B-Plan Nr. 53 - Neubau eines Nahversorgungszentrums" vom 06.02.2025, zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber

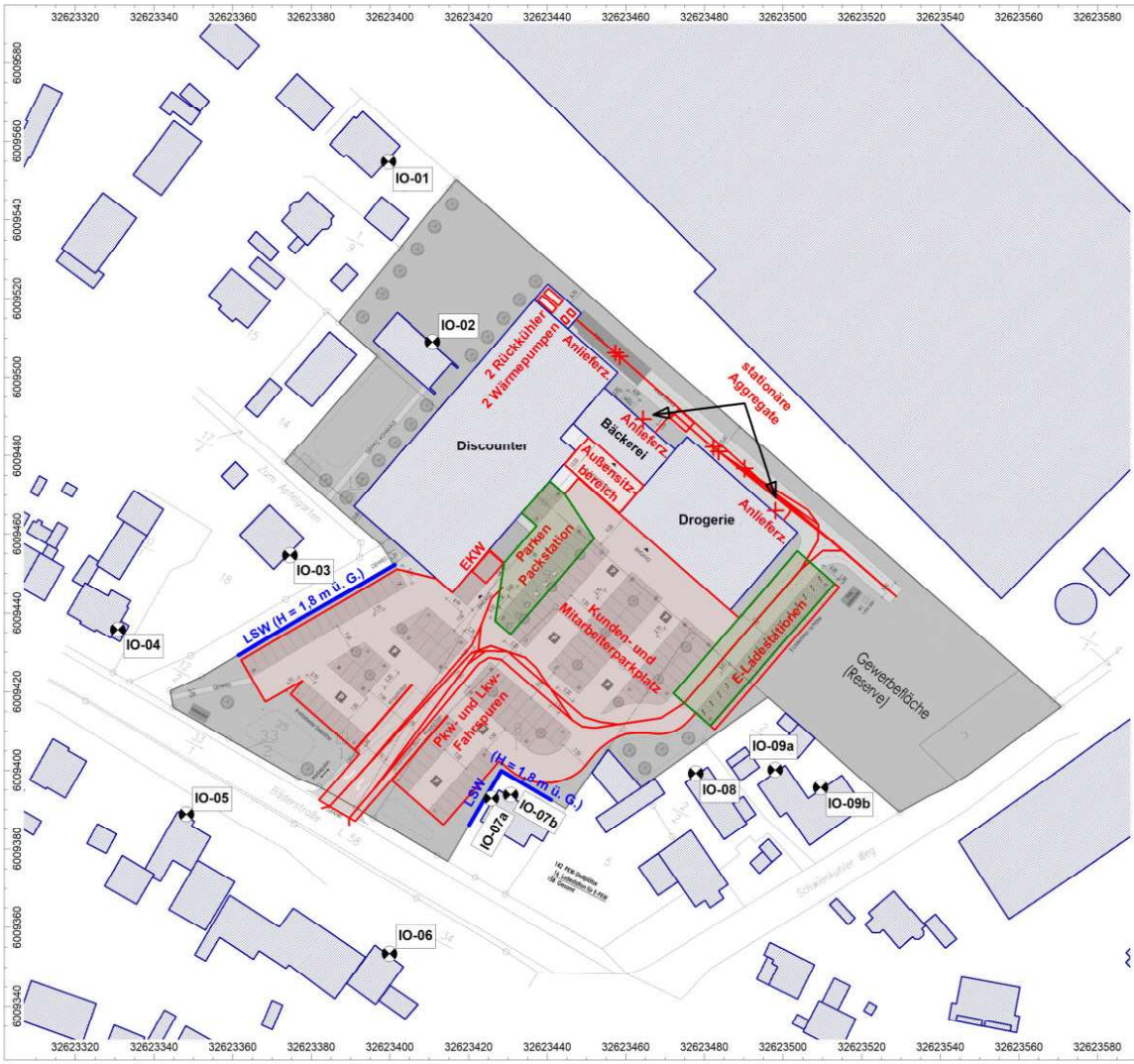
/18/ Bundesanstalt für Straßenwesen: Ergebnisse der bundesweiten Verkehrszählung 2021 für die relevanten Abschnitte der A1 bei Lensahn, Zählstellen Nr. 1731 0138 und Nr. 1831 0631

/19/ Masuch+Olbrisch Beratende Ingenieure VBI - Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, Oststeinbek: Lärmtechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 28 der Gemeinde Lensahn, Projekt-Nr. 4240, 19.01.1995 und Lärmtechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 28 der Gemeinde Lensahn - 1. Ergänzung -, Projekt-Nr. 5174, 21.12.1995, zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Lensahn

/20/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

10 Anhang

10.1 Digitalisierungspläne



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53
der Gemeinde Lensahn und dem in diesem Zuge
geplanten Neubau eines Nahversorgungszentrums
an der Bäderstraße in 23738 Lensahn

Projekt-Nr. 6182.1

Auftraggeber:

Eurovia Grundstücks GmbH
Bahnhofstraße 1-3
44623 Herne

DIGITALISIERUNGSPLAN GEWERBELÄRM

mit Darstellung des Nahversorgungszentrums,
der relevanten Geräuschquellen sowie
der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

Objekte:

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

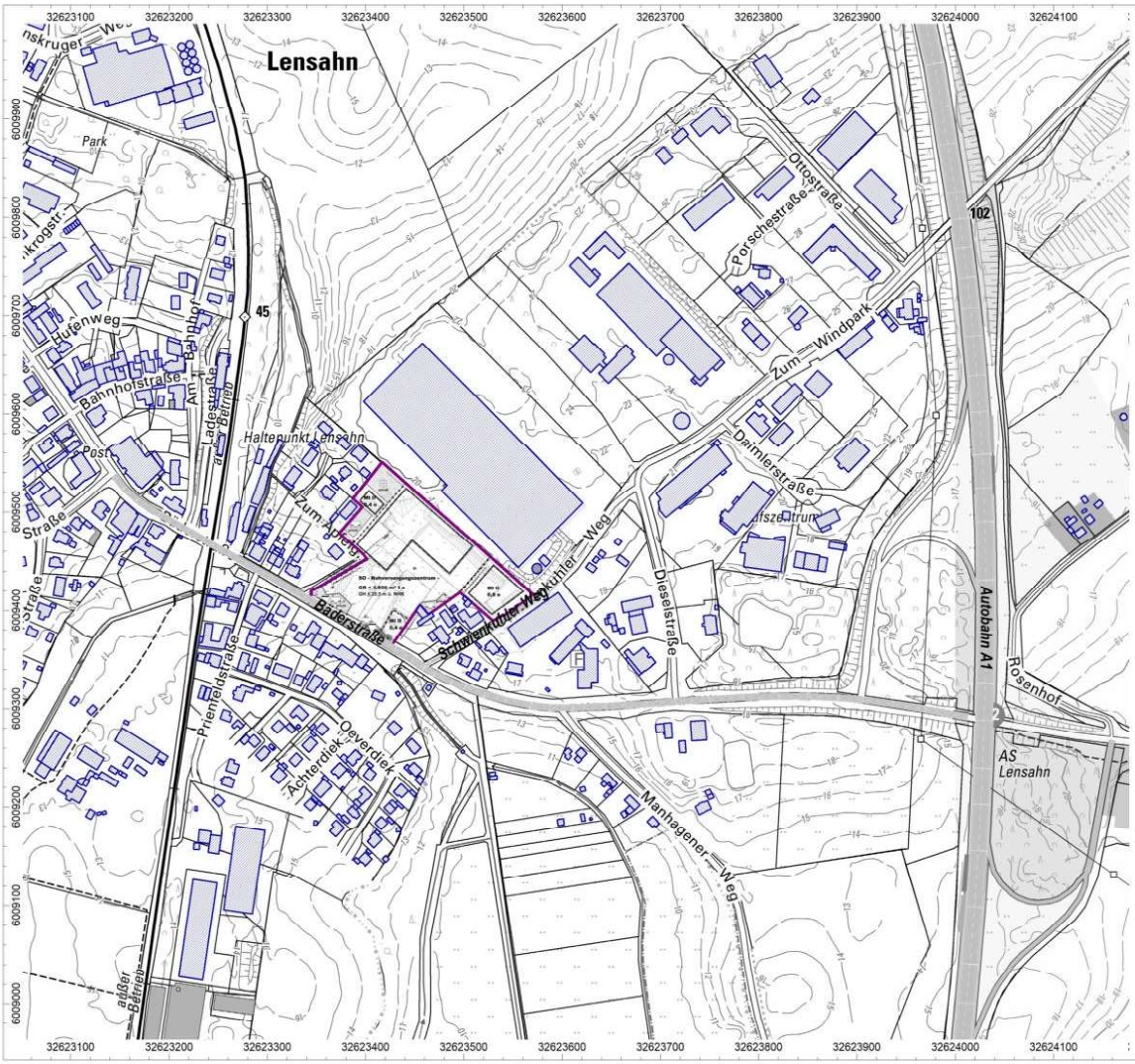
N

Maßstab 1 : 1000
(DIN A3)

Datum: 13.02.2026
Datei: 6182-1-03_GEW.cna

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

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



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53
der Gemeinde Lensahn und dem in diesem Zuge
geplanten Neubau eines Nahversorgungszentrums
an der Bäderstraße in 23738 Lensahn

Projekt-Nr. 6182.1

Auftraggeber:

Eurovia Grundstücks GmbH
Bahnhofstraße 1-3
44623 Herne

DIGITALISIERUNGSPLAN VERKEHRSLÄRM

mit Darstellung des Plangebietes sowie
der betrachteten Straßenabschnitte

Objekte:

- Straße
- Haus
- Zylinder
- Rechengebiet

N

Maßstab 1 : 4000
(DIN A3)

Datum: 13.02.2026
Datei: 6182-1-03_VER.cna

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

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

10.2 Lärmkarten Verkehr



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 der Gemeinde Lensahn und dem in diesem Zuge geplanten Neubau eines Nahversorgungszentrums an der Bäderstraße in 23738 Lensahn

Projekt-Nr. 6182.1

Auftraggeber:

Eurovia Grundstücks GmbH
Bahnhofstraße 1-3
44623 Herne

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
Maximalwerte aller Geschosse

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Beurteilungspegel:

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

N

Maßstab 1 : 1500
(DIN A4)

Datum: 13.02.2026
Datei: 6182-1-03_VER.cna

CadnaA, Version 2026 MR 1 (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 Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 der Gemeinde Lensahn und dem in diesem Zuge geplanten Neubau eines Nahversorgungszentrums an der Bäderstraße in 23738 Lensahn

Projekt-Nr. 6182.1

Auftraggeber:

Eurovia Grundstücks GmbH
Bahnhofstraße 1-3
44623 Herne

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
Maximalwerte aller Geschosse

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Beurteilungspegel:

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

N

Maßstab 1 : 1500
(DIN A4)

Datum: 13.02.2026
Datei: 6182-1-03_VER.cna

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

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

10.3 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 der Gemeinde Lensahn und dem in diesem Zuge geplanten Neubau eines Nahversorgungszentrums an der Bäderstraße in 23738 Lensahn

Projekt-Nr. 6182.1

Auftraggeber:

Eurovia Grundstücks GmbH
Bahnhofstraße 1-3
44623 Herne

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109-1

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: Maximalwerte aller Geschosse

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

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

N

Maßstab 1 : 1500
(DIN A4)

Datum: 13.02.2026
Datei: 6182-1-03_VER.cna

CadnaA, Version 2026 MR 1 (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 Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 der Gemeinde Lensahn und dem in diesem Zuge geplanten Neubau eines Nahversorgungszentrums an der Bäderstraße in 23738 Lensahn

Projekt-Nr. 6182.1

Auftraggeber:

Eurovia Grundstücks GmbH
Bahnhofstraße 1-3
44623 Herne

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109-1

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: Maximalwerte aller Geschosse

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

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

N

Maßstab 1 : 1500
(DIN A4)

Datum: 13.02.2026
Datei: 6182-1-03_VER.cna

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

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

10.4 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Eingabedaten

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Lw / Li		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.
	Tag	Nacht	Typ	Wert		Tag	Ruhe	Nacht		
	(dBA)	(dBA)				(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Bäckerei, KT-Kühlaggregat, nachts	79.4	79.4	Lw	KT_Kuehlung		0.00	0.00	15.00	0.0	
Bäckerei, Lkw-Einzelereignisse, tags idRz.	83.5	83.5	Lw	LkwE	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Bäckerei, Lkw-Kühlaggregat, tags	97.0	97.0	Lw	LkwK		0.00	30.00	0.00	0.0	
Bäckerei, stationäre Aggregate	75.0	75.0	Lw	75		780.00	180.00	60.00	0.0	500
Discounter, Lkw-Einzelereignisse, tags adRz.	78.9	78.9	Lw	LkwE	-10*log10(3/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	
Discounter, Lkw-Einzelereignisse, tags idRz.	83.5	83.5	Lw	LkwE	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Discounter, Lkw-Kühlaggregat, tags	97.0	97.0	Lw	LkwK		15.00	15.00	0.00	0.0	
Drogerie, Lkw-Einzelereignisse, tags idRz.	80.5	80.5	Lw	LkwE	-10*log10(1/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Drogerie, stationäre Aggregate	55.0	55.0	Lw	55		780.00	180.00	0.00	0.0	500

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	Tag	Nacht		Tag	Ruhe	Nacht		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Bäckerei, Anlieferz. Pkw/KT, nachts	70.6	70.6	58.5	58.5	Lw	Pkw	0.0	0.0	-0-4-0-0.5-10*log10(2/1)	0.00	0.00	60.00	0.0	
Bäckerei, Außensitzbereich, tags	81.0	81.0	58.5	58.5	Lw	65	0.0	0.0	-10*log10(0.5*30)-(9.5-4.5*log10(0.5*30))	780.00	180.00	0.00	0.0	500
Discounter, EKW-Sammelbox, tags	88.1	88.1	73.1	73.1	Lw	EKW_leise	0.0	0.0	-10*log10(3228/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Discounter, Rückkühler 1/2	69.0	69.0	59.9	59.9	Lw	69	0.0	0.0		780.00	180.00	60.00	0.0	500
Discounter, Rückkühler 2/2	69.0	69.0	59.9	59.9	Lw	69	0.0	0.0		780.00	180.00	60.00	0.0	500
Discounter, Wärmepumpe 1/2	79.0	72.0	75.8	68.8	Lw	79	0.0	-7.0		780.00	180.00	60.00	0.0	500
Discounter, Wärmepumpe 2/2	79.0	72.0	75.8	68.8	Lw	79	0.0	-7.0		780.00	180.00	60.00	0.0	500
E-Ladestationen, nachts	78.0	78.0	59.4	59.4	Lw	ELS	0.0	0.0	-10*log10(4*15/60)	0.00	0.00	60.00	0.0	
E-Ladestationen, tags	84.6	84.6	66.1	66.1	Lw	ELS	0.0	0.0	-10*log10(295*15/960)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Kunden- und MA-PP (ohne EKW), tags	89.7	89.7	51.6	51.6	Lw	Pkw	0.0	0.0	-0-4-2.5*log10(158-9)-0.5-10*log10((650+17+20+23+12+21)/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Kundenparkplatz (mit EKW), tags	99.2	99.2	61.1	61.1	Lw	Pkw	0.0	0.0	-3-4-2.5*log10(158-9)-10*log10((3228+525)/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Parken E-Ladestationen, nachts	78.7	78.7	50.9	50.9	Lw	Pkw	0.0	0.0	-0-4-2.5*log10(16-9)-0.5-10*log10(8/1)	0.00	0.00	60.00	0.0	
Parken E-Ladestationen, tags	85.3	85.3	57.5	57.5	Lw	Pkw	0.0	0.0	-0-4-2.5*log10(16-9)-0.5-10*log10(589/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Parken Packstation, nachts	72.3	72.3	45.7	45.7	Lw	Pkw	0.0	0.0	-0-4-2.5*log10(14-9)-0.5-10*log10(2/1)	0.00	0.00	60.00	0.0	
Parken Packstation, tags	79.3	79.3	52.7	52.7	Lw	Pkw	0.0	0.0	-0-4-2.5*log10(14-9)-0.5-10*log10(10*16/16)	780.00	180.00	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)
Bäckerei, Fahrspur KT (An- und Abfahrt), nachts	75.3	75.3	49.0	49.0	Lw'	Pkw-14	-10*log10(1/1)	0.00	0.00	60.00	0.0	
Bäckerei, Ladetätigkeiten, nachts	81.5	81.5	71.9	71.9	Lw	Lade_AussenRC	-10*log10(1*5/1)	0.00	0.00	60.00	0.0	
Bäckerei, Ladetätigkeiten, tags idRz.	85.1	85.1	75.6	75.6	Lw	Lade_AussenRC	-10*log10((1*1*5+1*2*15)/3	0.00	180.00	0.00	0.0	
Bäckerei, Lkw-Warenanlieferung (Abfahrt), tags idRz.	84.4	84.4	61.2	61.2	Lw'	LkwAA	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Bäckerei, Lkw-Warenanlieferung (Anfahrt), tags idRz.	84.1	84.1	61.2	61.2	Lw'	LkwAA	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Bäckerei, Lkw-Warenanlieferung (Rangieren), tags idRz.	82.9	82.9	65.2	65.2	Lw'	LkwR	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Bäckerei, Lkw-Warenanlieferung (Rückfahrwarner), tags idRz.	82.7	82.7	65.2	65.2	Lw'	61+6	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	500
Discounter, Ladetätigkeiten, tags adRz.	88.7	88.7	77.9	77.9	Lw	Lade_AussenPal	-10*log10(60/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	
Discounter, Ladetätigkeiten, tags idRz.	93.3	93.3	82.5	82.5	Lw	Lade_AussenPal	-10*log10(40/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Discounter, Lkw-Warenanlieferung (Abfahrt), tags adRz.	80.4	80.4	56.6	56.6	Lw'	LkwAA	-10*log10(3/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	
Discounter, Lkw-Warenanlieferung (Abfahrt), tags idRz.	85.0	85.0	61.2	61.2	Lw'	LkwAA	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Discounter, Lkw-Warenanlieferung (Anfahrt), tags adRz.	79.5	79.5	56.6	56.6	Lw'	LkwAA	-10*log10(3/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	
Discounter, Lkw-Warenanlieferung (Anfahrt), tags idRz.	84.1	84.1	61.2	61.2	Lw'	LkwAA	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Discounter, Lkw-Warenanlieferung (Rangieren), tags adRz.	80.3	80.3	60.6	60.6	Lw'	LkwR	-10*log10(3/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	
Discounter, Lkw-Warenanlieferung (Rangieren), tags idRz.	84.9	84.9	65.2	65.2	Lw'	LkwR	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Discounter, Lkw-Warenanlieferung (Rückfahrwarner), tags adRz	80.2	80.2	60.6	60.6	Lw'	61+6	-10*log10(3/13)	780.00	0.00	0.00	0.0	500
Discounter, Lkw-Warenanlieferung (Rückfahrwarner), tags idRz	84.8	84.8	65.2	65.2	Lw'	61+6	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	500
Drogerie, Ladetätigkeiten, tags idRz.	85.7	85.7	75.5	75.5	Lw	Lade_AussenRC	-10*log10(2*20/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Drogerie, Lkw-Warenanlieferung (Abfahrt), tags idRz.	81.0	81.0	58.2	58.2	Lw'	LkwAA	-10*log10(1/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Drogerie, Lkw-Warenanlieferung (Anfahrt), tags idRz.	81.2	81.2	58.2	58.2	Lw'	LkwAA	-10*log10(1/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Drogerie, Lkw-Warenanlieferung (Rangieren), tags idRz.	79.2	79.2	62.2	62.2	Lw'	LkwR	-10*log10(1/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Drogerie, Lkw-Warenanlieferung (Rückfahrwarner), tags idRz.	77.7	77.7	62.2	62.2	Lw'	61+6	-10*log10(1/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	500
E-Ladestationen, Pkw-Fahrspur (An- und Abfahrt), nachts	78.6	78.6	55.1	55.1	Lw'	Pkw-14	-10*log10(8*0.5/1)	0.00	0.00	60.00	0.0	
E-Ladestationen, Pkw-Fahrspur (An- und Abfahrt), tags	85.3	85.3	61.7	61.7	Lw'	Pkw-14	-10*log10(589*0.5/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	
Gewerbe (Reserve), Lkw-Warenanlieferung (Abfahrt), tags idRz	84.1	84.1	61.2	61.2	Lw'	LkwAA	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Gewerbe (Reserve), Lkw-Warenanlieferung (Anfahrt), tags idRz	84.1	84.1	61.2	61.2	Lw'	LkwAA	-10*log10(2/3)	0.00	180.00	0.00	0.0	
Packstation, Pkw-Fahrspur (An- und Abfahrt), nachts	70.6	70.6	49.0	49.0	Lw'	Pkw-14	-10*log10(2*0.5/1)	0.00	0.00	60.00	0.0	
Packstation, Pkw-Fahrspur (An- und Abfahrt), tags	77.6	77.6	56.0	56.0	Lw'	Pkw-14	-10*log10(160*0.5/16)	780.00	180.00	0.00	0.0	

Schallpegel

Bezeichnung	ID	Typ	Terzspektrum (dB)										
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
Pkw (Pkw)	Pkw	Lw	A		46.4	58.0	50.5	55.0	55.1	55.5	52.8	46.6	63.0
Lkw, An- und Abfahrt (LkwAA)	LkwAA	Lw	A		35.3	45.3	50.3	55.3	59.3	57.3	49.3	44.3	63.0
Lkw, Rangieren (LkwR)	LkwR	Lw	A		39.3	49.3	54.3	59.3	63.3	61.3	53.3	48.3	67.0
Lkw-Einzelereignisse (LkwE)	LkwE	Lw	A		57.6	67.6	72.6	77.6	81.6	79.6	71.6	66.6	85.3
Kühlaggregat, Dieselbetrieb (LkwK)	LkwK	Lw	A		77.0	91.0	94.0	90.0	82.0	77.0	72.0	62.0	97.0
Carrier Kühlaggregat, elektrisch	KT_Kuehlung	Lw	A		54.6	69.9	74.7	72.9	72.3	69.2	63.2	53.6	79.4
EKW, lärmarm (EKW_leise)	EKW_leise	Lw	A	42.7	48.7	54.7	56.7	58.7	57.7	57.7	54.7	50.7	65.0
Außenrampe, Be- und Entladung Paletten	Lade_AussenPal	Lw	A	45.6	53.0	69.8	75.3	74.8	76.1	74.9	70.7	64.1	82.0
Außenrampe, Be- und Entladung Rollcontainer	Lade_AussenRC	Lw	A	37.7	50.6	61.2	66.8	67.2	68.5	67.5	64.9	58.4	74.5

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel (Zusatzbelastung)

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart		X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(m)	(m)	(m)	(m)
IO-01, Zum Apfelgarten 15, SO, EG	42.3	31.4	55	40	WA	Industrie	1.60	r32623399.63	6009554.81	21.12
IO-02, EFH BPlan Nr. 53, NO, EG	40.6	35.3	60	45	MI	Industrie	1.60	r32623410.83	6009509.09	20.36
IO-03, Bäderstraße 33a, SO, OG	53.3	32.3	55	40	WA	Industrie	4.50	r32623374.56	6009454.59	18.79
IO-04, Bäderstraße 33, SO, OG	48.6	27.3	55	40	WA	Industrie	4.50	r32623330.82	6009435.73	16.08
IO-05, Bäderstraße 28, NO, OG	53.9	33.8	55	40	WA	Industrie	4.50	r32623348.28	6009388.82	16.44
IO-06, Bäderstraße 30, NO, OG	53.8	33.3	55	40	WA	Industrie	4.50	r32623399.90	6009353.42	19.09
IO-07a, Bäderstraße 37a, NW, OG	58.0	38.0	60	45	MI	Industrie	4.50	r32623425.80	6009392.86	20.61
IO-07b, Bäderstraße 37a, NO, DG	58.2	39.4	60	45	MI	Industrie	7.50	r32623430.71	6009393.82	23.86
IO-08, Schwienkuhler Weg 1b, NW, OG	58.1	44.2	60	45	MI	Industrie	4.50	r32623477.76	6009399.31	20.61
IO-09a, Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	55.3	42.6	60	45	MI	Industrie	4.50	r32623498.01	6009400.14	21.45
IO-09b, Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	51.3	38.0	60	45	MI	Industrie	4.50	r32623509.53	6009395.67	21.89

Immissionskontingente (Vorbelastung)

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(m)		(m)	(m)	(m)
IO-01, Zum Apfelgarten 15, SO, EG	51.7	36.3	55	40	WA	Industrie	1.60	r	32623399.63	6009554.81	21.12
IO-02, EFH BPlan Nr. 53, NO, EG	52.2	37.0	60	45	MI	Industrie	1.60	r	32623410.83	6009509.09	20.36
IO-03, Bäderstraße 33a, SO, OG	47.1	32.0	55	40	WA	Industrie	4.50	r	32623374.56	6009454.59	18.79
IO-04, Bäderstraße 33, SO, OG	44.2	29.1	55	40	WA	Industrie	4.50	r	32623330.82	6009435.73	16.08
IO-05, Bäderstraße 28, NO, OG	44.3	29.2	55	40	WA	Industrie	4.50	r	32623348.28	6009388.82	16.44
IO-06, Bäderstraße 30, NO, OG	45.4	30.3	55	40	WA	Industrie	4.50	r	32623399.90	6009353.42	19.09
IO-07a, Bäderstraße 37a, NW, OG	46.1	30.9	60	45	MI	Industrie	4.50	r	32623425.80	6009392.86	20.55
IO-07b, Bäderstraße 37a, NO, DG	49.6	34.5	60	45	MI	Industrie	7.50	r	32623430.71	6009393.82	23.93
IO-08, Schwienkuhler Weg 1b, NW, OG	50.8	35.8	60	45	MI	Industrie	4.50	r	32623477.76	6009399.31	20.61
IO-09a, Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	52.1	37.1	60	45	MI	Industrie	4.50	r	32623498.01	6009400.14	21.45
IO-09b, Schwienkuhler Weg 1a, NW, OG	55.2	40.2	60	45	MI	Industrie	4.50	r	32623509.53	6009395.67	21.89