Schalltechnische Immissionsprognose

Schalltechnische Immissionsprognose zum Neubau eines Aldi-Marktes mit Wohnen in den Obergeschossen im Rahmen des Bebauungsplanes 61.14 "Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße" der Stadt Mannheim.

Berechnung der Geräuscheinwirkung der geplanten ALDI Filiale Seckenheimer Landstraße 238 und des bestehenden Edeka-Marktes Seckenheimer Landstraße 246, 68163 Mannheim auf die geplante Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen im Obergeschoss des Aldi-Marktes und Beurteilung der Geräuscheinwirkung nach den geltenden Regelwerken.

Auftraggeber:

ALDI Ketsch GmbH & Co. KG
Unternehmensgruppe ALDI SÜD
Karlsruher Straße 2
68775 Ketsch

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

Freinsheimer Str. 80
67169 Kallstadt
Telefon: (0 63 22) 9 41 95 13
Fax: (0 63 22) 9 41 97 47
info@ibmalo.de

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
1.	**Aufgabenstellung**	**4**
2.	**Örtliche Situation**	**5**
3.	**Beurteilungsgrundlagen**	**6**
3.1	Planungsunterlagen	6
3.2	Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	6
3.3	Schutzwürdigkeit, Immissionsrichtwerte	10
3.4	Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung	12
3.5	Weitere Vorgaben der TALärm	13
3.6	Zulässige Schallabstrahlung, Immissionskontingent	14
4.	**Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose**	**20**
4.1	Digitales Geländemodell	21
4.2	Gewerbelärm Aldi-Markt	22
4.2.1	Parkieren Kunden-Pkw	22
4.2.2	Einkaufswagen	25
4.2.3	Lkw-Anlieferung	25
4.2.4	Entladen und Beladen Lkw	27
4.2.5	Maschinentechnische Einrichtungen	29
4.2.6	Leerung Müllcontainer	31
4.3	Gewerbelärm Edeka-Markt	31
4.3.1	Parkieren Kunden-Pkw	32
4.3.2	Einkaufswagen	33
4.3.3	Anlieferung Lkw	34
4.3.4	Entladen und Beladen Lkw	36
4.3.5	Maschinentechnische Einrichtungen	38
4.3.6	Abfuhr Müllcontainer	40
4.4	Gewerbelärm Tankstelle	41

5. Immissionsprognose 41

5.1 Nachweis innerhalb des Plangebietes 42

5.2 Nachweis außerhalb des Plangebietes 49

5.3 Bauliche und technische Betriebsvorrausetzungen 50

6. Beurteilung der Prognoseergebnisse 51

6.1 Innerhalb des Plangebietes 51

6.2 Außerhalb des Plangebietes 52

6.3 Verhältnis zu den Festsetzungen des Bebauungsplans 52

7. Zusammenfassung 53

1. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant den Abriss und Neubau eines ALDI- Lebensmittelmarktes mit studentischem Wohnen in den darüberliegenden vier Geschossen südlich der Seckenheimer Straße und nördlich der Ludwig-Thoma-Straße in der Seckenheimer Landstraße 238, 68163 Mannheim

Der Lageplan des geplanten Standortes ist in der **Anlage 1.1** dieser Immissionsprognose beigefügt. Die nähere und weitere Bebauung kann den Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.2** zu dieser Immissionsprognose entnommen werden.

Im Rahmen der Baugenehmigung sind die auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft einwirkenden Geräusche, ausgehend von dem Betrieb der geplanten und der bestehenden immissionsrelevanten Anlage, zu prognostizieren. Hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs des geplanten Aldi-Marktes und des bestehenden Edeka-Marktes. Ebenso wird die Schallabstrahlung der maschinentechnischen Anlagen der beiden Märkte bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Eine Vorbelastung im Sinne der TALärm anderer gewerblicher Betriebe in der Nachbarschaft der geplanten Anlage, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten, muss bei der Immissionsprognose im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung berücksichtigt werden.

Es wird eine schalltechnische Immissionsprognose gefordert, in der die Geräuschemissionen der geplanten Anlage prognostiziert und unter Berücksichtigung der Vorgaben der TALärm beurteilt werden. Überschreiten diese rechnerisch prognostizierten Beurteilungspegel an den gewählten Immissionsorten die unter Beachtung der schalltechnischen Vorbelastung geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm, sind bauliche und/oder organisatorische Maßnahmen festzulegen, die eine Einhaltung der Vorgaben der TALärm gewährleisten.

2. Örtliche Situation

Das Betriebsgrundstück in der Seckenheimer Landstraße 238, 68163 Mannheim, auf dem der geplante ALDI-Lebensmittelmarkt errichtet werden soll, befindet sich südlich der Seckenheimer Straße, von wo aus das Betriebsgelände von den Kunden angefahren wird und nördlich der Ludwig-Thoma-Straße, von wo aus das Betriebsgelände von den Lieferanten angefahren wird. Im Osten des Betriebsgeländes befinden sich weitere Flächen mit gewerblicher Nutzung (Edeka-Markt, Einrichtungshaus Segmüller, Tankstelle). Die Stellplätze der umliegenden Schulen werden nur im Tagzeitraum mit niedriger Frequenz genutzt. In der Nachbarschaft des Betriebsgeländes schließen ebenfalls zu Wohn- oder Bürozwecken genutzte Gebäude an, welche im Sinne der TALärm als schutzbedürftig bezeichnet werden können.

Die umliegende, bestehende Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen ist ein- bis fünfgeschossig. Der Lageplan in der **Anlage 1.1** zeigt die Gesamtsituation des späteren Betriebsgeländes mit der geplanten Bebauung und den Pkw-Stellplätzen. Ein Ausschnitt aus der Flurkarte inklusive der Darstellung des Betriebsgrundstücks und der umliegenden Bebauung ist in der **Anlage 1.2** der Immissionsprognose beigelegt.

Diese Pläne bilden die Grundlage für die Erstellung des dreidimensionalen, digitalen Gelände- und Gebäudemodells, das dem Lageplan in der **Anlage 2** zu dieser Immissionsprognose entnommen werden kann. In der **Anlage 2** sind auch die Immissionsorte gekennzeichnet, für die nachfolgend die Geräuschimmissionen prognostiziert werden.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsunterlagen

Den nachfolgenden Untersuchungen liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Lageplan des Bauvorhabens, **Anlage 1.1**
- Ausschnitt aus dem Katasterplan mit umliegender Bebauung, **Anlage 1.2**
- Ausschnitt aus dem geltenden Flächennutzungsplan, **Anlage 1.3**
- Grundrisse, Ansichten, Schnitte des Bauvorhabens, **Anlage 1.4ff**
- Bebauungsplan Nummer 61.10 „Sondergebiet südlich der Hans-Thoma-Straße“ der Stadt Mannheim
- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ in Mannheim-Neuostheim, Dezember 2022

3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Folgende schalltechnische Normen und Richtlinien liegen der Beurteilung zugrunde:

[1] BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, in der letztgültigen Fassung

[2] BauNVO Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), Neugefasst durch Bek. v. 21.11.2017 I 3786

[3] 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

[4] TALärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TALärm), vom 26. August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[5] 24. BImSchV Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege Schallschutzmaßnahmenverordnung), BGBL. I, 1997, S.172, 1253, geändert durch Art. 3 V. 23.9.1997 I 2329

[6] RLS-19 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019

[6a] RLS-90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990

[7] VLärmSchR 97 Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 27. Mai 1997

[8] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Grund-lagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002

[9] DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Juli 2002, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987

[10] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018

[11] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018

[12] DIN ISO 9613-2 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

[13] DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

[14] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976

[15] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, Januar 1988

[16] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987,

[17] VDI 2720 Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997

[18] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012

[19] ZTV-LSW 06 Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, September 2008

[20] Heft 3 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

[21] Heft 192 Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, November 1995

[22] Heft Nr. 275 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, August 1999

[23] Heft Nr. 116 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Februar 1991

[24] Heft Nr. 136 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungswaschanlagen, Oktober 1992

[25] Heft Nr. 73 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, Februar 1988

[26] Merkblatt 25 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000

[27] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89, 6. Ausgabe 2007

[28] LAI Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017

[29] Daga 2017 Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw-Logistikzentren, Ausgabe 2017

[30] Daga 2017 Untersuchung der Geräuschemissionen durch Ladevorgänge in Ladezonen von Discountern sowie an Wechselbrückenabstellplätzen von Logistikunternehmen, Ausgabe 2017

3.3 Schutzwürdigkeit, Immissionsrichtwerte

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit der bestehenden Gebäude in der Nachbarschaft nach Baunutzungsverordnung mit nach DIN 4109-1, 2018 bezeichneten schutzbedürftigen Räumen ergibt sich gemäß TA Lärm aus den Festsetzungen der Bebauungspläne. In Ermangelung eines rechtskräftigen Bebauungsplanes können als Erkenntnisquelle auch Flächennutzungspläne und die tatsächlich vorhandene Bebauung herangezogen werden. Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind gemäß TA Lärm entsprechend der Schutzbedürftigkeit der vorhandenen Bebauung und Nutzung unter Berücksichtigung der BauNVO zu beurteilen. Angesichts der geplanten Nutzung durch einen Einzelhandelsmarkt in Kombination mit studentischem Wohnen kommt dem Grundstück, auf dem das obige Bauvorhaben realisiert werden soll, künftig die Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes (MI) gemäß §6 BauNVO zu. Die derzeitige Situation kann dem Ausschnitt aus dem Luftbild entnommen werden.

Bild 1: Ausschnitt aus dem Luftbild

Damit müssen die Geräusche, die durch die gewerbliche Nutzung des geplanten Aldi-Marktes und der vorhandenen immissionsrelevanten gewerblichen Anlagen entstehen, folgende Immissionsrichtwerte nach TALärm einhalten, siehe auch schalltechnische Immisionsprognose zum Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim auf Seite 6:

- **Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO**
  Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 60 dB(A)
  nachts = 45 dB(A)

Der übrigen Nutzung in dem südlich angrenzenden Bebauungsplan 61.10 „Sondergebiet südlich der Hans-Thoma-Straße“ der Stadt Mannheim kommt ebenfalls die Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes zu.

Innerhalb des im in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim kann den im Westen und Osten angrenzenden Flächen die Schutzwürdigkeit eines Gewebegebiets (GE) nach §8 BauNVO zugestanden werden.

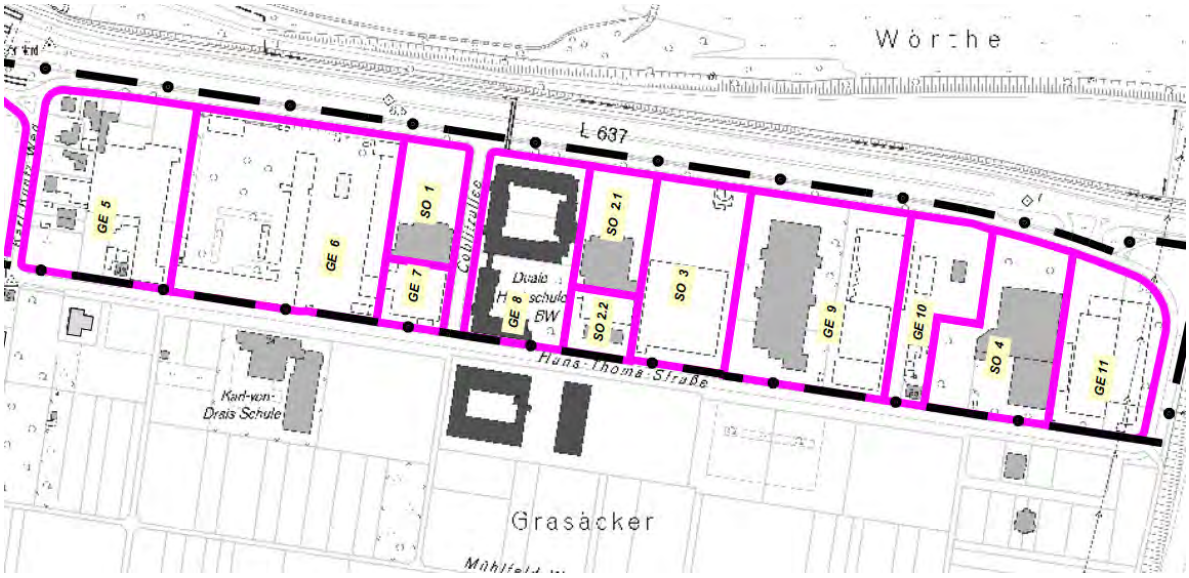


Bild 2: Ausschnitt aus der schalltechnischen Immissionsprognose zum Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße““ der Stadt Mannheim, der Karte 11.

Damit müssen die Geräusche, die durch die gewerbliche Nutzung des geplanten Aldi-Marktes und der vorhandenen immissionsrelevanten gewerblichen Anlagen entstehen, folgende Immissionsrichtwerte nach TALärm einhalten:

- **Gewerbegebiet (GE) §8 nach BauNVO**
  Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 65 dB(A)
  nachts = 50 dB(A)

3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung

Nach den Vorgaben der TALärm soll die schalltechnische Gesamtbelastung aller gewerblichen Betriebe auf einen Immissionsort die geltenden Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In der Nachbarschaft der geplanten Anlage sind beispielsweise folgende weitere gewerblich genutzte Flächen vorhanden, welche im Sinne der TALärm als Vorbelastung immissionsrelevant sein können.

- Parkflächen im Süden und Westen der umliegenden Bildungseinrichtungen
- E-Center, Seckenheimer Landstraße 246
- Tankstelle E-Center, Seckenheimer Landstraße 246
- Segmüller Einrichtungshaus, Seckenheimer Landstraße 252

An den gewählten Immissionsorten der geplanten studentischen Wohnnutzung im Obergeschoss des Aldi-Marktes ist zur immissionsschutzrechtlichen Beurteilung der geplanten und der bestehenden gewerblichen Anlagen nach TALärm ist die Vorbelastung der oben aufgezählten Betriebsgrundstücke bei der Immissionsprognose heranzuziehen. Dabei wird, wie unter Nummer 3.1 beschrieben, die bestehende und geplante Bebauung bei der Reflektion und Abschirmung berücksichtigt.

Im Vergleich zu dem in dieser Immissionsprognose rechnerisch berücksichtigten geplanten Aldi-Markt sowie dem bestehenden Edeka-Markt inklusive Tankstelle können die übrigen gewerblichen Anlagen aus schalltechnischer Sicht als nicht immissionsrelevant vernachlässigt werden.

Von den Gebäuden der DHBW-Mannheim im Westen und Süden der geplanten studentischen Wohnnutzung im Obergeschoss des Aldi-Marktes gehen keine immissionsrelevanten Geräusche aus. Dies trifft auch auf die im Vergleich zu gewerblichen Anlagen nur wenig frequentierten Pkw-Stellplätze zu.

Das Einrichtungshaus Segmüller östlich des E-Centers hat an der westlichen Grundstücksgrenze nur wenige Stellplätze, die aufgrund der recht geringen Anzahl von Parkierbewegungen und der größeren Entfernung zu

den gewählten Immissionsorten der geplanten studentischen Wohnnutzung im Obergeschoss des Aldi-Marktes im Vergleich zu den ausgehenden Geräuschemissionen von dem Betriebsgelände des E-Centers mit Tankstelle nicht immissionsrelevant sind.

Die Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtbelastung aufgrund der berücksichtigten Vorbelastung (Edeka-Markt, Tankstelle) und der Zusatzbelastung (Aldi-Markt) werden an den maßgeblichen Immissionsorten im Obergeschoss des geplanten Bauvorhabens an den Fenstern des studentischen Wohnens prognostiziert und mit den geltenden Immissionsrichtwerten verglichen.

3.5 Weitere Vorgaben der TALärm

Der Beurteilung nach TALärm liegen am Tage folgende Beurteilungszeiten zu Grunde:

- 06.00 bis 22.00 Uhr mit dem Zuschlag für Tagezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit für Gebiete e bis g nach Punkt 6.1 der TALärm
- werktags von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- sonn- und feiertags von 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.

Nach TALärm Nummer 6.1, letzter Absatz, dürfen Spitzenpegel die geltenden Immissionsrichtwerte nach TALärm Nummer 6.1 im Tagzeitraum um bis zu 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 20 dB(A) überschreiten.

Im Hinblick auf den durch den Betrieb der geplanten Anlage hervorgerufenen Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße ist nach Nr. 7.4 der TALärm folgende Betrachtung erforderlich:

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück, sollen in den Gebieten c bis g nach Punkt 6.1 der TALärm durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit 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 [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Folgende Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV gelten:

- **Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO**
  Immissionsgrenzwerte (IGW) tags = 64 dB(A)
  nachts= 54 dB(A)

Die Bedingungen nach Nr. 7.4 TALärm Spiegelstrich 1 bis 3 gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch organisatorische Maßnahmen die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs so weit wie möglich vermindert werden.

3.6 Zulässige Schallabstrahlung, Immissionskontingent

Das Betriebsgelände liegt innerhalb des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim. Zum Schutz der umliegenden Bebauung außerhalb des Plangebietes vor unzumutbaren schalltechnischen Einwirkungen, ausgehend von der gewerblichen Nutzung innerhalb des Plangebietes, sind in der schalltechnischen Immissionsprognose zu dem Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim maximal mögliche Emissionskontingente ermittelt worden.

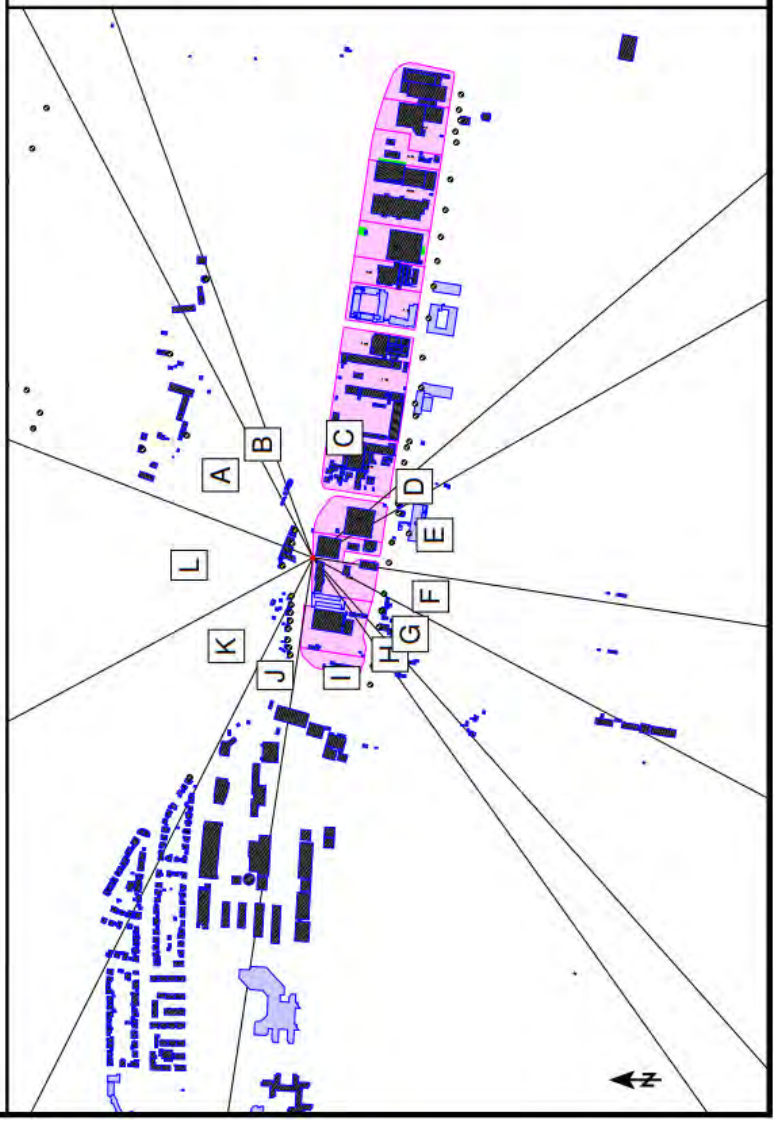
- **SO 2.1**
  L_{EK} tags = 67 dB(A)
  nachts = 51 dB(A)
- **SO 2.2**
  L_{EK} tags = 69 dB(A)
  nachts = 54 dB(A)
- **SO 3**
  L_{EK} tags = 67 dB(A)
  nachts = 51 dB(A)

Anmerkung: Entsprechend dem Entwurf des Bebauungsplanes sind daher im Bereich des geplanten Betriebsgeländes des obigen Bauvorhabens sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Schallemissionen die in der Planzeichnung festgesetzten L_{EK} (zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung pro Quadratmeter Grundstücksfläche) nicht überschreiten.

Weiterhin sind unterschiedliche Sektoren festgesetzt worden, in denen Zusatzkontingente zu den obigen Emissionskontingenten LEK hinzuaddiert werden können. Diese richtungsabhängige, zusätzliche Schallabstrahlung kann dem folgenden Bild 3 entnommen werden.

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis L liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent L{EK} der einzelnen Teilflächen durch L{EK}+L{EK,zus} ersetzt werden.

Hinweis: Die Koordinaten des Referenzpunktes sind hier im Gauss-Krüger-Koordinatensystem angegeben. Für eine Angabe in UTM-Koordinaten ist eine Transformation erforderlich.



Referenzpunkt

X	Y
3465849,67	5482171,01

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	21,2	62,2	0	0
B	62,2	69,9	2	0
C	69,9	139,7	2	1
D	139,7	150,3	2	0
E	150,3	188,6	3	6
F	188,6	207,9	5	1
G	207,9	228,4	6	3
H	228,4	234,6	1	0
I	234,6	278,7	10	10
J	278,7	296,9	0	4
K	296,9	331,7	0	2
L	331,7	21,2	1	2

Bild 3: Ausschnitt aus der schalltechnischen Immissionsprognose zum Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim, Festsetzung der Richtungsvektoren des zusatzkontingentes.

Zulässig sind weiterhin Betriebe, deren Beurteilungsschallleistungspegel ($L_{w,A}$) der Betriebsgeräusche, berechnet nach TALärm, höher ist als das im Bebauungsplan festgesetzte L_{EK}, jedoch das dem Betriebsgrundstück zugeordnete Immissionskontingent (L_{IK}) an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung von pegelmindernden Abschirmungen und Dämpfungen auf dem Betriebsgrundstück, bzw. dem Schallausbreitungsweg vom Beurteilungspegel ($L_{r,A}$) der Betriebsgeräusche unterschritten wird, d. h., $L_{r,A} \leq L_{IK}$.

Die zulässige Geräuschabstrahlung berechnet sich aufgrund des festgesetzten L_{EK} und der Grundstücksgröße.

Diese beträgt ca.

- **SO 2.1**, ca. 4.975 m²

L_{EK}	tags	=	67 dB(A)	$L_{w,A}$ = 104,0 dB(A)
	nachts	=	51 dB(A)	$L_{w,A}$ = 88,0 dB(A)

- **SO 2.2**, ca. 2.647 m²

L_{EK}	tags	=	69 dB(A)	$L_{w,A}$ = 103,2 dB(A)
	nachts	=	54 dB(A)	$L_{w,A}$ = 88,2 dB(A)

- **SO 3**, ca. 10.574 m²

L_{EK}	tags	=	67 dB(A)	$L_{w,A}$ = 107,2 dB(A)
	nachts	=	51 dB(A)	$L_{w,A}$ = 91,2 dB(A)

Das zulässige, von der gesamten Anlage einzuhaltende Immissionskontingent (L_{IK}) berechnet sich an den gewählten Immissionsorten über die Grundstücksgröße, dem Abstand des Teilflächenschwerpunktes zum maßgeblichen Immissionsort und das im Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim festgesetzten L_{EK}.

Die ansiedlungswilligen Bauherren müssen im Rahmen der Baugenehmigung auf Verlangen der zuständigen Genehmigungsbehörde per Einzelnachweis die Übereinstimmung mit den Festsetzungen des Bebauungsplans sowie die Einhaltung der Vorschriften sonstiger schalltechnischer Regelwerke belegen.

Bei der Anordnung eines Hindernisses zwischen Emissions- und Immissionsort ergeben sich Abschirmmaße, die die entfernungsbedingte Pegelabnahme erhöhen. In diesem Fall können die Abschirmmaße zu dem gemäßen Bebauungsplan vorgegebenen L_{EK} hinzuaddiert werden.

L_{IK}: Ausgehend von dem Emissionskontingent (L_{EK}) berechnet sich das zulässige Immissionskontingent L_{IK} an den maßgeblichen Immissionsorten entsprechend den **DIN 45691 Geräuschkontigentierung.**

L_r: Beurteilungspegel (L_r) der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes entsprechend den Vorschriften der **„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TALärm)“.**

Die Unterschreitung der zulässigen Immissionskontingente entbindet nicht von der Pflicht, weitergehende Lärmminderungsmaßnahmen entsprechend dem Stand der Technik und gemäß den Bestimmungen der TALärm auszuführen.

Zur Berechnung der zulässigen Immissionskontingente an den gewählten Immissionsorten wurde das Betriebsgelände des obigen Bauvorhabens, des geplanten Neubaus des Aldi-Marktes mit den im Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim festgesetzten Emissionskontingenten in dem Teilgebiet

- **SO 2.1**

  L_{EK} tags = 67 dB(A)
  nachts = 51 dB(A)

- **SO 2.2**

  L_{EK} tags = 69 dB(A)
  nachts = 54 dB(A)

belegt.

Mit den in dem Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim festgesetzten Emissionskontingenten auf den Flächen nach §19, Absatz 3 BauNVO wird eine Schallausbreitungsrechnung nach DIN 45619, Geräuschkontingentierung, durchgeführt.

An ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes wird das Immissionskontingent bei freier Schallausbreitung, hervorgerufen durch die festgesetzten L_{EK} innerhalb des Plangebietes berechnet, siehe folgende Tabelle 1 auf der nächsten Seite.

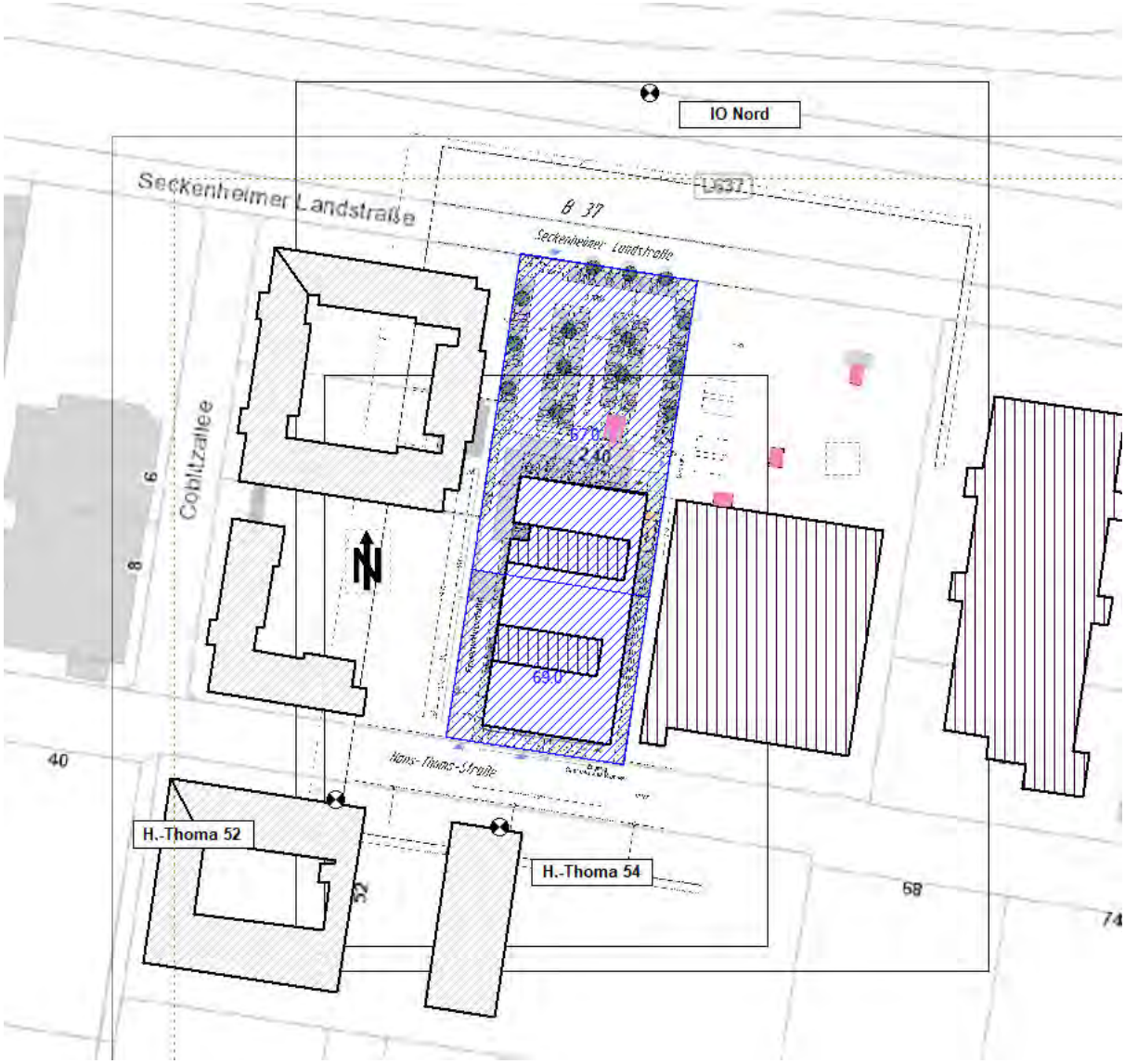


Bild 4: Lage der gewählten Immissionsorte außerhalb des Plangebietes.

Tabelle 1: Darstellung der berechneten Immissionskontingente an den gewählten Immissionsorten außerhalb des Plangebietes mit den in dem Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim festgesetzten Emissionskontingenten ohne Berücksichtigung der Zusatzkontingente sowie Vergleich mit den geltenden Immissionsrichtwerten nach TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L_{IK}		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
IO Thoma 54	!00!	59,8	44,6	60	45	MI	Gewerbe	-0,2	-0,4
IO Thoma 52	!00!	56,6	41,3	60	45	MI	Gewerbe	-3,4	-3,7
IO Nord	!00!	54,8	39,0	60	45	MI	Gewerbe	-5,2	-6,0

Der Tabelle 1 ist zu entnehmen, dass das berechnete Immissionskontingent die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm, die sich aus der Schutzbedürftigkeit der Gebietseinstufungen nach BauNVO an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes ergeben, deutlich unterschreitet.

Die von dem geplanten Bauvorhaben des Aldi-Marktes ausgehenden Geräusche und die damit berechneten Beurteilungspegel werden mit den in der Tabelle 1 dargestellten Immissionskontingenten (L_{IK}) verglichen und bewertet, ggf. werden noch die Zusatzkontingente berücksichtigt.

4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose

Die der Immissionsprognose zu Grunde liegenden Geräuschemissionen des geplanten Aldi-Marktes, des bestehenden Edeka-Marktes und der Tankstelle werden in ein dreidimensionales, digitales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von der Geräuschquelle ausgehenden Emissionen auf die geplante Bebauung im Obergeschoss des Bauvorhabens (studentisches Wohnen) mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der TALärm prognostiziert. Der Immissionsprognose werden die geplanten Öffnungszeiten des Aldi-Marktes von 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr und des E-Centers von 08.00 Uhr bis 22.00 Uhr sowie der Tankstelle von 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr einschließlich der jeweiligen Betriebszeiten der

maschinentechnischen Anlagen von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr im Tagzeitraum und der Betrieb der maschinentechnischen Anlagen in der ungünstigen Stunde im Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr zugrunde gelegt.

4.1 Digitales Geländemodell

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in das digitalisierte, dreidimensionale Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Es werden im Detail unter anderem folgende die Immissionsprognose beeinflussende Parameter berücksichtigt.

- Geländeverlauf
- Bodenbeschaffenheit (absorbierend (Wiese, Acker) oder reflektierend (Asphalt, Pflasterbelag))
- Bestehende Gebäudeanordnung und Gebäudehöhe
- Wände, Wälle, Geländebrüche
- Lage der Schallquellen und Höhe über Grund
- Einwirkungsdauer der Schallquellen, Schallleistung, Zuschläge für Impuls-, Ton- und/oder Informationshaltigkeit
- Lage der möglichen Immissionsorte an den geplanten Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen

Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen berechnet.

Grundlage für die Immissionsprognose ist das digitalisierte, dreidimensionale Geländemodell. Auszüge daraus sind in dem Lageplan des digitalisierten, dreidimensionalen Geländemodells in **Anlage 2** dargestellt. Diesem Lageplan ist zu entnehmen, dass die in der Umgebung des Betriebsgrundstücks der geplanten Anlage angrenzende Bebauung welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt, in das digitale Geländemodell eingearbeitet wurde. Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht kann das Gelände als nahezu eben bezeichnet werden.

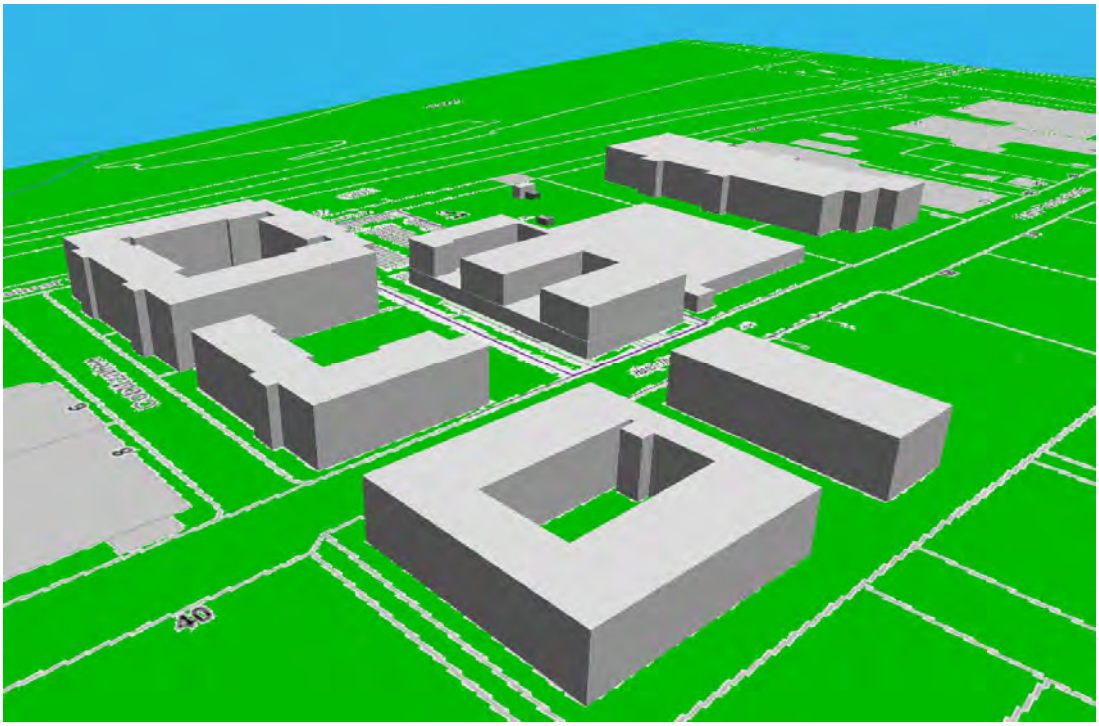


Bild 2: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

4.2 Gewerbelärm Aldi-Markt

In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2.2** wird die gewerbliche Geräuschabstrahlung durch die geplante Anlage mit folgenden Schallquellen dargestellt:

- Fahren, Parken Kunden-Pkw,
- Anlieferung Fahren und Parken Lkw,
- Ent- und Beladen Lkw,
- Maschinentechnische Einrichtungen,
- Einkaufswagen.

Die getroffenen Berechnungsannahmen gründen auf den Betriebsangaben des Auftraggebers für den Aldi-Markt

4.2.1 Parkieren Kunden-Pkw

Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird die Gesamtfläche der

Parkplätze nach DIN 9613-2 programmintern in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt. Die Berechnung der Parkiergeräusche wird nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [27] als „sog. zusammengefasstes Verfahren“ durchgeführt mit folgenden Vorgaben:

L_w = $L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg B \cdot N$ dB(A)

L_w = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangs-Schallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{pA} = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [27])

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

K_D = $2{,}5 \lg (f \cdot B - 9)$ dB(A); Durchfahrtsanteil

f = Faktor

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

B = Bezugsgröße Verkaufsfläche

Mitarbeiter- und Kundenstellplätze:

K_{pA} = 3 dB Kunden- und Mitarbeiterparkplatz

K_I = 4 dB Impulszuschlag

K_{StrO} = 0 dB Fahrgassen Parkplatz asphaltiert

Statt der Standardeinkaufswagen auf Fahrwegen mit Asphaltbelag können auch lärmarme Einkaufswagen, z. B. der Firma Wanzl oder ein vergleichbares Produkt auf Fahrwegen mit ebenem Pflasterbelag zum Einsatz kommen. Aus schalltechnischer Sicht sind nach Angabe der Parkplatzlärmstudie beide Varianten gleichwertig.

Beabsichtigt ist die Errichtung eines Discounters mit ca. 1.200 m² Verkaufsfläche nach DIN 277, inklusive Kassen- und Packbereich. Nach 3.1.3 der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet sich die zu berücksichtigende Netto-Verkaufsfläche aus der Grundfläche des Marktgebäudes abzüglich der Nebenräume, und der Flächen von Fluren, Kassen- und Packbereichen. Von der Verkaufsfläche nach DIN 277 werden die Flächen Kundenführung, Pack- und Kassenbereich nach [5] abgezogen. Daraus ergibt sich eine zu berücksichtigende gesamte Netto-Verkaufsfläche gemäß Berechnungsansatz der Parkplatzlärmstudie von ca. 1.050 m².

Aus durchgeführten Untersuchungen nach Parkplatzlärmstudie [5] an entsprechenden Vorhaben werden bei der Anlage für die ihr zuzuordnenden Pkw-Stellplätze folgende Fahrzeugbewegungen in den nach [5] zu Grunde zu legenden Zeiträumen abgeleitet:

Tagzeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr:

N = 1,37 Bewegungen je Bezugsgröße (10 m² Nettoverkaufsfläche) und Stunde.

Damit ergeben sich bei einer Größe der Netto-Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie von 1.050 m² folgende Fahrzeugfrequenzen:

N = 1,37 x 1.050/10 = 143,8 Bew/Stunde (aufgerundet).

Da die Bewegungshäufigkeit je Bezugseinheit nach der Parkplatzlärmstudie auf den Tagzeitraum von 16 Stunden bezogen wird und somit unabhängig von der Ladenöffnungszeit ist, ergeben sich rechnerisch

2.300 Pkw-Bewegungen/d,

die der Anlage zugeordnet werden können.

Tagzeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr:

2.300 Zu- und Abfahrten, d. h.
1.150 Kunden- und Mitarbeiter-Pkw.

Die Parkierbewegungen werden auf den Pkw-Stellplätzen gleichmäßig verteilt. Es wird davon ausgegangen, dass 75% der Zu- und Abfahrten von Norden über die Seckenheimer Landstraße erfolgen und 25% der Zu- und Abfahrten nach Süden auf die Hans-Thoma-Straße erfolgen.

Das Schließen des Kofferraumes, das als Impulszuschlag bei der Berechnung der Parkiergeräusche berücksichtigt ist, wird als Einzelereignis mit einem Schallleistungspegel von

$L_{w,A}$ = 99,6 dB(A)

zur Berechnung des Spitzenpegelkriteriums an dem maßgebenden Immissionsort herangezogen.

Die geplante Anlage (Aldi-Markt) schließt nach Aussage des Auftraggebers um spätestens 20.00 Uhr, so dass die Kunden das Betriebsgelände deutlich vor 22.00 Uhr und somit vor dem Beginn der Nachtzeit um 22.00 Uhr nach TALärm, verlassen haben. Die Zu- und Abfahrten erfolgen über die Seckenheimer Landstraße von Norden und die Hans-Thoma-Straße von Süden.

4.2.2 Einkaufswagen

Als Einkaufwagen werden solche mit Metallkörben der Berechnung zugrunde gelegt. Wie unter 4.2.1 berechnet, wird die Anlage von aufgerundet 72 Kunden je Stunde angefahren. Es wird angenommen, dass 90% der Kunden den Einkauf mit einem Einkaufswagen erledigen.

Nach [20] berechnen sich die schalltechnischen Emissionen aufgerundet zu

$$L_{w,1h} = 72 \text{ dB(A)} + 10 \times \log(72 \times 0{,}9) = 90{,}9 \text{ dB(A)}.$$

Die Einkaufswagen werden in einem überdachten Bereich (EKW-Box) östlich des Marktes auf dem Betriebsgelände des PKW-Parkplatzes abgestellt.

4.2.3 Lkw-Anlieferung

Der geplante Lebensmittelmarkt hat die Warenanlieferung im Süden des Marktgebäudes. Die Andockstation mit Rampentisch ist eingehaust und mit einer Torabdichtung Typ Craford, Caema-ritehite oder einem vergleichbaren Produkt versehen. Eine stationäre, hubfähige Laderampe ist ebenfalls vorhanden. Die Rampe selbst (Zufahrt an die Andockstation) ist geschlossen innerhalb des Gebäudes.

Die Lkw fahren den Lebensmittelmarkt von Süden kommend über die Hans-Thoma-Straße an, um dann rückwärts an die Andockstation zu fahren. Die Abfahrt erfolgt nach Süden direkt auf die Hans-Thoma-Straße. Der Immissionsprognose werden bei der Lkw-Anlieferung folgende Teilschallquellen zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schallleistungspegel nach [20,21],

je Lkw Fahren $L'_{w,A,1h}$ = 73 dB(A)/10 m.

Sprinter Fahren $L'_{w,A,1h}$ = 65 dB(A)/10 m

Schallleistungspegel Rangieren je Lkw nach [20]

$L'_{w,A,1h}$ = 78 dB(A)/10 m

Als Rangierfahrt wird das langsame Zurückstoßen an die Andockstation bezeichnet, was aufgrund der häufigen Brems- und Lenkvorgänge lauter ist als die restlichen Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände.

Es kann nach Aussage des Fuhrparks von Aldi nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass noch ein älteres Fahrzeug ohne Kamera und mit Rückwärtsfahrwarner (nicht umgebungslärmgesteuert) zufährt. Daher wird für alle Fahrzeuge ein Rückwärtsfahrwarner nach der Emmissionsdatenbank des Umweltamtes Östereich (Forum Schall) mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von

$L'_{w,A,1h}$ = 71 dB(A)/10 m

berücksichtigt. Zuzüglich wird auf der sicheren Seite liegend ein Tonhaltigkeitszuschlag K_T = 6 dB bei der Immissionsprognose angesetzt.

Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schallleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 2** in Ansatz gebracht.

Tabelle 2: Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [20, 21, 27]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschlagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus **Tabelle 2** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$L_{w,A,1h}$ = 81,8 dB(A).

Die Anlieferung von Frischware sowie Milchprodukten erfolgt mit Kühl-Lkw im Tagzeitraum. Das hinter/oberhalb der Fahrerkabine angebrachte Kühlaggregat wird nach [6] mit einem Schallleistungspegel von

L_w = 97 dB(A)

bei der Immissionsprognose während des Fahrens und Rangierens auf dem Marktgelände berücksichtigt. Das Kühlaggregat wird zusätzlich bei dem Be- und Entladevorgang mit einer Laufzeit von je 15 Minuten im Tagzeitraum innerhalb und außerhalb der Ruhezeit bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Es wird auf der sicheren Seite liegend in Abstimmung mit der Firma Aldi von 3 Lkw-Anlieferungen/Tag bei der Immissionsprognose ausgegangen. Es wird weiterhin angenommen, dass 2 der Lkw-Anlieferungen mit einem Kühl-Lkw, eine davon im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit zwischen 6.00 Uhr und 7.00 Uhr oder zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr erfolgt.

4.2.4 Entladen und Beladen Lkw

Die Be- und Entladegeräusche der Lkw werden bei der Ausbreitungsrechnung in der Andockstation berücksichtigt. Der Lebensmittelmarkt wird in Anlehnung an die Vorgaben anderer Märkte in Bezug auf Marktgröße und nach Rücksprache mit dem Auftraggeber und Sortiment mit folgenden Fahrzeugen im Tagzeitraum beliefert:

- Anlieferung unverderblicher Ware mit 1 Lkw/Tag
- Anlieferung Fleisch, Kühl und Tiefkühlartikel mit 1 Kühl-Lkw/Tag
- Anlieferung Obst und Gemüse mit 1 Kühl-Lkw/Tag

Daraus berechnen sich maximal 3 Lkw-Anlieferungen am Tag. Zwei der drei Ladevorgänge im Anlieferungsbereich findet jeweils an Werktagen zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr statt. Eine Anlieferung mit einem Kühl-Lkw erfolgt im Tagzeitraum erhöhter Empfindlichkeit zwischen 06.00 und 07.00 Uhr bzw. 20.00 und 22.00 Uhr. Es wird der Immissionsprognose in Absprache mit dem Auftraggeber zugrunde gelegt, dass im Tagzeitraum ca. 72 Europaletten an der Andockstation entladen werden.

Beim Entladen der Lkw im Anlieferungsbereich mit einer stationärer Laderampe werden folgende Schallleistungspegel berücksichtigt. Das Überfahren der stationären Laderampe beim Entladen mit einem Palettenhubwagen wird für das einzelne Ereignis gemäß [14] mit einem Schallleistungspegel beim Entladen von

$L_{w,A,1h}$ = 85,4 dB(A) bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Das Beladen des Lkw mit leeren Europaletten wird für das einzelne Ereignis gemäß [6] mit einem Schallleistungspegel von

$L_{w,A,1h}$ = 87,2 dB(A) bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Die Rollgeräusche innerhalb des Lkw werden je Plattenhubwagen nach [6] mit einem Schallleistungspegel von

$L_{w,A,1h}$ = 75,0 dB(A)

angegeben.

Die Ladegeräusche innerhalb der Rampeneinhausung des Aldi-Marktes berechnen sich bei einem Volumen von ca. 815 m³ und einem mittleren Absorptionsgrad (Decke absorbierend ausgeführt, Absorptionsgrad α ab 500 Hz ≥ 0,5) von 0,19 zu einem Innenpegel im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeiten zu

$L_{I,A,3h}$ = 83,56 dB(A)

und zu einem Innenpegel im Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeiten zu

$L_{I,A,13h}$ = 81,07 dB(A)

Diese Innenpegel werden bei der Schallabstrahlung über das geöffnete Tor der Einhausung der Laderampe berücksichtigt.

4.2.5 Maschinentechnische Einrichtungen

Hier werden folgende Anlagen in die Immissionsprognose aufgenommen. Die Anlagen haben keine tieffrequenten oder tonalen Geräuschanteile.

a) Gaskühler

Aufstellung auf dem Dach im Bereich der TG-Abfahrt über Wohnen. Der Schallleistungspegel der Standard-Anlage Firma Güntner, Typ GGHV CD 090.2QF/13E-36 beträgt nach Datenblatt

SchallleistungspegelL$_{w,A}$ = 68 dB(A)

Betriebszeit 24 Stunden

b) Außeneinheit Wärmepumpe

Aufstellung auf dem Dach im Bereich der TG-Abfahrt über Wohnen. Der Schallleistungspegel einer Anlage Firma Mitsubishi, Typ PUHZ-SHW 230 YKA 2 beträgt nach Datenblatt

SchallleistungspegelL$_{w,A}$ = 75 dB(A)

Betriebszeit 16 Stunden

c) Verbundanlage

Wenn eine Verbundanlage zum Einsatz kommt, wird diese innerhalb des Gebäudes aufgestellt und ist somit nicht immissionsrelevant. Innerhalb des Gebäudes muss dann der baurechtliche Schallschutz im Rahmen des Bauantrages nahgewiesen werden.

d) Papierpresscontainer

Des Weiteren kommt im Bereich der Anlieferungsrampe des Marktgebäudes ein Presscontainer zur Aufstellung, der jedoch nur im Tagzeitraum in Betrieb ist. Die Aufstellung erfolgt im Bereich der Lkw-Anlieferung. Bei dem Papierpresscontainer z.B. Fabrikat Husmann, Typ SPB 20 SEN-E werden folgende schalltechnische Daten zu berücksichtigen:

Schalldruckpegel in 1m Abstand Container $L_{p,A}$ = 64 dB(A). Aus dem Schalldruckpegel in 1m Abstand berechnet sich der Schallleistungspegel im Betrieb (eine Minuten Pressenbetrieb je Stunde entspricht einem Pressvorgang a´ 1,7m³ Abfall zu $L_{w,A,16h}$ = 74,2 dB(A). Dieser Pegel ist bei der Berechnung des Innenpegels der Rampe berücksichtigt.

e) Lüftungsanlage

Über die Lüftungsanlage wird der notwendige Lüftungswechsel innerhalb des Gebäudes sichergestellt. Die Lüftungsanlage wird im inneren des Marktgebäudes aufgestellt. Die Zu- und Abluftöffnungen der Lüftungsanlage für den Lebensmittelmarkt befinden sich über Dach.

Zuluftöffnung an der Ostfassade im Bereich Anlieferung
SchallleistungspegelL$_{w,A}$ = 50 dB(A)
Zuluftöffnung an der Südfassade im Bereich Technik
SchallleistungspegelL$_{w,A}$ = 50 dB(A)

Die Kleinlüfter an der Fassade im Bereich der Südwestecke des Gebäudes (Bürobereich, Personal) haben je Abluftöffnung einen Schallleistungspegel von

Schallleistungspegel $L_{w,A} \leq 50$ dB(A)

der bei der Immissionsprognose im Tagzeitraum berücksichtigt wird. Das Außenklimagerät an der Nordfassade im Bereich der Nordwestecke des Gebäudes (Marktleiterbüro) hat einen Schallleistungspegel von

Schallleistungspegel $L_{w,A} \leq 60$ dB(A)

der bei der Immissionsprognose im Tagzeitraum berücksichtigt wird.

4.2.6 Leerung Müllcontainer

Einmal in der Woche wird der volle Müllcontainer (Abrollbehälter) von einem Lkw abgeholt und ein leerer Container aufgestellt. Der Standplatz des Müllcontainers ist auf der Westseite des Marktgebäudes im Bereich der Anlieferung.

Nach [26] Seite 106 ist für das Absetzen bzw. Aufnehmen eines Abrollbehälters ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 86{,}7 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose anzunehmen.

Die Fahrgeräusche des Lkw werden, wie unter Nummer 4.2.3 dieser Immissionsprognose aufgeführt, bei der Immissionsprognose zusätzlich zu den Ladegeräuschen berücksichtigt. Es wird ungünstig angenommen, dass der Lkw zweimal anfährt, einmal um den vollen Müllcontainer abzuholen und ein zweites Mal, um den geleerten Müllcontainer zu bringen. Die Geräusche des Auf- und Abladens des Containers sind in den Innenpegel der Rampe eingerechnet.

4.3 Gewerbelärm Edeka-Markt

In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** wird die gewerbliche Geräuschabstrahlung durch den Lebensmittelmarkt mit folgenden Schallquellen dargestellt.

- Fahren, Parken Kunden und Mitarbeiter-Pkw,
- Anlieferung Fahren und Parken Lkw,
- Ent- und Beladen Lkw,
- Luftgekühlte Kondensatoren Kälteanlagen,
- Lüftungs- und Klimaanlagen
- Müllcontainer
- Papierpresscontainer.

Die getroffenen Berechnungsannahmen gründen auf den Betriebsangaben des Auftraggebers des Betreibers des E-Centers.

Der Immissionsprognose werden die derzeitigen Öffnungszeiten von 08.00 Uhr bis 22.00 Uhr einschließlich der Betriebszeiten aller maschinentechnischen Anlagen von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum zugrunde gelegt.

Detaillierte Betriebsangaben zur Betriebsweise des Marktes wurden dem Unterzeichner von der Firma Edeka übergeben, die im Weiteren bei der Immissionsprognose berücksichtigt werden.

4.3.1 Parkieren Kunden-Pkw

Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird die Gesamtfläche der Parkplätze nach DIN 9613-2 programmintern in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt. Die Berechnung der Parkiergeräusche wird nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [27] als „sog. zusammengefasstes Verfahren“ durchgeführt mit folgenden Vorgaben:

L_w = $L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg B \cdot N$ dB(A)

L_w = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangs-Schallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{pA} = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [27])

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

K_D = $2{,}5 \lg (f \cdot B - 9)$ dB(A); Durchfahrtsanteil

f = Faktor

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

B = Bezugsgröße Verkaufsfläche

Mitarbeiter- und Kundenstellplätze:

K_{pA} = 3 dB Kunden- und Mitarbeiterparkplatz

K_I = 4 dB Impulszuschlag

K_{StrO} = 0 dB Fahrgassen Parkplatz asphaltiert

Statt der Standardeinkaufswagen auf Asphalt können auch lärmarme Einkaufswagen, z. B. der Firma Wanzl oder ein vergleichbares Produkt auf ebenem Pflasterbelag zum Einsatz kommen. Aus schalltechnischer Sicht sind nach Angabe der Parkplatzlärmstudie beide Varianten gleichwertig.

Nach den Angaben des Betreibers des E-Centers werden an Spitzentagen bis zu 3000 Kunden gezählt. Dies entspricht bei 1,13 Kunden je Pkw und der Zufahrt von 95% der Kunden mit dem Pkw eine Bewegungshäufigkeit von

$$N = 315{,}3 \text{ Bewegungen/Stunde.}$$

Das Schließen des Kofferraumes, das als Impulszuschlag bei der Berechnung der Parkiergeräusche berücksichtigt ist, wird als Einzelereignis mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{max,w,A} = 99{,}5 \text{ dB(A)}$$

zur Berechnung des Spitzenpegelkriteriums an dem maßgebenden Immissionsort herangezogen.

Es wird davon ausgegangen, dass 75% der Zu- und Abfahrten von Norden über die Seckenheimer Landstraße erfolgen und 25% der Zu- und Abfahrten nach Süden auf die Hans-Thoma-Straße erfolgen.

In der ungünstigen Nachtstunde nach 22.00 Uhr wird davon ausgegangen, dass noch 80 Kunden und Mitarbeiter das Betriebsgrundstück verlassen.

4.3.2 Einkaufswagen

Als Einkaufwagen werden solche mit Metallkörben der Berechnung zugrunde gelegt. Wie unter 4.3.1 berechnet, wird die Anlage von aufgerundet 157 Kunden je Stunde angefahren. Es wird angenommen, dass 90% der Kunden den Einkauf mit einem Einkaufswagen erledigen.

Nach [20] berechnen sich die Schallmissionen aufgerundet zu

$$L_{w,1h} = 72\ dB(A) + 10 \times \log(157 \times 0{,}9) = 93{,}5\ dB(A).$$

Die Einkaufswagen werden in zwei überdachten Bereich (EKW-Box) nördlich des Marktes auf dem Betriebsgelände des PKW-Parkplatzes und im Eingangsbereich abgestellt.

4.3.3 Anlieferung Lkw

Der Lebensmittelmarkt hat die Warenanlieferung im Süden des Marktgebäudes. Die Andockstation einschließlich der Rampe ist offen. Die Anzahl der anliefernden Lkw wird entsprechend den Angaben von Edeka bei der Immissionsprognose angenommen, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Die Lkw fahren über die Hans-Thoma-Straße den Markt an. Die Lkw fahren an der Zufahrt von der Hans-Thoma-Straße kommend auf das Betriebsgrundstück entlang der südlichen Grundstücksgrenze nach Osten, um dann zurück bis an den Anlieferungsbereich des Marktgebäudes zu stoßen. Die Abfahrt erfolgt direkt auf die Hans-Thoma-Straße.

Die Getränke werden an einem separaten Eingang im Westen der Südfassade angeliefert und ca. 8m weiter östlich an der Südfassade das Leergut wieder eingeladen. Von den 28 Lkw im Tagzeitraum werden 5 Getränkelieferanten in der Zeit von 07.00 Uhr bis 13.00 Uhr berücksichtigt.

Für die Immissionsprognose werden bei der Lkw-Anlieferung folgende Teilschallquellen zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche
Längenbezogener Schallleistungspegel nach [6],

je Lkw Fahren	je Sprinter Fahren
$L'_{w,A,1h}$ = 73 dB(A)/10 m	$L'_{w,A,1h}$ = 65 dB(A)/10 m.

Schallleistungspegel Rangieren je Lkw nach [6]

$L_{w,A}$ = 99 dB(A)

Fahrgeschwindigkeit 4 km/h.

Als Rangierfahrt wird das langsame Zurückstoßen an die Andockstation bezeichnet, was aufgrund der häufigen Brems- und Lenkvorgänge lauter ist als die restlichen Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände. Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schallleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 3** in Ansatz gebracht.

Tabelle 3: Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [5,7]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschlagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus **Tabelle 3** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$L_{w,A,1h}$ = 81,8 dB(A).

Die Anlieferung von Frischwaren sowie Milchprodukten erfolgt mit Kühl-Lkw im Tagzeitraum. Das hinter/oberhalb der Fahrerkabine angebrachte Kühlaggregat wird nach Auskunft des Betreibers mit einem Schallleistungspegel von maximal

$L_{w,A}$ = 97 dB(A)

bei der Immissionsprognose während des Fahrens und Rangierens auf dem Marktgelände und zusätzlich bei dem Be- und Entladevorgang mit einer Laufzeit von 15 Minuten berücksichtigt.

Es wird auf der sicheren Seite liegend in Abstimmung mit der Firma EDEKA von 28 Lkw- Anlieferungen/Tag bei der Immissionsprognose ausgegangen. Es wird weiterhin angenommen, dass von den 28

Lkw-Anlieferungen 12 der Lkw-Anlieferungen mit einem Kühl-Lkw, drei davon im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TALärm erfolgen. Im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit wird der Markt zusätzlich mit einem weiteren Lkw ohne Kühlaggregat beliefert.

Im Zeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 10.00 Uhr bis 13.00 Uhr wird zusätzlich je eine Anlieferung von Backwaren vor dem Eingangsbereich im Norden des Marktgebäudes mit einem Klein-Lkw (bis 7,5 to) und Hebebühne bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Es kann nach Aussage des Fuhrparks von Edeka nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass noch ein älteres Fahrzeug ohne Kamera und mit Rückwärtsfahrwarner (nicht umgebungslärmgesteuert) zufährt. Daher wird für alle Fahrzeuge ein Rückwärtsfahrwarner nach der Emmissionsdatenbank des Umweltamtes Östereich (Forum Schall) mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von

$L'_{w,A,1h}$ = 71 dB(A)/10 m

berücksichtigt. Zuzüglich wird auf der sicheren Seite liegend ein Tonhaltigkeitszuschlag K_T = 6 dB bei der Immissionsprognose angesetzt.

4.3.4 Entladen und Beladen Lkw

Folgende Be- und Entladegeräusche der Lkw werden bei der Immissionsprognose des EDEKA-Marktes berücksichtigt. Die Anzahl der Be- und Entladungen werden nach Aussage von Edeka bei der Immissionsprognose berücksichtigt, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt. Der Lebensmittelmarkt wird nach den Vorgaben und des Betreibers mit folgenden Fahrzeugen innerhalb einer Woche beliefert:

- Anlieferung zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr
  Entladung bis zu 55 Rollcontainer

- Anlieferung zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr
  Entladung bis zu 40 Rollcontainer und 90 Paletten

- anteilige Anlieferung Getränke zwischen 07.00 Uhr und 13.00 Uhr Entladung bis zu 10 Rollcontainer und 30 Paletten

Im Zeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 10 bis 13.00 Uhr wird zusätzlich eine Anlieferung von Backwaren (5 Rollcontainer) vor dem Eingangsbereich im Norden des Marktgebäudes mit einem Klein-Lkw und Hebebühne bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Beim Entladen der Waren an der Anlieferungsrampe vom Lkw im Anlieferungsbereich und der Backwaren vor dem Haupteingang werden folgende Schallleistungspegel berücksichtigt.

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Palettenhubwagen beim Entladen wird für das einzelne Ereignis gemäß [21] mit einem Schallleistungspegel beim Entladen von

voll von Lkw $L_{wA,1h}$ = 87,6 dB(A)

und beim Beladen

leer auf Lkw $L_{wA,1h}$ = 91,6 dB(A)

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Rollcontainer wird für das einzelne Ereignis gemäß [21] mit einem Schallleistungspegel beim Laden

Rollcontainer voll $L_{wA,1h}$ = 77,4 dB(A)
Rollcontainer leer $L_{wA,1h}$ = 77,8 dB(A)

berücksichtigt. Die Rollgeräusche innerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Plattenhubwagen nach [21] als Linienquelle mit einem Schallleistungspegel von

$L_{w,A,1h}$ = 75,0 dB(A)

angegeben.

Für das Öffnen und Senken der Ladebordwand der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schallleistungspegel und Zeitintervalle nach Tabelle 4 in Ansatz gebracht.

Tabelle 4: Geräusche der Ladebordwand [21]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Öffnen Heckbordwand	98	2*15
Betätigen Heckbordwand	84	2*30

Aus **Tabelle 4** ergibt sich für das Öffnen und Senken der Ladebordwand je Lkw an der Andockstation ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$L_{w,1h}$ = 77,5 dB(A).

4.3.5 Maschinentechnische Einrichtungen

Hier werden folgende Anlagen in die Immissionsprognose aufgenommen:

a) Technik

Mitte Dach Marktgebäude
Schallleistungspegel Abluft tags L_{wA} = 80 dB(A).
Schallleistungspegel Abluft tags L_{wA} = 75 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

Mitte Dach Marktgebäude
Schallleistungspegel Zuluft tags L_{wA} = 80 dB(A).
Schallleistungspegel Zuluft nachts L_{wA} = 75 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

Split-Gerät Ostfassade
Schallleistungspegel tags L_{wA} =75 dB(A).
Schallleistungspegel nachts L_{wA} =70 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

Split-Gerät Südfassade
Schallleistungspegel tags L_{wA} =75 dB(A).
Schallleistungspegel nachts L_{wA} =70 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

Dach Marktgebäude
Schallleistungspegel Abluft tags L_{wA} = 80 dB(A).
Schallleistungspegel Abluft tags L_{wA} = 75 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

Dach Marktgebäude
Schallleistungspegel Abluft tags L_{wA} = 80 dB(A).
Schallleistungspegel Abluft tags L_{wA} = 75 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

2 x Kälte Metzger Ostfassade
Schallleistungspegel L_{wA} =90 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

4 x Wertstoffcontainer im Süden
Schallleistungspegel L_{wA} =90 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

Verflüssiger 6 Ventilatoren Aufstellung Dach
Schallleistungspegel L_{wA} =90 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

Verflüssiger 3 Ventilatoren Aufstellung Dach Südwestecke
Schallleistungspegel L_{wA} =90 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

2 x Trafo Ostfassade
Schallleistungspegel L_{wA} =70 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

Trafo Lüftungsöffnung Ostfassade
Schallleistungspegel L_{wA} =80 dB(A).
Betriebszeit 24 Stunden

Kompressor Zuluft Südfassade Marktgebäude
Schallleistungspegel Zuluft L_{wA} = 85 dB(A).
Betriebszeit 16 Stunden

Kompressor Abluft Südfassade Marktgebäude
Schallleistungspegel Abluft L_{wA} = 85 dB(A).
Betriebszeit 16 Stunden

b) Papierpresscontainer

Des Weiteren kommt im Bereich der Anlieferungsrampe des Marktgebäudes ein Presscontainer zur Aufstellung, der jedoch nur im Tagzeitraum in Betrieb ist. Die Aufstellung erfolgt im Bereich der Lkw-Anlieferung an der Südfassade. Bei dem Papierpresscontainer z.B. Fabrikat Husmann, Typ SPB 20 SEN-E werden folgende schalltechnische Daten zu berücksichtigen:

Schalldruckpegel in 1m Abstand Container $L_{p,A}$ = 64 dB(A). Aus dem Schalldruckpegel in 1m Abstand berechnet sich der Schallleistungspegel im Betrieb (eine Minuten Pressenbetrieb je Stunde (16h im Tagzeitraum) entspricht einem Pressvorgang a´ 1,7m³ Abfall) zu

$L_{w,A,16h}$ = 74,2 dB(A).

4.3.6 Abfuhr Müllcontainer

Einmal in der Woche wird der volle Presscontainer (Abrollbehälter) von einem Lkw abgeholt und ein leerer Container aufgestellt. Der Standplatz des Presscontainer innerhalb der Überdachung der Anlieferung ist auf der Ostseite des Marktgebäudes. Nach [13] ist für das Absetzen bzw. Aufnehmen eines Abrollbehälters ein Mittelungspegel von

$$L_{p,A,1h} = 86{,}7 \text{ dB(A)}.$$

zuzüglich Impulszuschlag von 6,5 dB bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Die Fahrgeräusche des Lkw werden, wie zur Anlieferung dieser Immissionsprognose aufgeführt bei der Immissionsprognose zusätzlich zu den Anlieferungsgeräuschen, berücksichtigt. Es wird ungünstig angenommen, dass der Lkw zweimal anfährt, einmal um den vollen Müllcontainer abzuholen und ein zweites Mal, um den geleerten Müllcontainer zu bringen.

4.4 Gewerbelärm Tankstelle

In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** wird die gewerbliche Geräuschabstrahlung durch die Tankstelle dargestellt. Der Immissionsprognose werden die derzeitigen Öffnungszeiten von 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr einschließlich der Betriebszeiten aller maschinentechnischen Anlagen von 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr zugrunde gelegt.

Die getroffenen Berechnungsannahmen gründen auf den Betriebsangaben zur Tankstelle der Immissionsprognose zum Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim, siehe **Anlage 1.11 ff**. Die die Tankstelle betreffenden Abschnitte sowie die angesetzten Schallquellen können der **Anlage 1.11ff** (Ausschnitt aus der obigen Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 61.14) entnommen werden.

5. Immissionsprognose

Für die Immissionsprognose wird die Software Cadna/A der Datakustik GmbH München in der aktuellen Version eingesetzt. Cadna/A ist ein anerkanntes Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien.

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in ein digitalisiertes, dreidimensionales Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Danach wird die Schallausbreitung mit der Entfernung unter Berücksichtigung von Reflexionen und Abschirmungen berechnet.

In dem Lageplan in **Anlage 2** sind die Geräuschquellen des Aldi-Marktes und des E-Centers inklusive Tankstelle wie unter Nummer 4 dieser Immissionsprognose beschrieben und die Immissionsorte an der geplanten Bebauung über dem Aldi-Markt mit schutzbedürftigen Räumen in dem digitalisierten, dreidimensionalen Geländemodell dargestellt.

Die bei der Immissionsprognose berücksichtigte, immissionsrelevante Vorbelastung ist unter Nummer 3.4 in dieser Immissionsprognose erläutert. Die Berechnungsannahmen zur Vorbelastung kann der Nummer 4.3 und der Nummer 4.4 dieser Immissionsprognose entnommen werden. Die Berechnungsparameter für die Immissionsprognose nach TALärm können der **Anlage 3** entnommen werden.

5.1 Nachweis innerhalb des Plangebietes

Aus dem Rechenprogramm werden die Beurteilungspegel, prognostiziert an den Immissionsorten an der geplanten und bestehenden schutzbedürftigen Bebauung innerhalb des Plangebietes, ausgelesen. Sie werden in der Anlage 4 für die Geräusche der Gesamtbelastung als Maximalpegel über die gesamte Fassadenhöhe und mit den Immissionsrichtwerten verglichen. An der Nordfassade und der Ostfassade des studentischen Wohnens befinden sich keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der TALärm und der DIN 4109-1, 2018.

Die flächenhafte Schallausbreitung der prognostizierten gewerblichen Geräusche der Zusatzbelastung für die Geräusche der geplanten Anlage, berechnet und dargestellt mit dem Rechenprogramm Cadna/A, zeigen die Rasterlärmkarten in **Anlage 4.1** für den Tag- und **Anlage 4.2** für den Nachtzeitraum.

Die pegelbestimmenden Teilschallquellen an den maßgeblichen Immissionsorten werden im Folgenden in Tabellenform (Bildschirmprint) dargestellt.

Tabelle 5: Ostfassade Seckenheimer Landstraße 232-236, Tagzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Ostfassade Seckenh. 232-236	
			Tag	Nacht
P Aldi		!0604!	60,3	
P Edeka		!0405!	52,6	47,2
Fahren Kunden Aldi		!0604!	43,7	
EKW		!0604!	42,9	
Tanke Zapfsäulen		!03!	41,9	40,2
Tanke Zufahrt		!03!	40,5	39,1
Tanke Shopkunde		!03!	39,3	40,3
Tanke Abfahrt		!03!	36,7	35,3
Lüftung Edeka		!0400!	35,6	31,5
Tanke Anlieferung Kraftstoff		!03!	33,8	45,8
Tanke Luft/Wasser		!03!	33,7	26,0
EKW Edeka		!0405!	32,3	26,9
EKW Edeka		!0405!	32,0	26,6
EKW Edeka		!0405!	30,2	24,7
Rückkühler 6 Edeka		!0400!	27,8	23,7
Lkw Zu-Abfahrt Bäcker Edeka		!0404!	26,3	
Entl. Pal Edeka		!0403!	25,3	
Beladn Rolli Bäcker Edeka		!0403!	23,7	
Tanke Klima		!03!	23,7	18,7
Lüftung Edeka		!0400!	22,4	18,3
Halten Lkw		!0603!	22,2	
Öffnung Rampe Aldi		!0602!	21,9	
Entladn Rolli Bäcker Edeka		!0403!	21,8	
Tanke Zufahrt Lkw Benzin		!03!	21,8	33,8
Halten Edeka Bäcker		!0404!	21,3	
Lkw Rollen Bäcker Edeka		!0403!	20,8	
Lkw Rollen Bäcker Edeka		!0403!	20,8	
Rückkühler3 Edeka		!0400!	20,5	16,4
Entl- 30 Pal Getränke Edeka		!0403!	20,4	
Lüftung Edeka		!0400!	20,3	16,2
Lüftung Edeka		!0400!	20,3	16,2
Kälte Metzger Ostfassade		!0400!	20,1	21,0
Kälte Metzger Ostfassade		!0400!	19,9	20,8
Klima Marktl.		!0601!	19,8	
Lkw Abfahrt Rampe Edeka		!0404!	18,6	
Lkw Abfahrt Müll Edeka		!0404!	18,0	
Rampe Bäcker Edeka		!0403!	17,9	
bel. Pal Edeka		!0403!	17,0	
Container aufnehmen Edeka		!0403!	15,8	
Bel- 30 Pal Getränke Edeka		!0403!	15,6	
Lkw Zufahrt Rampe Edeka		!0404!	15,5	
Rangieren Lkw		!0603!	15,4	
Halten Edeka		!0404!	15,2	
Warner Lkw		!0603!	14,4	
Abfahrt Lkw		!0603!	14,4	
Gaskühler		!0601!	14,3	15,2

Tabelle 6: Ostfassade Seckenheimer Landstraße 232-236, Nachtzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Ostfassade Seckenh. 232-236	
			Tag	Nacht
P Edeka		!0405!	52,6	47,2
Tanke Anlieferung Kraftstoff		!03!	33,8	45,8
Tanke Shopkunde		!03!	39,3	40,3
Tanke Zapfsäulen		!03!	41,9	40,2
Tanke Zufahrt		!03!	40,5	39,1
Tanke Abfahrt		!03!	36,7	35,3
Tanke Zufahrt Lkw Benzin		!03!	21,8	33,8
Lüftung Edeka		!0400!	35,6	31,5
EKW Edeka		!0405!	32,3	26,9
EKW Edeka		!0405!	32,0	26,6
Tanke Luft/Wasser		!03!	33,7	26,0
Tanke Abfahrt Lkw Benzin		!03!	13,0	25,1
EKW Edeka		!0405!	30,2	24,7
Rückkühler 6 Edeka		!0400!	27,8	23,7
Kälte Metzger Ostfassade		!0400!	20,1	21,0
Kälte Metzger Ostfassade		!0400!	19,9	20,8
Tanke Klima		!03!	23,7	18,7
Lüftung Edeka		!0400!	22,4	18,3
Rückkühler3 Edeka		!0400!	20,5	16,4
Lüftung Edeka		!0400!	20,3	16,2
Lüftung Edeka		!0400!	20,3	16,2
Gaskühler		!0601!	14,3	15,2
Kompressor zu		!0400!	10,8	11,4
Kompressor ab		!0400!	10,9	11,4
Trafo Luft Edeka		!0400!	8,6	9,2
Zuluft Markt		!0601!	5,7	6,6
Split Ostfassade		!0400!	7,0	2,9
Split Südfassade		!0400!	5,1	1,0

Tabelle 7: Südfassade studentisches Wohnen, Tagzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Südfassade Wohnen	
			Tag	Nacht
Entl- 30 Pal Getränke Edeka		!0403!	55,4	
Entl. Pal Edeka		!0403!	51,5	
Bel- 30 Pal Getränke Edeka		!0403!	49,6	
bel. Pal Edeka		!0403!	43,7	
Lkw Zufahrt Rampe Edeka		!0404!	43,2	
Rollen entl. Pal Getränke Edeka		!0403!	40,8	
Entladen 10 Rolli Getränke Edeka		!0403!	40,4	
Beladen 10 Rolli Getränke Edeka		!0403!	39,8	
Container aufnehmen Edeka		!0403!	39,0	
Halten Edeka		!0404!	38,8	
Bell. Rolli Edeka		!0403!	38,7	
Lkw Abfahrt Rampe Edeka		!0404!	38,7	
Halten Edeka Getränke		!0404!	38,5	
Einwurf Wertstoff		!0400!	38,5	
Kompressor zu		!0400!	38,4	38,9
Kompressor ab		!0400!	38,4	38,9
P Edeka		!0405!	38,3	32,9
Entl. Rolli Edeka		!0403!	38,3	
Rollen entl. Pal Edeka		!0403!	37,9	
Lkw Abfahrt Müll Edeka		!0404!	37,8	
Öffnung Rampe Aldi		!0602!	37,5	
Rampe Lkw Edeka Getränke		!0403!	37,3	
Lkw Zufahrt Getränke Edeka		!0404!	37,2	
Rampe Lkw Edeka		!0403!	36,3	
Lkw Rangieren Rampe Edeka		!0404!	36,1	
Rollen entl. Rolli Getränke Edeka		!0403!	36,0	
Rückkühler 6 Edeka		!0400!	35,8	31,7
Fahren Kunden Aldi		!0604!	35,6	
Halten Lkw		!0603!	35,5	
Rollen Bel Rolli Getränke Edeka		!0403!	35,2	
Lkw Rangieren Rampe Edeka Warner		!0404!	35,1	
Lkw Rangieren Getränke Edeka		!0404!	35,0	
Rollen entl. Rolli Edeka		!0403!	34,9	
Rollen bel. Rolli Edeka		!0403!	34,9	
Rückkühler3 Edeka		!0400!	34,5	30,4
Lkw Zufahrt Rampe Edeka Kühl		!0404!	34,1	
Lkw Rangieren Getränke Edeka Warner		!0404!	34,0	
Einwurf Wertstoff		!0400!	33,8	
Lkw Zufahrt Müll Edeka		!0404!	33,4	
Lkw Abfahrt Getränke Edeka		!0404!	32,9	
Einwurf Wertstoff		!0400!	32,4	
Rollen bel Pal Getränke Edeka		!0403!	31,2	
Abfahrt Lkw		!0603!	30,6	
Einwurf Wertstoff		!0400!	30,1	
Presse Edeka		!0400!	29,9	
Lüftung Edeka		!0400!	29,6	25,5

Tabelle 8: Südfassade studentisches Wohnen, Nachtzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Südfassade Wohnen	
			Tag	Nacht
Kompressor zu		!0400!	38,4	38,9
Kompressor ab		!0400!	38,4	38,9
P Edeka		!0405!	38,3	32,9
Rückkühler 6 Edeka		!0400!	35,8	31,7
Rückkühler3 Edeka		!0400!	34,5	30,4
Tanke Anlieferung Kraftstoff		!03!	15,2	27,2
Lüftung Edeka		!0400!	29,6	25,5
Kälte Metzger Ostfassade		!0400!	24,6	25,5
Split Südfassade		!0400!	28,8	24,7
Kälte Metzger Ostfassade		!0400!	23,7	24,6
Tanke Zapfsäulen		!03!	22,8	21,1
Abluft Markt		!0601!	20,1	21,0
Lüftung Edeka		!0400!	23,1	19,0
Tanke Shopkunde		!03!	17,8	18,8
Lüftung Edeka		!0400!	21,6	17,5
Lüftung Edeka		!0400!	20,5	16,4
Trafo Luft Edeka		!0400!	15,8	16,4
Tanke Zufahrt		!03!	15,3	13,9
Gaskühler		!0601!	12,9	13,8
EKW Edeka		!0405!	19,1	13,7
Split Ostfassade		!0400!	16,7	12,6
EKW Edeka		!0405!	17,1	11,6
Trafo Tür Edeka		!0400!	10,1	10,7
Tanke Abfahrt		!03!	12,0	10,6
EKW Edeka		!0405!	15,9	10,5
Tanke Zufahrt Lkw Benzin		!03!	-3,4	8,6
Trafo Tür Edeka		!0400!	6,3	6,9
Tanke Luft/Wasser		!03!	14,4	6,7
Tanke Abfahrt Lkw Benzin		!03!	-11,7	0,4

Tabelle 9: Westfassade studentisches Wohnen, Tagzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Westfassade Wohnen	
			Tag	Nacht
P Aldi		!0704!	54,5	
Fahren Kunden Aldi		!0704!	50,9	
P Edeka		!0505!	46,8	41,4
Tanke Zapfsäulen		!04!	37,5	35,8
Tanke Zufahrt		!04!	36,2	34,8
Tanke Shopkunde		!04!	34,9	35,9
EKW		!0704!	34,2	
Tanke Luft/Wasser		!04!	29,3	21,6
Tanke Abfahrt		!04!	28,3	26,9
EKW Edeka		!0505!	24,4	19,0
EKW Edeka		!0505!	23,2	17,7
Tanke Anlieferung Kraftstoff		!04!	23,2	35,2
Entl. Pal Edeka		!0503!	22,8	
EKW Edeka		!0505!	21,9	16,4
Rückkühler 6 Edeka		!0500!	21,3	17,2
Entl- 30 Pal Getränke Edeka		!0503!	21,2	
Tanke Klima		!04!	19,0	14,0
Lkw Zu-Abfahrt Bäcker Edeka		!0504!	19,0	
Lüftung Edeka		!0500!	18,1	14,0
Tanke Zufahrt Lkw Benzin		!04!	17,5	29,6
Kälte Metzger Ostfassade		!0500!	16,8	17,7
Kälte Metzger Ostfassade		!0500!	16,7	17,7
Bel- 30 Pal Getränke Edeka		!0503!	16,3	
Lüftung Edeka		!0500!	14,6	10,5
bel. Pal Edeka		!0503!	14,5	
Lüftung Edeka		!0500!	13,8	9,7
Lüftung Edeka		!0500!	13,6	9,5
Abfahrt Lkw		!0703!	13,4	
Rückkühler3 Edeka		!0500!	12,5	8,4
Lkw Abfahrt Rampe Edeka		!0504!	12,4	
Kompressor zu		!0500!	12,3	12,9
Container aufnehmen Edeka		!0503!	11,7	
Gaskühler		!0701!	11,7	12,6
Lkw Abfahrt Müll Edeka		!0504!	11,5	
Kompressor ab		!0500!	11,5	12,1
Halten Edeka		!0504!	11,3	
Lkw Zufahrt Rampe Edeka		!0504!	11,1	
Rangieren Lkw		!0703!	10,6	
Rollen entl. Pal Edeka		!0503!	10,0	
Bell. Rolli Edeka		!0503!	9,8	
Warner Lkw		!0703!	9,8	
Öffnung Rampe Aldi		!0702!	9,8	
Entl. Rolli Edeka		!0503!	9,4	
Lkw Rangieren Rampe Edeka		!0504!	8,8	
Rollen entl. Pal Getränke Edeka		!0503!	8,1	
Einwurf Wertstoff		!0500!	8,0	
Halten Lkw		!0703!	7,9	
Lkw Rangieren Rampe Edeka Warner		!0504!	7,8	
Rampe Lkw Edeka		!0503!	7,7	
Rollen bel. Rolli Edeka		!0503!	6,9	
Rollen entl. Rolli Edeka		!0503!	6,8	
Beladn Rolli Bäcker Edeka		!0503!	6,7	

Tabelle 10: Westfassade studentisches Wohnen, Nachtzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Westfassade Wohnen	
			Tag	Nacht
P Edeka		!0505!	46,8	41,4
Tanke Shopkunde		!04!	34,9	35,9
Tanke Zapfsäulen		!04!	37,5	35,8
Tanke Anlieferung Kraftstoff		!04!	23,2	35,2
Tanke Zufahrt		!04!	36,2	34,8
Tanke Zufahrt Lkw Benzin		!04!	17,5	29,6
Tanke Abfahrt		!04!	28,3	26,9
Tanke Luft/Wasser		!04!	29,3	21,6
EKW Edeka		!0505!	24,4	19,0
EKW Edeka		!0505!	23,2	17,7
Kälte Metzger Ostfassade		!0500!	16,8	17,7
Kälte Metzger Ostfassade		!0500!	16,7	17,7
Rückkühler 6 Edeka		!0500!	21,3	17,2
Tanke Abfahrt Lkw Benzin		!04!	4,9	17,0
EKW Edeka		!0505!	21,9	16,4
Tanke Klima		!04!	19,0	14,0
Lüftung Edeka		!0500!	18,1	14,0
Kompressor zu		!0500!	12,3	12,9
Gaskühler		!0701!	11,7	12,6
Kompressor ab		!0500!	11,5	12,1
Lüftung Edeka		!0500!	14,6	10,5
Lüftung Edeka		!0500!	13,8	9,7
Lüftung Edeka		!0500!	13,6	9,5
Rückkühler3 Edeka		!0500!	12,5	8,4
Trafo Luft Edeka		!0500!	6,2	6,8
Zuluft Markt		!0701!	5,4	6,3
Split Südfassade		!0500!	5,2	1,1
Split Ostfassade		!0500!	4,9	0,8

Die Standardabweichung/Prognoseunsicherheit der Prognoseergebnisses an den gewählten Immissionsorten beträgt maximal 1,1 dB im Tagzeitraum und 1.6 dB im Nachtzeitraum.

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen des Kofferraumdeckels vom Aldi-Parkplatze beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Westfassade Wohnen $L_{max} \leq 70$ dB(A)
- $\leq L_{max,zul,\ Tag} = 90$ dB(A)

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen des Kofferraumdeckels vom Edeka-Parkplatze beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Westfassade Wohnen $L_{max} \leq 54$ dB(A)

- $\leq L_{max,zul,\ Tag} = 90$ dB(A)
- $\leq L_{max,zul,\ Nacht} = 60$ dB(A)

Der Spitzenpegel durch das Abblasen der Lkw-Bremse. Ladevorgang Aldi-Markt beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Südfassade Wohnen $L_{max} \leq 83$ dB(A)

- $\leq L_{max,zul,\ Tag} = 90$ dB(A)

Der Spitzenpegel durch das Abblasen der Lkw-Bremse. Ladevorgang Edeka-Markt beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Südfassade Wohnen $L_{max} \leq 75$ dB(A)

- $\leq L_{max,zul,\ Tag} = 90$ dB(A)
- $\leq L_{max,zul,\ Tag} = 65$ dB(A)

5.2 Nachweis außerhalb des Plangebietes

Innerhalb des Bebauungsplanes 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim sind, wie unter Nummer 3.6 dieser Immissionsprognose erläutert, Emissionskontingente festgesetzt. Nachfolgend werden die mit dem Rechenprogramm Cadna/A prognostizierten Beurteilungspegel aufgrund der Geräuschemissionen, ausgehend von dem Betriebsgelände des Aldi-Marktes (SO 2.1 und SO 2.2) an den gewählten Immissionsorten außerhalb des Bebauungsplanes 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim ausgelesen.

Tabelle 11: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel **Betriebsgelände geplanter Aldi-Markt** an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes und Vergleich mit den geltenden Immissionskontingenten aufgrund der Festsetzungen der L_{EK} innerhalb des Plangebiets

Bezeichnung	ID	Pegel L_r		Pegel L_{IK}		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
IO Thoma 54	!00!	47,2	25,6	59,8	44,6	MI	Gewerbe	-12,6	-19,0
IO Thoma 52	!00!	47,7	22,2	56,6	41,3	MI	Gewerbe	-8,9	-19,1
IO Nord	!00!	52,1	11,8	54,8	39,0	MI	Gewerbe	-2,7	-27,2

Die Standardabweichung/Prognoseunsicherheit der Prognoseergebnisse an den maßgeblichen Immissionsorten liegt tagsüber bei maximal 2,6 dB und nachts bei maximal 3,8 dB.

5.3 Bauliche und technische Betriebsvorrausetzungen

Die geltenden Immissionsrichtwerte sollen auch bei geänderten Anlieferungszeiten bzw. Fahrzeugen nicht überschritten werden. Es ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand ggf. nachzuweisen.

Die Andockstation und Rampe des Aldi-Marktes ist komplett eingehaust und wird mit einem Sektionaltor, Schalldämm-Maß mindestens R_w >= 20 dB, beim Be- und Entladen geschlossen.

Die geltenden Immissionsrichtwerte sollen auch bei geänderten Anlieferungszeiten bzw. Ladegut oder Lademenge nicht überschritten werden. Es ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand ggf. nachzuweisen.

Die Summe der schalltechnischen Immissionen der maschinentechnischen Einrichtungen soll am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden. Werden die Schallleistungspegel einzelner maschinentechnischer Anlagen erhöht, so ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber

dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand bzw. die Nichtüberschreitung des geltenden, reduzierten Immissionsrichtwertes ggf. nachzuweisen.

6. Beurteilung der Prognoseergebnisse

6.1 Innerhalb des Plangebietes

Der Beurteilung der auf die Bebauung des geplanten studentischen Wohnens mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft der Anlage einwirkenden Betriebsgeräusche liegt die TALärm zugrunde. Die entsprechend der Schutzwürdigkeit der geplanten Bebauung studentisches Wohnen geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm werden in Absprache mit dem Auftraggeber vergleichbar einem Mischgebiet angenommen. Eine mögliche Reduzierung der geltenden Immissionsrichtwerte aufgrund der möglichen Einwirkung der Vorbelastung wurde geprüft, wie unter Nummer 3.4 dieser Immissionsprognose beschrieben.

Unter der Nummer 4 dieser Immissionsprognose werden die der Prognose zugrunde liegenden Betriebsdaten und Berechnungsannahmen genannt. Der Nummer 4.1 dieser Immissionsprognose ist auch ein Ausschnitt aus dem dreidimensionalen Geländemodell zu entnehmen.

In der **Anlage 4.1** für den Tagzeitraum und der **Anlage 4.2** für den Nachtzeitraum dieser schalltechnischen Immissionsprognose sind die Prognoseergebnisse als Maximalpegel über die gesamte Gebäudehöhe zusammengefasst. Die Nordfassade und die Ostfassade werden geschlossen ohne Immissionspunkt im Sinne der TALärm errichtet,

Im Tagzeitraum wird am maßgeblichen Immissionsort des geplanten studentischen Wohnens an der Westfassade in der Nordwestecke der geltende IRW für ein Mischgebiet von tags 60 dB(A) deutlich um mindestens 3 dB unterschritten. An der Ostfassade des Gebäudes Seckenheimer Landstraße 232 – 236 wird der geltende Immissionsrichtwert für ein Gewerbegebiet von IRW = 65 dB(A) um mindestens 4 dB unterschritten.

Im Nachtzeitraum wird am maßgeblichen Immissionsort an der Westfassade in der Nordwestecke der geltende IRW für ein Mischgebiet von nachts 45 dB(A) gerade nicht überschritten. An der Ostfassade des Gebäudes Seckenheimer Landstraße 232 – 236 wird der geltende Immissionsrichtwert für ein Gewerbegebiet von IRW = 50 dB(A) um bis zu 2 dB überschritten, was auf den Betrieb der Tankstelle und den Edeka-Parkplatz zurückzuführen ist. Sind in diesem Gebäude keine Wohnnutzungen, sondern Büros untergebracht, wovon derzeit ausgegangen wird, dann ist für diese Nutzung im Nachtzeitraum ebenfalls der Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum, IRW = 65 dB(A) der Bewertung zu Grunde zu legen. Damit wird auch im Nachtzeitraum der geltende Immissionsrichtwert an der Ostfassade des Gebäudes Seckenheimer Landstraße 232 – 236 um mindestens 13 dB unterschritten.

Als pegelbestimmende Geräuschquelle im Nachtzeitraum können die Geräusche genannt werden, die von dem Grundstück des Edeka-Marktes und der Tankstelle ausgehen.

6.2 Außerhalb des Plangebietes

Der Tabelle 9 unter Nummer 5.2 dieser Immissionsprognose kann entnommen werden, dass die schalltechnischen, immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim von dem geplanten Bauvorhaben des Aldi-Marktes mit studentischem Wohnen deutlich erfüllt werden.

6.3 Verhältnis zu den Festsetzungen des Bebauungsplans

In dieser Immissionsprognose wurde den Berechnungen ein konkret geplantes Vorhaben zugrunde gelegt. Da es sich bei dem Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ um einen Angebotsbebauungsplan handelt, erfolgt keine abschließende planungsrechtliche Fixierung des Vorhabens auf der Planungsebene des Bebauungsplans. Insofern sind die Berechnungen als beispielhaft zu verstehen.

Sie zeigen jedoch auf, dass eine genehmigungsfähige Planung des Vorhabens unter Beachtung der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben möglich ist. Für den späteren Bauantrag ist dann ohnehin ein gesonderter schalltechnischer Nachweis zu erbringen.

7. Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant den Abriss und Neubau eines ALDI- Lebensmittelmarktes mit studentischem Wohnen in den darüberliegenden vier Geschossen südlich der Seckenheimer Straße und nördlich der Ludwig-Thoma-Straße in der Seckenheimer Landstraße 238, 68163 Mannheim

Im Rahmen der Baugenehmigung sind die auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft einwirkenden Geräusche, ausgehend von dem Betrieb der geplanten und der bestehenden immissionsrelevanten Anlage zu prognostizieren. Hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs des geplanten Aldi-Marktes und des bestehenden Edeka-Marktes sowie der bestehenden Tankstelle.

Ebenso wird die Schallabstrahlung der maschinentechnischen Anlagen der beiden Märkte und der Tankstelle bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Die getroffenen Berechnungsannahmen gründen auf den Betriebsangaben des Auftraggebers für den Aldi-Markt und auf den Betriebsangaben des Betreibers des E-Centers sowie den Berechnungsannahmen zur Tankstelle der Immissionsprognose zum Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim, siehe Anlage 1.11 ff. Die der Immissionsprognose zugrunde liegenden Schallquellen sind der **Anlage 6** zu entnehmen.

Die Summe der gewerblichen Geräusche, ausgehend von dem Aldi-Markt und dem Edeka-Markt und der Tankstelle unterschreiten an allen Fassaden mit Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen an der geplanten Bebauung des studentischen Wohnens die geltenden Immissionsrichtwerte mit den

obigen Berechnungsannahmen im Tag- und Nachtzeitraum, siehe **Anlage 4.1** zu dieser Immissionsprognose für den Tagzeitraum und **Anlage 4.2** zu dieser Immissionsprognose für den Nachtzeitraum.

Berücksichtigt wird hierbei, dass an der Ostfassade und der Nordfassade des geplanten studentischen Wohnens über dem Aldi-Markt keine notwendigen Fenster zu schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1, 2018 angeordnet sind.

Pegelbestimmend im Nachtzeitraum sind die von dem Betriebsgelände des Edeka-Marktes und der Tankstelle ausgehenden Geräusche.

Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an dem jeweils maßgeblichen Immissionsort im Tag- und Nachtzeitraum erfüllt. Hierbei wird wiederum berücksichtigt, dass an der Nord- und Ostfassade des geplanten studentischen Wohnens keine Immissionsorte im Sinne der TALärm liegen. Im Nachtzeitraum gehen von den maschinentechnischen Anlagen keine Spitzenpegel oder tonalen Geräuschanteile aus.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in den Gebieten c bis g nach Punkt 6.1 der TALärm durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit 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 [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Schon jetzt sind die Lebensmittelmärkte Aldi und Edeka an dem Standort vorhanden. Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch die geplante Anlage eine Verdopplung des Verkehrsaufkommens hervorgerufen wird. Daher sind keine Vorschläge für organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der zusätzlichen Verkehrsgeräusche im Bereich des öffentlichen Straßenraumes, die auf die gewerbliche Nutzung des geplanten Bauvorhabens zurückzuführen sind, zu nennen.

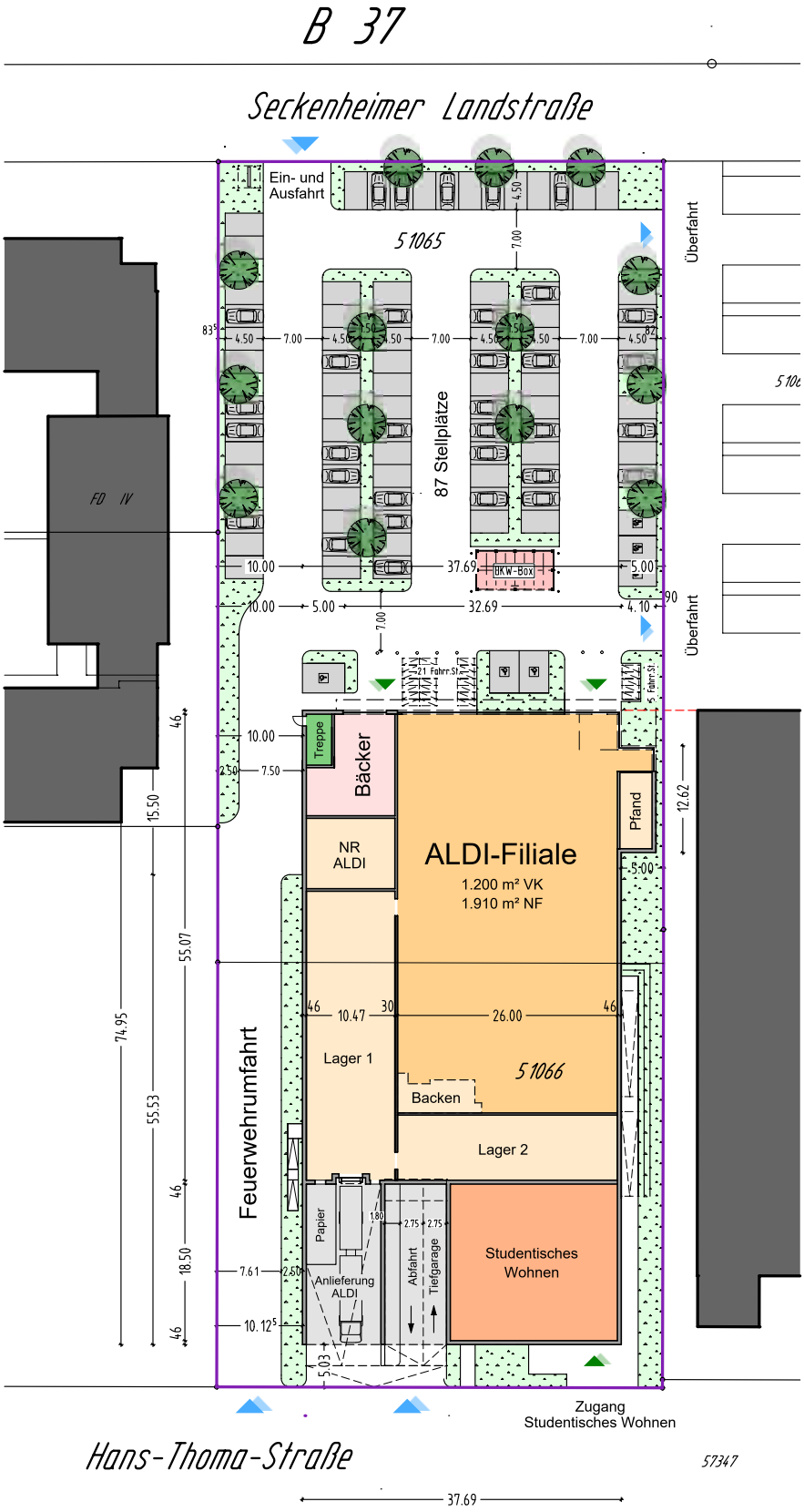
Zusätzlich wurde überprüft und nachgewiesen, dass die von dem Bauvorhaben Aldi-Markt mit studentischem Wohnen ausgehenden Geräuschemissionen die Festsetzungen des Bebauungsplanes 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ der Stadt Mannheim erfüllen.

Kallstadt, den 20. Dezember 2022

Ingenieurbüro für Bauphysik
Dipl.-Ing. Ch. Malo

Diese Immissionsprognose besteht aus 55 Seiten
und 6 Anlagen

Anlage 1.1
21.0607



Grundstück	7.632 m²

ALDI

Verkaufsfläche	1.200 m²
Nutzfläche	1.910 m²

Bäcker

Nutzfläche	100 m²

Stellplätze	87 St.

Studentisches Wohnen

Anzahl Wohneinheiten	123 St. (davon 6 x 2er WG)
Nutzfläche	5.120 m²
Nutzfläche UG	1.468 m²
Stellplätze Tiefgarage	35 St.

N eubau der ALDI-Filiale
mit Studentischem Wohnen
in 68163 Mannheim - Neuostheim, Seckenheimer Landstraße 238

Vorentwurf 2 **Lageplan**

M.1:500 25.11.2021 ms

IPB FINZEL
INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO

Hintergrundkarte

Grundlage:
- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW
- Amtliche Geobasisdaten © LGL (www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19) und © BKG (www.bkg.bund.de)

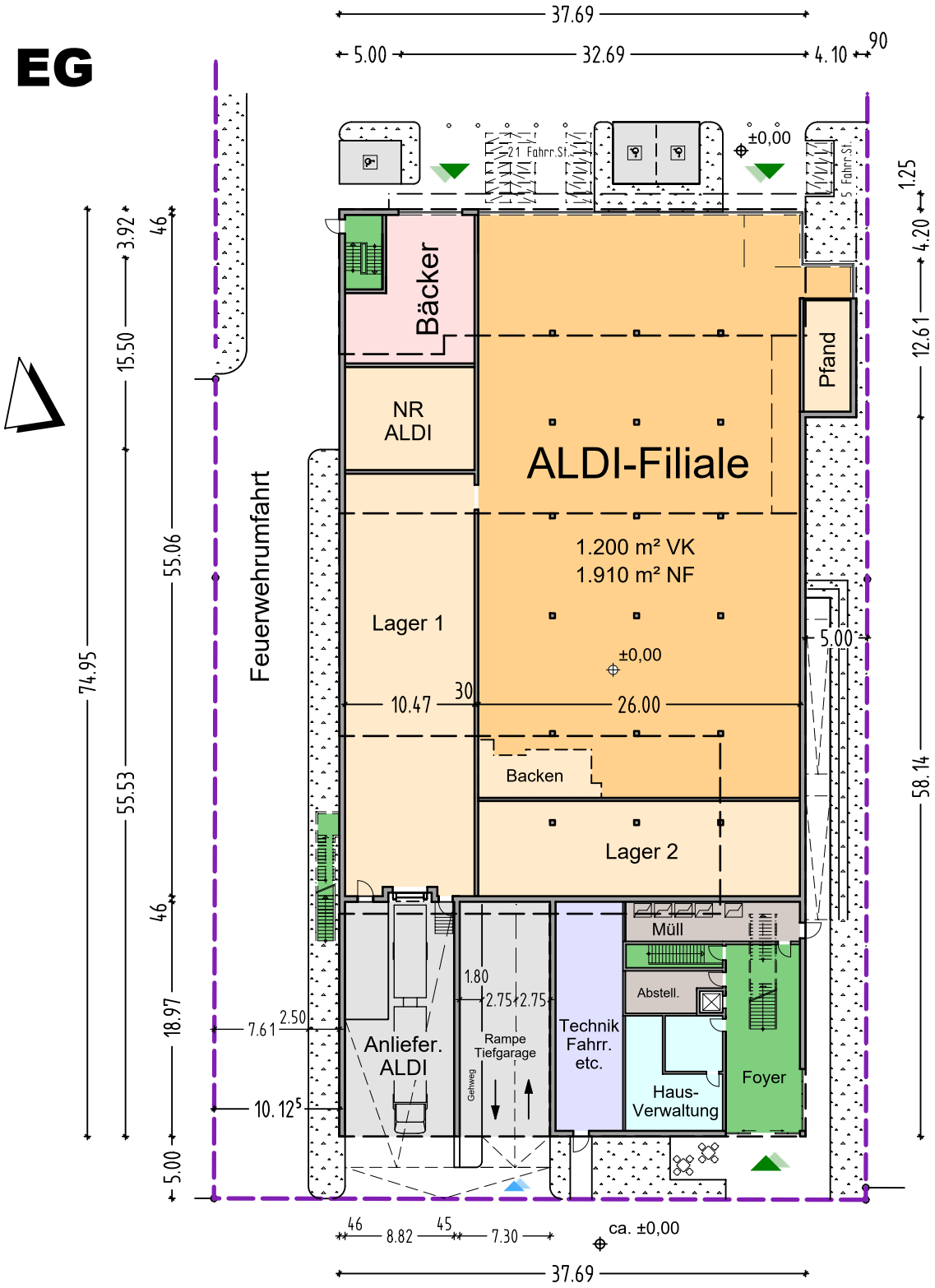
Anlage 1.2
21.0607

15.10.2021

61.3
61.10.1
61.10
61.5.1
63.28a
63.63.24a
63.63.24c

EG

Anlage 1.4
21.0607



Verkaufsfläche ALDI	1.200 m²	
Nutzfläche ALDI	1.910 m²	
Bäcker		100 m²
Hausverwaltung		70 m²
Müll, Abstellr. etc.	68 m²	
sonstige Flächen	100 m²	
Verkehrsfläche	107 m²	
Nutzfläche - Wohnheim Erdgeschoss	345 m²	

Neubau der ALDI-Filiale
mit Studentischem Wohnen
in 68163 Mannheim - Neuostheim, Seckenheimer Landstraße 238

Vorentwurf 2 **EG**

M.1:500 **25.11.2021 ms**

IPB FINZEL
INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO

Anlage 1.5
21.0607

1. OG

Hauptnutzfläche Apartments	1.120 m²
Nebennutzfläche Technik etc.	46 m²
Verkehrsfläche	423 m²
Nutzfläche - Wohnheim 1. Obergeschoss	1.589 m²

41 Apartments
(inkl. 2 2er WG)

Neubau der ALDI-Filiale
mit Studentischem Wohnen
in 68163 Mannheim - Neuostheim, Seckenheimer Landstraße 238

Vorentwurf 2 **1. OG**

M.1:500 25.11.2021 ms

IPB FINZEL
INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO

Anlage 1.6
21.0607

2. OG

Hauptnutzfläche Apartments	1.120 m²
Nebennutzfläche Technik etc.	30 m²
Verkehrsfläche	443 m²
Nutzfläche - Wohnheim 1. Obergeschoss	1.593 m²

41 Apartments
(inkl. 2 2er WG)

Neubau der ALDI-Filiale
mit Studentischem Wohnen
in 68163 Mannheim - Neuostheim, Seckenheimer Landstraße 238

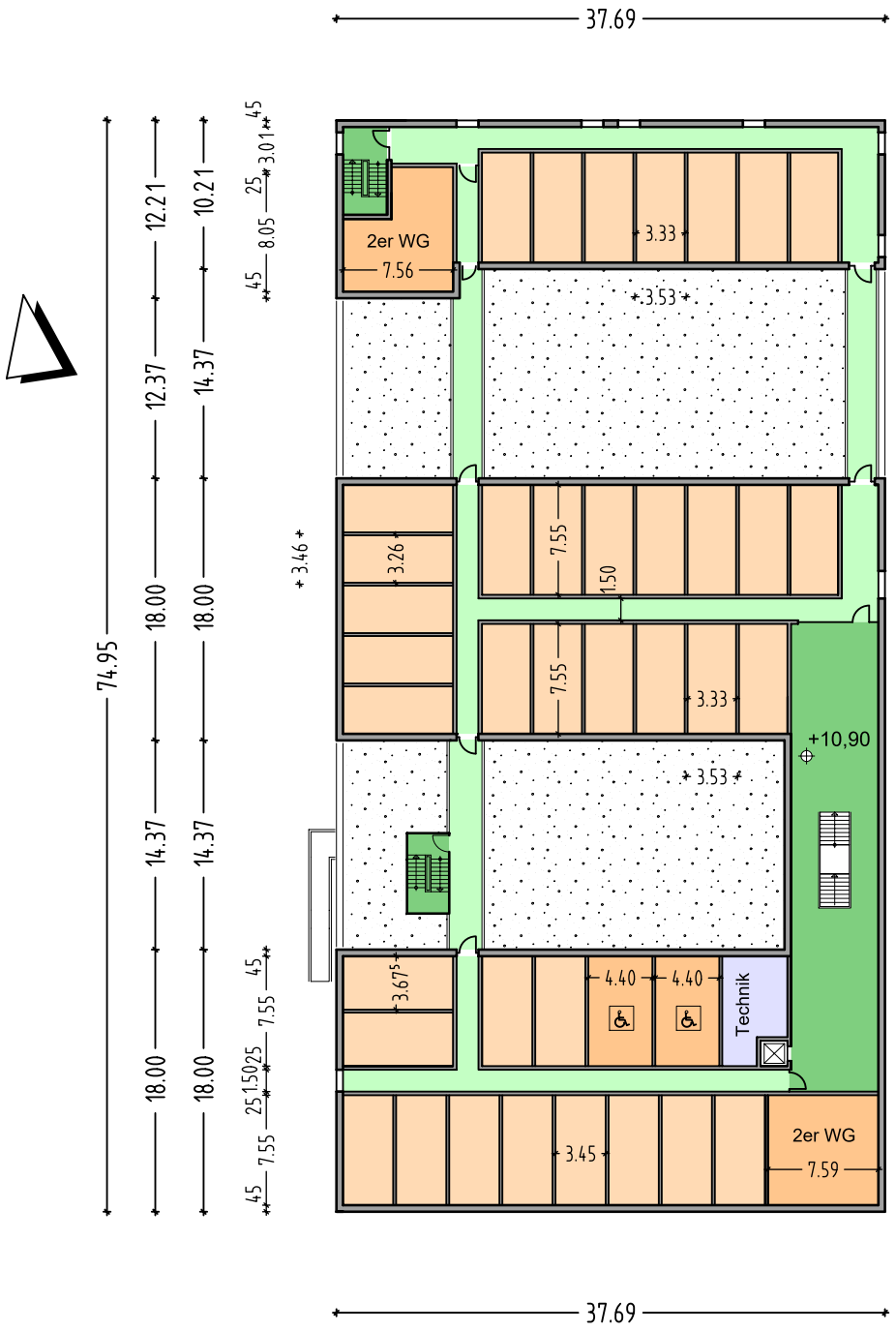
Vorentwurf 2 **2. OG**

M.1:500 25.11.2021 ms

IPB FINZEL
INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO

Anlage 1.7
21.0607

3. OG



Hauptnutzfläche Apartments	1.120 m²
Nebennutzfläche Technik etc.	30 m²
Verkehrsfläche	443 m²
Nutzfläche - Wohnheim 2. Obergeschoss	1.593 m²

41 Apartments
(inkl. 2 2er WG)

Neubau der ALDI-Filiale
mit Studentischem Wohnen
in 68163 Mannheim - Neuostheim, Seckenheimer Landstraße 238

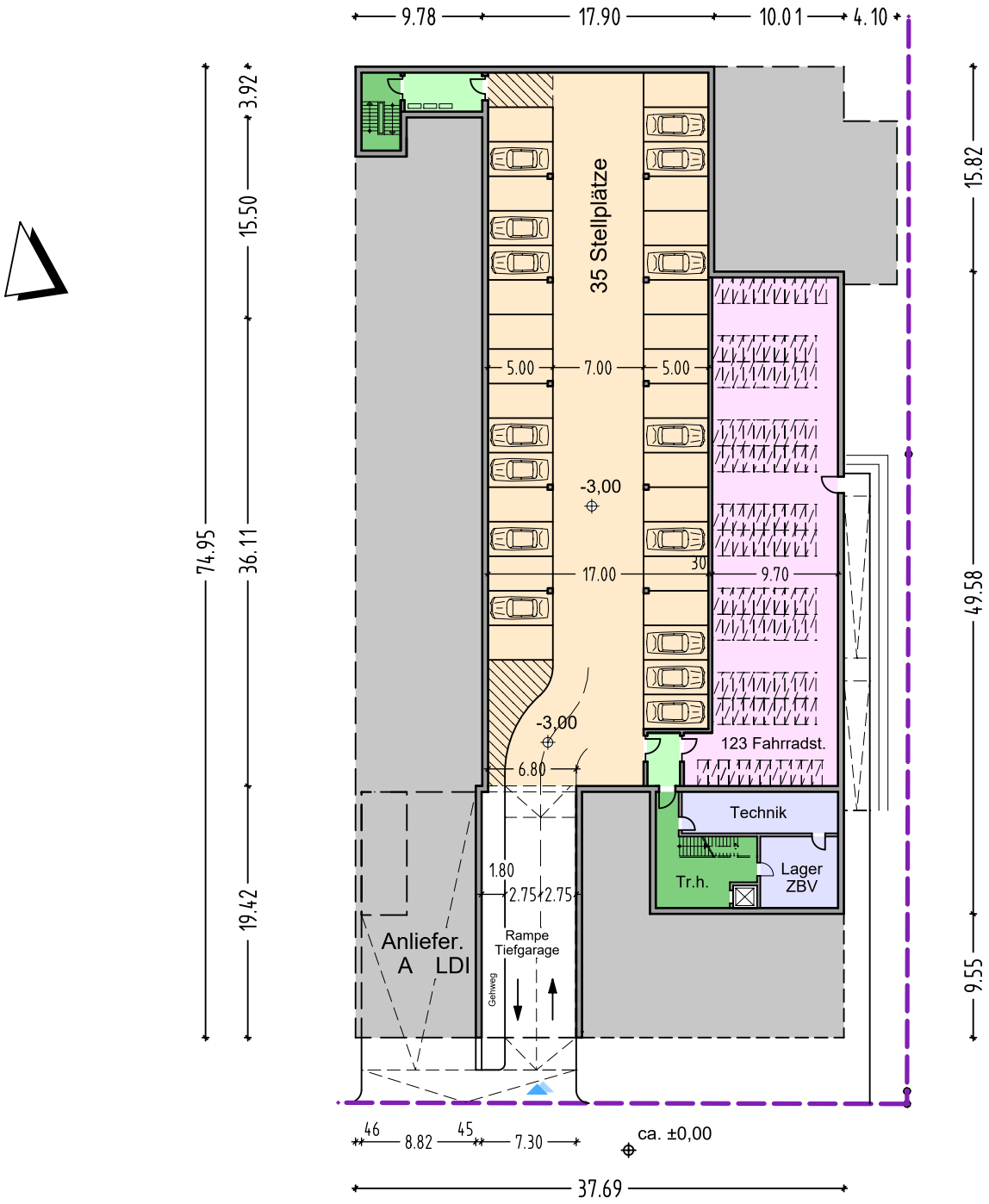
Vorentwurf 2 **3. OG**

M.1:500 25.11.2021 ms

IPB FINZEL
INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO

Anlage 1.8
21.0607

UG



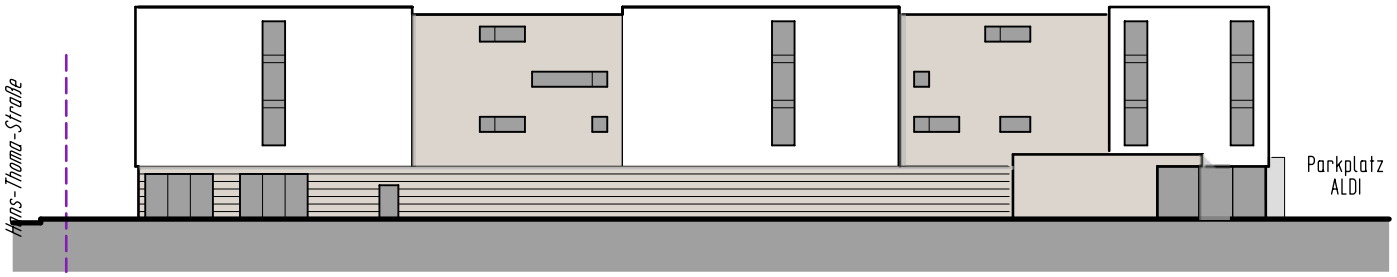
Tiefgarage - PKW	914 m²
Fahrradkeller	390 m²
Technik, etc.	72 m²
Verkehrsfläche	92 m²
Nutzfläche - Tiefgarage Untergeschoss	1.468 m²

Neubau der ALDI-Filiale
mit Studentischem Wohnen
in 68163 Mannheim - Neuostheim, Seckenheimer Landstraße 238

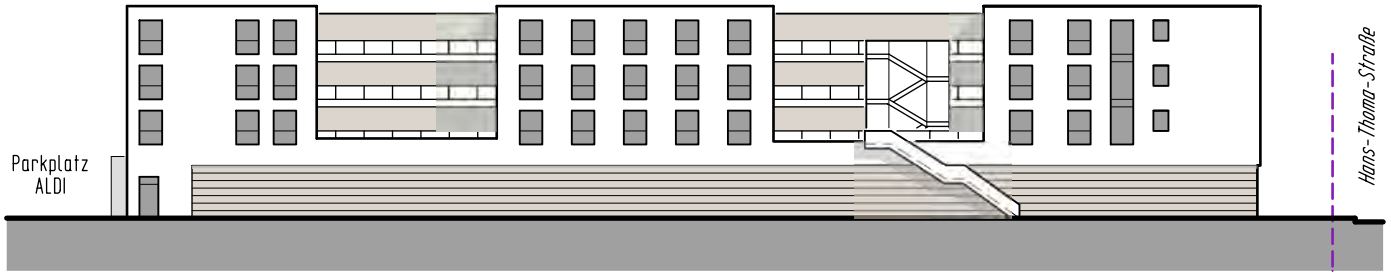
Vorentwurf 2 **UG**

M.1:500 25.11.2021 ms

IPB FINZEL
INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO



Ansicht von Osten



Ansicht von Westen

Anlage 1.9
21.0607

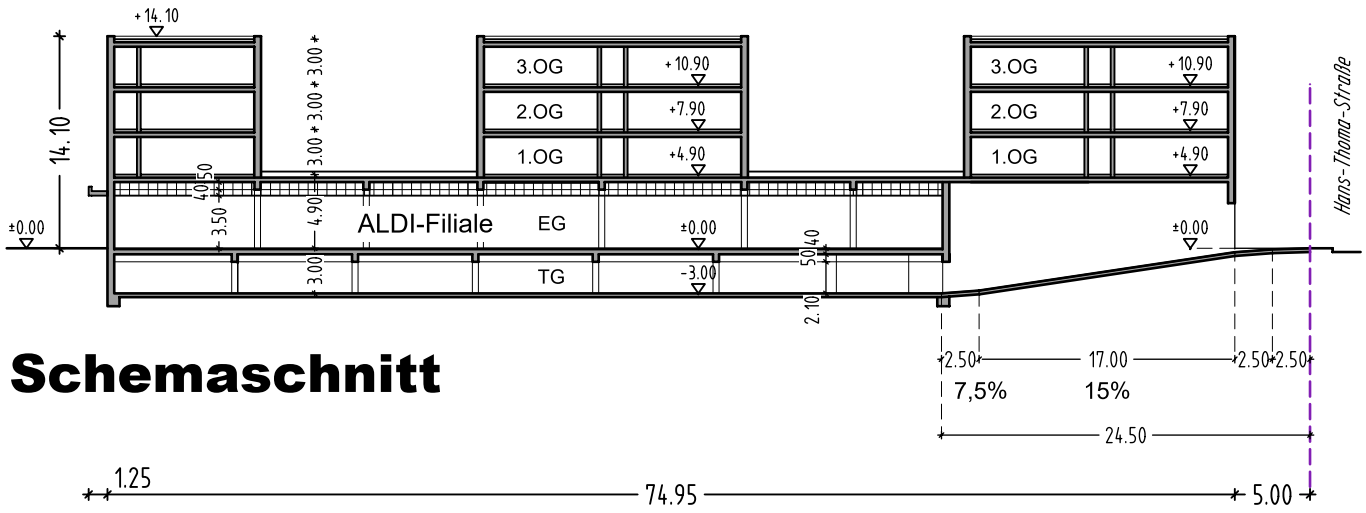
Neubau der ALDI-Filiale
mit Studentischem Wohnen
in 68163 Mannheim - Neuostheim, Seckenheimer Landstraße 238

Vorentwurf 2

Ansichten

M.1:500 25.11.2021 ms

IPB FINZEL
INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO



Schemaschnitt

Anlage 1.10
21.0607

Neubau der ALDI-Filiale
mit Studentischem Wohnen

in 68163 Mannheim - Neuostheim, Seckenheimer Landstraße 238

Vorentwurf 2

Schemaschnitt

M.1:500 **25.11.2021 ms**

IPB FINZEL
INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO

25 Gewerbliche Nutzung E22

25.1 Nutzung

Flurstück 51061, Seckenheimer Landstraße 246, 248, 250

Betriebsart: Tankstelle

25.2 Betriebsbeschreibung

Betreiberangaben: keine Angaben

Nutzungsumfang:

- Eingeschossiges Tankstellengebäude mit kleinem Shop, ca. 35 m²[37]
- Betriebszeit: 0 bis 24 Uhr, außerhalb Kassenöffnungszeiten mit SB-Kartenterminal
- Anzahl Zapfsäulen: 4
- Anzahl Kraftstoffsorten: 4
- Luft-/Wasser-Station: 1, östlich der Zapfsäulen, 1 Platz
- Staubsauer: keiner
- Waschanlage: keine
- Pkw-Stellplätze: mind. 5, aber in Stellplatzanlage des benachbarten Verbrauchermarktes integriert (siehe Abschnitt 24 dieses Anhangs)

Äußere Bedingungen lt. Bestandsaufnahme 2018 und Auswertung Luftbilder aus 2019

Oberfläche Bereich Zapfsäulen: Pflaster

Oberfläche Bereich Zu-/Abfahrt: Asphalt

Außenaggregate: Klima-Splitgerät für den Shop

An- und Abfahrt: Zufahrt von Westen über den Parkplatz des zugehörigen Verbrauchermarktes, von der Seckenheimer Landstraße kommend, Ausfahrt nur in Richtung Seckenheimer Landstraße möglich (Einbahnstraßensystem)

Kraftstoffanlieferung: Zeitraum: 0:00 bis 24:00 Uhr (Schätzung)

Umfang: 1 Tankwagen in 6:00 bis 22:00 Uhr

1 Tankwagen in 22:00 bis 6:00 Uhr

37 Auswertung ALKIS, Stand: 22.10.2019.

25.3 Geräuschemissionen

Folgende Geräuschquellen sind von Bedeutung:

- Tankstellenbereich
- Zu- und Abfahrt
- Außenaggregat

Tankstellenbereich

Die Geräuschemissionen der Tankstelle werden anhand der Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen [HLfU, 1999] aus dem oben beschriebenen Betriebsumfang abgeleitet. Die Nutzungshäufigkeit wird entsprechend den Angaben in [HLfU, 1999] angesetzt. Betrachtet wird der nutzungsintensivere Betrieb an einem Werktag. Es werden daraus durchschnittlich 42 Kunden je Stunde für den Tagzeitraum und hier abweichend von [HLfU, 1999] erweitert auf den Zeitraum zwischen 6:00 und 22:00 Uhr angesetzt. Für die lauteste Nachtstunde werden entsprechend der Referenz-Literaturquelle 33 Kunden angesetzt.

Für die einzelnen Tankstellenbereiche werden nach [HLfU, 1999] folgende Schallleistungspegel pro Stunde herangezogen. Diese sind abhängig von der Anzahl der Kunden (N) pro Stunde. Sie werden in die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht unterschieden. Bei den Pegelangaben sind bereits immissionsseitige Zuschlage zur Berücksichtigung von tonhaltigen und impulshaltigen Geräuscheinwirkungen enthalten.

Beurteilungszeitraum Tag

Bereich Zapfsäulen:	$L_{WAr,1h,T}$ = 74,7 + 10 log (N) dB(A)	
Bereich Parken Shopkunden:	$L_{WAr,1h,T}$ = 72,1 + 10 log (N) dB(A)	
Bereich Wasser / Luft:	$L_{WAr,1h,T}$ = 66,3 + 10 log (N) dB(A)	
Bereich Einfahrt:	$_{WAr,1h,T}$ = 70,3 + 10 log (N) dB(A)	L
Bereich Ausfahrt:	$_{WAr,1h,T}$ = 70,3 + 10 log (N) dB(A)	L
Benzinanlieferung:	$L_{WAr,1h,T}$ = 94,6 dB(A)	

Beurteilungszeitraum Nacht

Bereich Zapfsäulen:	$L_{WAr,1h,N}$ = 74,0 + 10 log (N) dB(A)	
Bereich Parken Shopkunden:	$L_{WAr,1h,N}$ = 74,1 + 10 log (N) dB(A)	
Bereich Wasser / Luft:	$L_{WAr,1h,N}$ = 59,6 + 10 log (N) dB(A)	
Bereich Einfahrt:	$_{WAr,1h,N}$ = 69,9 + 10 log (N) dB(A)	L
Bereich Ausfahrt:	$_{WAr,1h,N}$ = 69,9 + 10 log (N) dB(A)	L
Benzinanlieferung:	$L_{WAr,1h,N}$ = 94,6 dB(A)	

Zu- und Abfahrt

Die Geräuschemissionen der Fahrwege der Pkw zwischen Straße und Tankstelle bzw. zwischen Tankstelle und Straße werden entsprechend den Hinweisen der Parkplatzlärmstudie [BPLS, 2007] zum Zu- und Abfahrtsverkehr für Tiefgaragen anhand des Schallemissionspegels $L_{m,E}$ nach den RLS-90 ermittelt.

Außenaggregat

Für den Schallleistungspegel des Klima-Splitgerätes werden typische Herstellerangaben für den Leistungs- und den reduzierten Nachtbetrieb angesetzt, vgl. Abschnitt 2.6.

Zusammenstellung der Geräuschemissionen

Gewerbeanlage E22 Adresse: Seckenheimer Landstraße 246, 248, 250

Nutzung: Tankstelle Flurstücke: 51061

Schallquelle	L_{WA} $L_{WA,I}$	R'w	Dauer / Strecke pro Vorgang in 1 Stunde		$L_{WA,1h}$ bzw. $L_{WA',1h}$ bzw. $L_{WA'',1h}$	Anzahl Vorgänge in 6-22 Uhr	L_{WAr} in 6-22 Uhr	Anzahl Vorgänge in lautester Stunde zw. 22 und 6 Uhr	L_{WAr} in lautester Stunde zw. 22 und 6 Uhr	Zuschlagart	K_I bzw. K_T	Bemerkung	L_{AFmax}
[-]	[dB(A)]	[dB]		[Wert]	[Einheit]	[dB(A) / dB(A)/m / dB(A)/m²]	[-]	[dB(A) / dB(A)/m / dB(A)/m²]					
Außenaggregate													
Klima-Splitgerät, Tag	75		60	Minuten			16	75,0		K_I	enthalten		
Klima-Splitgerät, Nacht	70		60	Minuten					1	K_I 70	enthalten		
Tankstellenbereiche Tag													
Zapfsäulen					74,7	672		90,9		K_I	enthalten		
Parken Shopkunden					72,1	672		88,3		K_I	enthalten		
Luft- und Wasser-Station					66,3	672		82,5		K_I	enthalten	ohne Waschanlage	108
Einfahrtsbereich					70,3	672		86,5		K_I	enthalten		
Ausfahrtsbereich					70,3	672		86,5		K_I	enthalten		
Kraftstoffanlieferung durch Tankwagen					94,6		1	82,6		K_I	enthalten		
Tankstellenbereiche Nacht													
Zapfsäulen					74			33	89,2	K_I	enthalten		
Parken Shopkunden					74,1			33	89,3	K_I	enthalten		
Luft- und Wasser-Station					59,6			33	74,8	K_I	enthalten	ohne Waschanlage	108
Einfahrtsbereich					69,9			33	85,1	K_I	enthalten		
Ausfahrtsbereich					69,9			33	85,1	K_I	enthalten		
Kraftstoffanlieferung durch Tankwagen					94,6			1	94,6	K_I	enthalten		
Fahrwege													
Pkw, Kunden, pro m					47,5	672		63,7	33	K_I 62,7	enthalten	Einbahnsystem	92,5
Tanklastzug, pro m					63	1	51,0		1	63,0 K_I	enthalten	Einbahnsystem	108

Ermittlung der Schallabstrahlung von Kfz-Fahrwegen

Teilemissionen aus dem Zu- und Abfahrtverkehr

Stellplatz	B_0		B	N	Bew./h	Steigung	D_{StrO}	$L_{WA',1h,0}$	$L_{WA',1h,n}$	Beurteilungszeitraum		
[-]	[-]		[-] [Bew./(Stpl.*Std)]	[dB(A)]		[%]	[dB(A)]			[dB(A)] [-]		[dB(A)/m]
Pkw, Kunden	Tankstelle		1	42	42,0	0,0	0,0	0		6 bis 22 Uhr 47,5		**63,7**
Tanklastzug	Tankstelle		1	0,06	0,1	0,0	0,0	0		6 bis 22 Uhr 63,0		**51,0**
Pkw, Kunden	Tankstelle		1	33	33,0	0,0	0,0	0		in lautester Nachtstd. zw. 22 u. 6 Uhr 47,5		**62,7**
Tanklastzug	Tankstelle		1	1	1,0	0,0	0,0	0		in lautester Nachtstd. zw. 22 u. 6 Uhr 63,0		**63,0**

Anlage 1.12
21.0607

Anlage: 2.1

Bericht: 21.0607

Lageplan

Emissionskontingent im Bereich des geplanten Bauvorhabens

Vorentwurf Aldi-Filiale
Studentisches Wohnen
Seckenheimer Landstraße 238
68163 Mannheim-Neuostheim

Objektlegende:

- **Punktquelle**
- **Linienquelle**
- **Flächenquelle**
- **vert. Flächenquelle**
- **Parkplatz**
- **Bplan-Quelle**
- **Haus**
- **Schirm**
- **3D-Reflektor**
- **Immissionspunkt**
- **Hausbeurteilung**
- **Rechengebiet**

Maßstab: 1 : 1500

Auftraggeber:

ALDI Ketsch GmbH & Co. KG
Unternehmensgruppe ALDI SÜD
Karlsruher Straße 2

68775 Ketsch

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 14.02.2022

Anlage: 2.2

Bericht: 21.0607

Lageplan

Gewerbelärm

Vorentwurf Aldi-Filiale
Studentisches Wohnen
Seckenheimer Landstraße 238
68163 Mannheim-Neuostheim

Objektlegende:

- **Punktquelle**
- **Linienquelle**
- **Flächenquelle**
- **vert. Flächenquelle**
- **Parkplatz**
- **Bplan-Quelle**
- **Haus**
- **Schirm**
- **3D-Reflektor**
- **Immissionspunkt**
- **Hausbeurteilung**
- **Rechengebiet**

Maßstab: 1 : 1500

Auftraggeber:

ALDI Ketsch GmbH & Co. KG
Unternehmensgruppe ALDI SÜD
Karlsruher Straße 2

68775 Ketsch

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

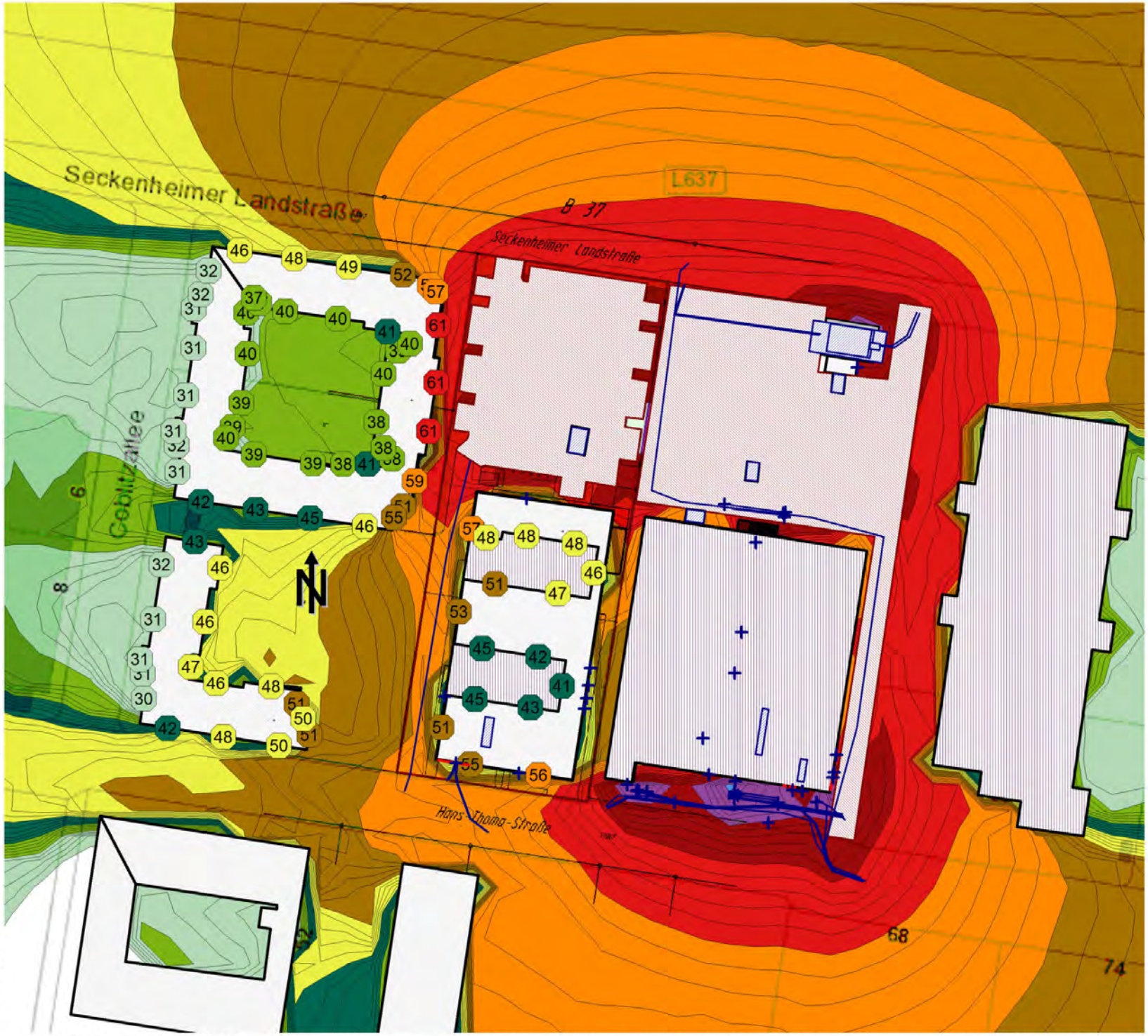
INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 27.02.2022

Allgemeine Berechnungsparameter:

Land	Deutschland (TA-Lärm)
Straße streng nach RLS 19 / 90	an
Schiene streng nach Schall 03	an
max. Fehler (dB)	0,0
max. Suchradius (m)	2000,0
Mindestabstand Quelle - Immis.-Ort	0,0
Aufteilung:	
Rasterfaktor	0,5
max. Abschnittslänge	1000,0
min. Abschnittslänge	1,0
min. Abschnittslänge (%)	0,0
proj. Linienquelle	an
proj. Flächenquelle	an
Bezugszeit:	
Bezugszeit Tag (min)	960
Bezugszeit Nacht (min)	60
Zuschlag Tag (dB)	0,0
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6,0
Zuschlag Nacht (dB)	0,0
DGM:	
Standardhöhe (m)	10,0
Suchradius für Höhenlinien (m)	-
Geländemodell	Triangulation
Reflektion:	
max. Reflektionsordnung	2
Suchradius für Reflektoren um Quelle (m)	100,0
Suchradius für Reflektoren um Immis.-Ort (m)	100,0
max. Abstand Quelle – Immis.-Ort (m)	1000,0
Mindestabstand Immis.-Ort – Reflektor (m)	0,55,0
Mindestabstand Quelle - Reflektor	0,1
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	Mehrere Objekte
Hin. in FQ schirmen nicht ab	an
Abschirmung:	
Mit Bodendämpfung über Schirm	Dz. Mit Begrenzung
Schirmberechnungskoef. C1	3,0
Schirmberechnungskoef. C2	20,0
Schirmberechnungskoef. C3	0,0
Temperatur (°C)	10,0
rel. Luftfeuchte (%)	70,0
Windgeschwindigkeit (m/s)	3,0
Mitwindwetterlage	an



Anlage: 4.1
Bericht: 21.0607
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Beurteilungspegel als Maximalpegel über die Fassadenhöhe

Gewerbelärm

Vorentwurf Aldi-Filiale
Studentisches Wohnen
Seckenheimer Landstraße 238
68163 Mannheim-Neuostheim

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1500

Auftraggeber:

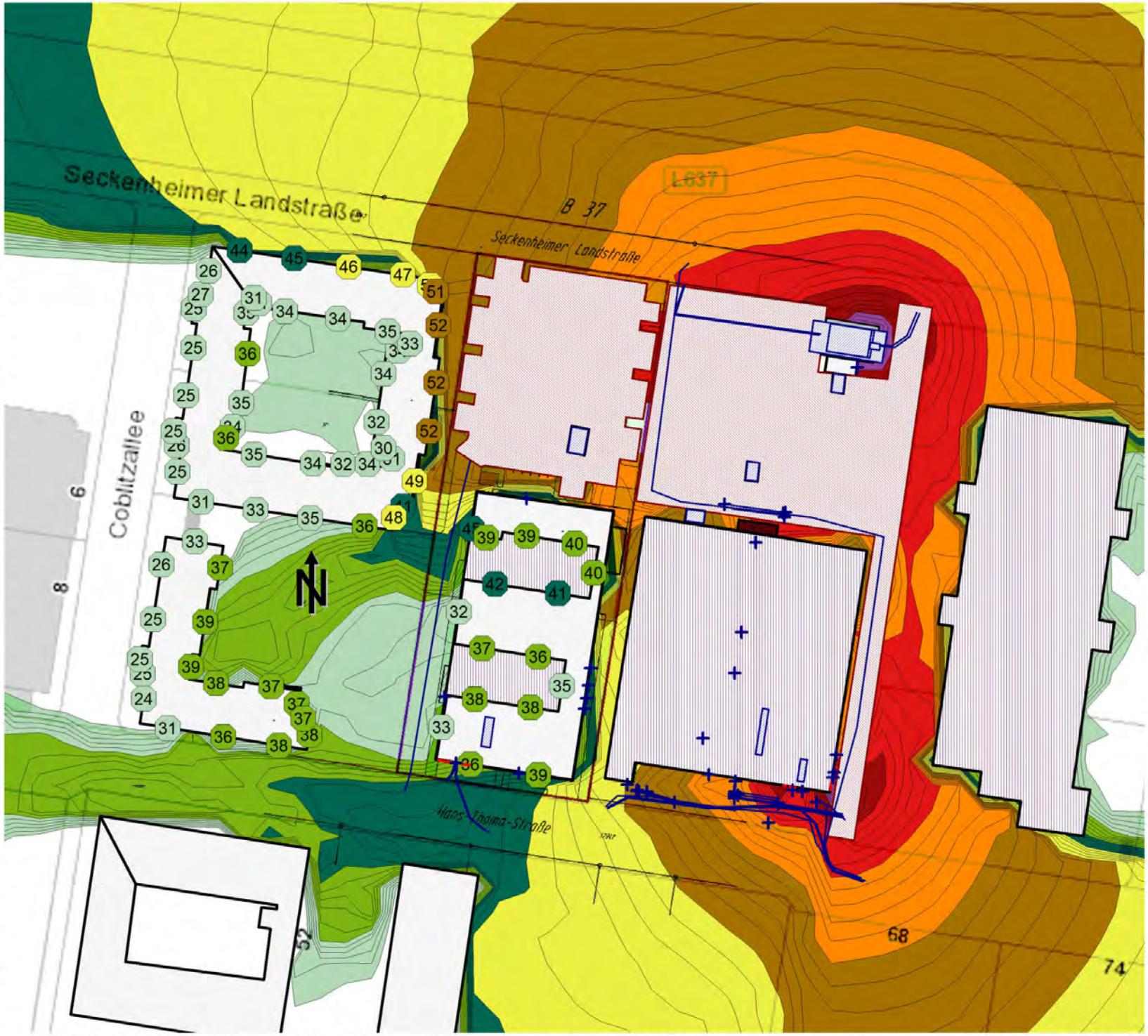
ALDI Ketsch GmbH & Co. KG
Unternehmensgruppe ALDI SÜD
Karlsruher Straße 2
68775 Ketsch

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 27.02.2022



Anlage: 4.2
Bericht: 21.0607
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Beurteilungspegel als Maximalpegel über die Fassadenhöhe

Gewerbelärm

Vorentwurf Aldi-Filiale
Studentisches Wohnen
Seckenheimer Landstraße 238
68163 Mannheim-Neuostheim

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1500

Auftraggeber:

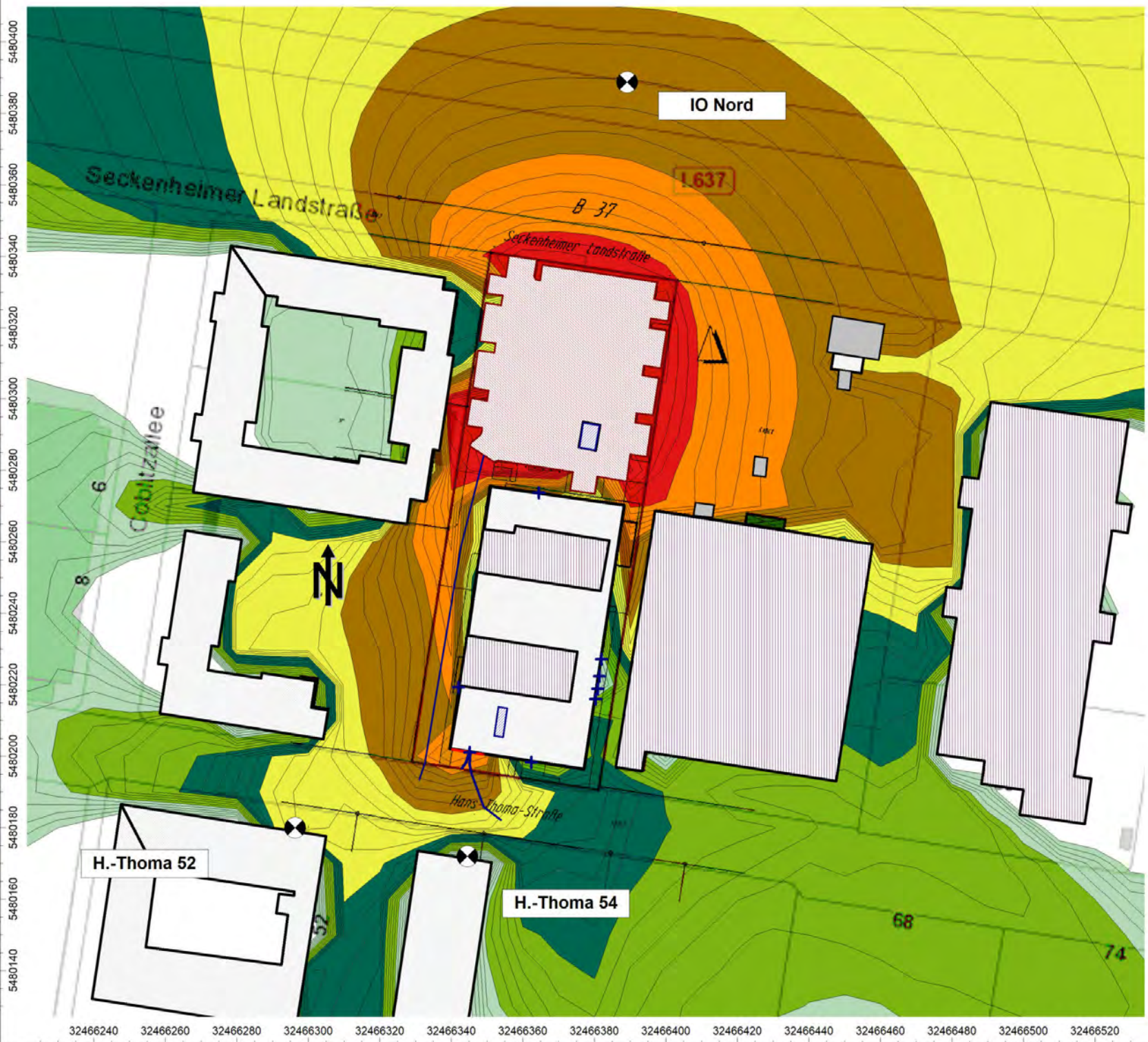
ALDI Ketsch GmbH & Co. KG
Unternehmensgruppe ALDI SÜD
Karlsruher Straße 2
68775 Ketsch

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 27.02.2022



Anlage: 5.1
Bericht: 21.0607
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Gewerbelärm nur Aldi

Vorentwurf Aldi-Filiale
Studentisches Wohnen
Seckenheimer Landstraße 238
68163 Mannheim-Neuostheim

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1500

Auftraggeber:

ALDI Ketsch GmbH & Co. KG
Unternehmensgruppe ALDI SÜD
Karlsruher Straße 2

68775 Ketsch

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 15.02.2022

Anlage: 5.2
Bericht: 21.0607
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Gewerbelärm nur Aldi

Vorentwurf Aldi-Filiale
Studentisches Wohnen
Seckenheimer Landstraße 238
68163 Mannheim-Neuostheim

Legende:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1500

Auftraggeber:

ALDI Ketsch GmbH & Co. KG
Unternehmensgruppe ALDI SÜD
Karlsruher Straße 2

68775 Ketsch

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Freinsheimer Straße 80
D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 15.02.2022

Punktschallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpf	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	ung	Tag	Ruhe	Nacht						X	Y	Z
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			[[dB(A)]]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
Halten Lkw	!0603!	81,8	81,8	81,8	Lw	81,8		0	0	0				120	60	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480201	11
Zuluft Markt	!0601!	50	50	50	Lw	50		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	4	r	3,2E+07	5480219	14
Abluft Markt	!0601!	50	50	50	Lw	50		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	4	r	3,2E+07	5480198	14
Abluft Aldi	!0601!	50	50	50	Lw	50		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	4	r	3,2E+07	5480216	14
Abluft Aldi	!0601!	50	50	50	Lw	50		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	4	r	3,2E+07	5480222	14
Abluft Aldi	!0601!	50	50	50	Lw	50		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	4	r	3,2E+07	5480227	14
Abluft Aldi	!0601!	50	50	50	Lw	50		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	4	r	3,2E+07	5480219	14
Klima Marktl.	!0601!	60	60	60	Lw	60		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	3	r	3,2E+07	5480274	13
Halten Edeka	!0404!	94,6	87,8	81,8	Lw	81,8		12,8	6	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480190	11
Halten Edeka Kühl	!0404!	91,3	86,6	81,8	Lw	81,8		9,5	4,8	0				15	15	0	0	500	(keine)	3	r	3,2E+07	5480190	13
Halten Edeka Getränke	!0404!	88,8	81,8	81,8	Lw	81,8		7	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480190	11
Halten Edeka Bäcker	!0404!	81,8	81,8	81,8	Lw	81,8		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480272	11
Entladen 10 Rolli Getränke Edeka	!0403!	87,4	77,4	77,4	Lw	77,4		10	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480194	11
Beladen 10 Rolli Getränke Edeka	!0403!	87,8	77,8	77,8	Lw	77,8		10	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480193	11
Entl- 30 Pal Getränke Edeka	!0403!	102,4	87,6	87,6	Lw	87,6		14,8	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480194	11
Bel- 30 Pal Getränke Edeka	!0403!	97,6	91,6	91,6	Lw	91,6		6	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480193	11
Entl. Rolli Edeka	!0403!	92,2	94,8	77,4	Lw	77,4		14,8	17,4	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480191	11
Bell. Rolli Edeka	!0403!	92,6	95,2	77,8	Lw	77,8		14,8	17,4	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480192	11
Entl. Pal Edeka	!0403!	105,4	87,6	87,6	Lw	87,6		17,8	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480193	11
bel. Pal Edeka	!0403!	97,6	91,6	91,6	Lw	91,6		6	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480193	11
Rampe Lkw Edeka Getränke	!0403!	84,5	77,5	77,5	Lw	77,5		7	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480193	11
Rampe Lkw Edeka	!0403!	90,3	83,5	77,5	Lw	77,5		12,8	6	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480192	11
Container aufnehmen Edeka	!0403!	93,2	86,7	86,7	Lw	86,7		6,5	0	0				120	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480190	11
Entladn Rolli Bäcker Edeka	!0403!	84,4	84,4	77,4	Lw	77,4		7	7	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480270	11
Beladn Rolli Bäcker Edeka	!0403!	84,8	84,8	77,8	Lw	77,8		7	7	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480269	11
Rampe Bäcker Edeka	!0403!	80,5	80,5	75,7	Lw	75,7		4,8	4,8	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480270	11
Tanke Klima	!03!	75	75	70	Lw	75		0	0	-5				960	0	60	0	500	(keine)	3	r	3,2E+07	5480310	13
Lüftung Edeka	!0400!	80	80	75	Lw	80		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3,2E+07	5480226	16
Lüftung Edeka	!0400!	80	80	75	Lw	80		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3,2E+07	5480237	16
Split Ostfassade	!0400!	75	75	70	Lw	75		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)	4	r	3,2E+07	5480203	14
Presse Edeka	!0400!	74,2	74,2	74,2	Lw	74,2		0	0	0				960	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480194	11
Split Südfassade	!0400!	75	75	70	Lw	75		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)	4	r	3,2E+07	5480198	14
Lüftung Edeka	!0400!	80	80	75	Lw	80		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3,2E+07	5480208	16
Lüftung Edeka	!0400!	85	85	80	Lw	85		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3,2E+07	5480262	16
Kälte Metzger Ostfassade	!0400!	90	90	90	Lw	90		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	2,5	r	3,2E+07	5480199	12,5
Kälte Metzger Ostfassade	!0400!	90	90	90	Lw	90		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	2,5	r	3,2E+07	5480197	12,5
Einwurf Wertstoff	!0400!	77	77	77	Lw	77		0	0	0				960	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480196	11
Einwurf Wertstoff	!0400!	77	77	77	Lw	77		0	0	0				960	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480185	11
Einwurf Wertstoff	!0400!	77	77	77	Lw	77		0	0	0				960	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480195	11
Einwurf Wertstoff	!0400!	77	77	77	Lw	77		0	0	0				960	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5480193	11

Linienschallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämp	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Typ	Wert	norm. [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)	fung	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)		Anzahl Tag	Abend	Nacht	Geschw. (km/h)
Rangieren Lkw	!0603!	74,9	74,9	74,9	68	68	68	Lw'	68		0	0	0				120	60	0	0	500	(keine)				
Warner Lkw	!0603!	73,9	73,9	73,9	67	67	67	Lw'	67		0	0	0				120	60	0	0	500	(keine)				
Abfahrt Lkw	!0603!	76,4	76,4	76,4	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				120	60	0	0	500	(keine)				
Abfahrt Lkw Kühl	!0603!	70,4	70,4	-29,6	57	57	-43	Lw-PQ	97		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	1	0	10
Rangieren Lkw Kühl	!0603!	67,9	67,9	-32,1	61	61	-39	Lw-PQ	97		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	1	0	4
Fahren Kunden Aldi	!0604!	83,6	83,6	67,3	63,9	63,9	47,6	Lw'	47,6		16,3	16,3	0				930	30	0	0	500	(keine)				
Lkw Zufahrt Rampe Edeka	!0404!	94	87,2	81,2	75,8	69	63	Lw'	63		12,8	6	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Lkw Rangieren Rampe Edeka	!0404!	93,1	86,3	80,3	80,8	74	68	Lw'	68		12,8	6	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Lkw Abfahrt Rampe Edeka	!0404!	96,1	89,3	83,3	80,8	74	68	Lw'	68		12,8	6	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Lkw Zufahrt Rampe Edeka Kühl	!0404!	84,7	79,9	-24,8	66,5	61,8	-43	Lw-PQ	97		12,8	6	0				60	60	0	0	500	(keine)	9	3	0	10
Lkw Abfahrt Rampe Edeka Kühl	!0404!	81,9	77,1	-27,7	66,5	61,8	-43	Lw-PQ	97		12,8	6	0				60	60	0	0	500	(keine)	9	3	0	10
Lkw Rangieren Rampe Edeka Kühl	!0404!	82,9	78,1	-26,7	70,5	65,8	-39	Lw-PQ	97		12,8	6	0				60	60	0	0	500	(keine)	9	3	0	4
Lkw Rangieren Rampe Edeka Warner	!0404!	92,1	85,3	79,3	79,8	73	67	Lw'	67		12,8	6	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Lkw Zufahrt Getränke Edeka	!0404!	85,7	78,7	78,7	70	63	63	Lw'	63		7	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Lkw Abfahrt Getränke Edeka	!0404!	87,8	80,8	80,8	70	63	63	Lw'	63		7	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Lkw Rangieren Getränke Edeka	!0404!	87,3	80,3	80,3	75	68	68	Lw'	68		7	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Lkw Rangieren Getränke Edeka Warner	!0404!	86,2	79,2	79,2	74	67	67	Lw'	67		7	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Lkw Zu-Abfahrt Bäcker Edeka	!0404!	86,4	86,4	86,4	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Rollen entl. Rolli Getränke Edeka	!0403!	85	75	75	74,3	64,3	64,3	Lw	75		10	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Rollen entl. Pal Getränke Edeka	!0403!	89,8	75	75	79,1	64,3	64,3	Lw	75		14,8	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Rollen Bel Rolli Getränke Edeka	!0403!	85	75	75	74,3	64,3	64,3	Lw	75		10	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Rollen bel Pal Getränke Edeka	!0403!	81	75	75	70,3	64,3	64,3	Lw	75		6	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Rollen entl. Rolli Edeka	!0403!	89,8	92,4	75	79,2	81,8	64,4	Lw	75		14,8	17,4	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Rollen bel. Rolli Edeka	!0403!	89,8	92,4	75	79,2	81,8	64,4	Lw	75		14,8	17,4	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Rollen entl. Pal Edeka	!0403!	92,8	75	75	82,2	64,4	64,4	Lw	75		17,8	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Rollen bel Pal Edeka	!0403!	81	75	75	70,4	64,4	64,4	Lw	75		6	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Lkw Zufahrt Müll Edeka	!0404!	84,2	81,2	81,2	66	63	63	Lw'	63		3	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Lkw Abfahrt Müll Edeka	!0404!	95,6	88,8	82,8	80,8	74	68	Lw'	68		12,8	6	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Lkw Rangieren Müll Edeka	!0404!	80,8	77,8	77,8	71	68	68	Lw'	68		3	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Lkw Rollen Bäcker Edeka	!0403!	82	82	75	70,5	70,5	63,5	Lw	75		7	7	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Lkw Rollen Bäcker Edeka	!0403!	82	82	75	70,5	70,5	63,5	Lw	75		7	7	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Tanke Zufahrt	!03!	86,5	86,5	85,1	69,6	69,6	68,2	Lw	86,5		0	0	-1,4				960	0	60	0	500	(keine)				
Tanke Abfahrt	!03!	86,5	86,5	85,1	74,6	74,6	73,2	Lw	86,5		0	0	-1,4				960	0	60	0	500	(keine)				
Tanke Zufahrt Lkw Benzin	!03!	79,9	79,9	79,9	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				60	0	60	0	500	(keine)				
Tanke Abfahrt Lkw Benzin	!03!	74,9	74,9	74,9	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				60	0	60	0	500	(keine)				

Flächenschallquellen horizontal

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämp	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Typ	Wert	norm. [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)	fung	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)	
EKW	!0604!	90,9	90,9	90,9	75,8	75,8	75,8	Lw	90,9		0	0	0				930	30	0	0	500	(keine)
Gaskühler	!0601!	68	68	68	54,9	54,9	54,9	Lw	68		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)
EKW Edeka	!0405!	88,7	88,7	88,7	76,6	76,6	76,6	Lw	93,5		0	0	0			4,8	840	120	15	0	500	(keine)
EKW Edeka	!0405!	88,7	88,7	88,7	76,6	76,6	76,6	Lw	93,5		0	0	0			4,8	840	120	15	0	500	(keine)
EKW Edeka	!0405!	88,7	88,7	88,7	76,6	76,6	76,6	Lw	93,5		0	0	0			4,8	840	120	15	0	500	(keine)
Tanke Shopkunde	!03!	88,3	88,3	89,3	65,9	65,9	66,9	Lw	88,3		0	0	1				960	0	60	0	500	(keine)
Tanke Zapfsäulen	!03!	90,9	90,9	89,2	71,5	71,5	69,8	Lw	90,9		0	0	-1,7				960	0	60	0	500	(keine)
Tanke Luft/Wasser	!03!	82,5	82,5	74,8	63,1	63,1	55,4	Lw	82,5		0	0	-7,7				960	0	60	0	500	(keine)
Tanke Anlieferung Kraftstoff	!03!	82,6	82,6	94,6	75,7	75,7	87,7	Lw	82,6		0	0	12				960	0	60	0	500	(keine)
Rückkühler 6 Edeka	!0400!	88	88	83	74,6	74,6	69,6	Lw	88		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)
Rückkühler3 Edeka	!0400!	85	85	80	74,3	74,3	69,3	Lw	85		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)

Flächenschallquellen vertikal

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämp	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Typ	Wert	norm. [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)	fung	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)	
Kompressor ab	!0400!	85	85	85	83,5	83,5	83,5	Lw	85		0	0	0				840	120	60	0	500	(keine)
Kompressor zu	!0400!	85	85	85	90,2	90,2	90,2	Lw	85		0	0	0				840	120	60	0	500	(keine)
Öffnung Rampe Aldi	!0602!	75,8	75,8	73,3	59,6	59,6	57,1	Li	83,56		0	0	-2,5	20	41,76		780	180	0	0	500	(keine)
Trafo Luft Edeka	!0400!	80	80	80	77	77	77	Lw	80		0	0	0				840	120	60	0	500	(keine)
Trafo Tür Edeka	!0400!	70,5	70,5	70,5	66	66	66	Li	80		0	0	0	10	2,8		840	120	60	0	500	(keine)
Trafo Tür Edeka	!0400!	70,5	70,5	70,5	66	66	66	Li	80		0	0	0	10	2,8		840	120	60	0	500	(keine)

Flächenschallquellen Parkplatz

Bezeichnung	ID	Typ	Schallleistung Lw			Anzahl	Stellpl/				Zuschlag Art			Berechnung	Einwirkzeit		
			Tag [dB(A)]	Ruhe [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	B	BezGr f	Beweg/h/BezGr. Tag	Ruhe	Nacht	Kpa (dB)		Kstro (dB)	nach	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
P Aldi	!0604!	ind	97,6	97,6	-51,8	1250	0,11	0,137	0,137	0	7	EKW	0	LfU-Studie 2007	930	30	0
P Edeka	!0405!	ind	100,7	100,7	100,7	2812	0,07	0,112	0,112	0,112	7		0		840	120	15