

Schalltechnischer Untersuchungsbericht

Berechnung der Geräuschemissionen nach dem Umbau und der Erweiterung zuzüglich der Außenanlage des bestehenden Edeka-Lebensmittelmarktes in der Steinsfurter Straße 78, 74889 Sinsheim-Steinsfurt und Beurteilung der Zulässigkeit des Bauvorhabens aufgrund der Vorgaben der TALärm

Auftraggeber:

EDEKA
Grundstücksverwaltungsgesellschaft mbH
Edekastraße 1
77656 Offenburg

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

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

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Situation	4
3. Beurteilungsgrundlagen	5
3.1 Planungsunterlagen	5
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	5
3.3 Gebietseinstufungen, Immissionsrichtwerte	7
3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung	7
3.5 Weitere Vorgaben der TALärm	9
4. Vorgaben und Annahmen für die Berechnung	10
4.1 Digitales Geländemodell	10
4.2 Gewerbelärm Lebensmittelmarkt	11
4.2.1 Parkieren Kunden-Pkw	11
4.2.2 Anlieferung Lkw EDEKA	14
4.2.3 Entladen und Beladen Lkw	17
4.2.4 Maschinentechnische Einrichtungen	19
4.2.5 Einkaufswagen	21
5. Immissionsprognose	22
5.1 Prognoseergebnisse	22
5.2 Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen	25
6. Beurteilung der Prognoseergebnisse	26
7. Zusammenfassung	29

1. Aufgabenstellung

Das Architekturbüro Müller + Huber, Oberkirch plant im Auftrag der EDEKA Grundstücksverwaltungsgesellschaft mbH, Edekastraße 1, 77656 Offenburg den Neubau der Außenanlage und den Umbau und der Erweiterung des bestehenden Lebensmittelmarktes in 74889 Sinsheim-Steinsfurt in der Steinsfurter Straße 78, im Norden des Stadtteils Sinsheim-Steinsfurt.

Auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft wirken die Geräusche, ausgehend von dem Betrieb des geplanten Neubaus der Außenanlage sowie der maschinentechnischen Anlagen des Umbaus und der Erweiterung des bestehenden Edeka-Lebensmittelmarktes ein. Hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs. Ebenso wird die Schallabstrahlung der maschinentechnischen Anlagen des Betriebes nach dem Umbau und der Erweiterung bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Im Nordwesten (Tankstelle Steinsfurter Straße 75) und Nordosten (Goldbachstraße 27) des Bauvorhabens sind weitere Gewerbebetriebe vorhanden. Da eine Vorbelastung im Sinne der TALärm anderer gewerblicher Betriebe, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten im Tagzeitraum nicht ausgeschlossen werden kann, wird dieser Sachverhalt im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung berücksichtigt.

Seitens der Genehmigungsbehörde wird ein schalltechnischer Untersuchungsbericht gefordert, in dem die Geräuschemissionen des geplanten Neubaus der Außenanlage und des Umbaus und der Erweiterung des bestehenden Edeka-Lebensmittelmarktes in der Steinsfurter Straße 78, 74889 Sinsheim-Steinsfurt prognostiziert und unter Berücksichtigung der der Vorgaben der TALärm beurteilt werden. Überschreiten diese rechnerisch prognostizierten Beurteilungspegel an den gewählten Immissionsorten die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm, sind bauliche und/oder organisatorische Maßnahmen festzulegen, die eine Einhaltung der Vorgaben der TALärm gewährleisten. Der schalltechnische Untersuchungsbericht ist Bestandteil des Bauantrages.

2. Örtliche Situation

Das Betriebsgrundstück, auf dem der geplante Außenbereich nördlich des Umbaus und der Erweiterung bestehenden Lebensmittelmarktes errichtet werden soll, befindet sich in 74889 Sinsheim-Steinsfurt in der Steinsfurter Straße 78, im Norden des Stadtteils Sinsheim-Steinsfurt.

Die Erschließung des geplanten Bauvorhabens in der Steinsfurter Straße 78, 74889 Sinsheim-Steinsfurt erfolgt nach den vorliegenden Planunterlagen von Westen über die Steinsfurter Straße mit einer Ein- und Ausfahrt südlich der Kreisverkehrsanlage nahe des Eingangsbereichs und einer Ausfahrt innerhalb der Kreisverkehrsanlage. Die anliefernden Lkw fahren ebenfalls über die Steinsfurter Straße auf das Betriebsgelände und verlassen dieses wieder über die Zu- und Abfahrt im Westen.

Das Betriebsgrundstück selbst und die in der Nachbarschaft vorhandene weitere Bebauung kann den Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.1** zu diesem Bericht entnommen werden. Der Lageplan des vorhandenen Standortes mit dem geplanten Umbau der Außenanlage ist in der **Anlage 1.2ff** diesem Bericht beigelegt.

Die geplante Bebauung des Marktgebäudes ist in den Ansichten und Schnitten in der **Anlage 1.3ff** dargestellt.

Die in der Nachbarschaft vorhandene Bebauung in der Steinsfurter Straße und der Goldbachstraße sind Gebäude zu Wohn- und Geschäftszwecken vorhanden. Die umliegende bestehende und geplante Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen ist zwei- bis viergeschossig.

Diese Pläne und die Ortsbesichtigung bilden die Grundlage für die Darstellung des digitalen Gelände- und Gebäudemodells in der **Anlage 2**. In der **Anlage 2** sind auch die Immissionsorte gekennzeichnet, für die nachfolgend die Geräuschimmissionen berechnet werden.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsunterlagen

Den nachfolgenden Untersuchungen liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Ausschnitt aus dem Katasterplan, **Anlage 1.1**
- Lageplan Bestand des Marktes, **Anlage 1.2**
- Übersichtsplan des geplanten Marktes, **Anlage 1.3**
- Grundriss, Ansichten, Schnitte des Marktgebäudes, **Anlage 1.4ff**
- Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan, **Anlage 1.7**
- Ortstermin mit fotografischer Dokumentation der örtlichen Situation
- Angaben zur Nutzung des Lebensmittelmarktes vom Betreiber.

3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Folgende schalltechnische Normen und Richtlinien liegen der Beurteilung zugrunde:

- [1] BImSchG** "Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] 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)
- [3] 16. BImSchV** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, S. 1036), Änderung durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269 (Nr. 61)

- [4] **RLS-90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [5] **Heft 192** Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192
- [6] **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
- [7] **Parkplatz-lärmstudie** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89,6. Auflage, Ausgabe 2007
- [8] **VDI 2571** Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [9] **DIN ISO 9613-2** Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [10] **BauNVO** Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist Stand: Neugefasst durch Bek. v. 23.1.1990 I 132; zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 4.5.2017 I 1057
- [11] **DIN ISO ZTV-LSW 06** Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen September 2008
- [12] **Merkblatt 25** Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000

[10] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, Januar 1988

[17] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016

3.3 Gebietseinstufungen, Immissionsrichtwerte

Wie dem Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan in der **Anlage 1.6** zu entnehmen ist, sind die angrenzenden Flächen in der Nachbarschaft des Lebensmittelmarktes als Mischgebiet (MI) nach §6 BauNVO bei der Prognoserechnung zu berücksichtigen.

Damit müssen die Geräusche, die durch die Nutzung des Lebensmittelmarktes, insbesondere durch die auf dem Gelände fahrenden und parkenden Pkw entstehen, folgende Immissionsrichtwerte nach TALärm einhalten:

- **Mischgebiet (MI) §6 BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 60 dB(A)
nachts = 45 dB(A)

3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung

Im näheren und weiteren Umfeld des geplanten Lebensmittelmarktes befinden sich weitere gewerbliche Betriebe, die im Sinne der TALärm an den gewählten Immissionsorten immissionsrelevant sein können.

Eine immissionsrelevante Vorbelastung durch vorhandene, gewerbliche Nutzungen muss an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft des bestehenden EDEKA-Lebensmittelmarktes mit der geplanten Außenanlage daher gemäß den Vorgaben der Nummer 3.2.1 der TALärm bei der Prognoserechnung berücksichtigt werden.

Als immissionsrelevante Vorbelastung ist die Tankstelle, Steinsfurter Straße 75 zu bewerten. Es wird auf der sicheren Seite liegend davon ausgegangen, dass der geltende Immissionsrichtwert an der Nordfassade des Gebäudes Steinsfurter Straße 73 und an der Westfassade des

Gebäudes Goldbachstraße 25a ausgeschöpft wird. Mit Verweis auf die DIN 4109 und Din 9613-2 kann bei offener Bebauung davon ausgegangen werden, dass auf der Ostfassade des Gebäudes Steinsfurter Straße 73 und auf der Südfassade des Gebäudes Goldbachstraße 25a ein um 5 dB geringerer Beurteilungspegel der Vorbelastung vorhanden ist.

Generell ist eine gewerbliche Anlage zulässig, wenn die Summe der auf den maßgeblichen Immissionsort einwirkenden Beurteilungspegel aller gewerblichen Anlagen den geltenden Immissionsrichtwert nicht überschreitet.

Es werden daher an den gewählten Immissionsorten der immissionsschutzrechtlichen Bewertung der geplanten Außenanlage sowie des Umbaus und der Erweiterung des bestehenden EDEKA-Marktes zum Teil reduzierte Immissionsrichtwerte zugrunde gelegt, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Der immissionsschutzrechtlichen Bewertung zugrunde liegende, ggf. reduzierte Immissionsrichtwerte

Bezeichnung	ID	Vorbelastung		Richtwert		Nutzungsart		red. Richtwert	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Steinsf. 73 N EG	!0202!IO	60,0	45,0	60	45	MI	Gewerbe	54,0	39,0
Steinsf. 73 N 1.OG	!0202!IO	60,0	45,0	60	45	MI	Gewerbe	54,0	39,0
Steinsf. 73 N 2.OG	!0202!IO	60,0	45,0	60	45	MI	Gewerbe	54,0	39,0
Steinsf. 73 O EG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Steinsf. 73 O 1.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Steinf. 73 O 2.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Steinf. 71a,b EG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Steinf. 71a,b 1.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Steinsf. 71a,b 2.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Steinsf. 74 EG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Steinsf. 74 1.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Steinsf. 74 2.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 21 EG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 21 1.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 21 2.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 32 EG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 32 1.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 32 2.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 34 EG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 34 1.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 25a S EG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 25a S 1.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 25a S 2.OG	!0202!IO	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Goldb. 25a W EG	!0202!IO	60,0	45,0	60	45	MI	Gewerbe	54,0	39,0
Goldb. 25a W 1.OG	!0202!IO	60,0	45,0	60	45	MI	Gewerbe	54,0	39,0
Goldb. 25a W 2.OG	!0202!IO	60,0	45,0	60	45	MI	Gewerbe	54,0	39,0
Steinsf. 72 EG	!0202!IO	54,0	50,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	39,0
Steinsf. 72 1.OG	!0202!IO	54,0	50,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	39,0
Steinsf. 72 2.OG	!0202!IO	54,0	50,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	39,0

3.5 Weitere Vorgaben der TALärm

Der Beurteilung nach TALärm liegen folgende Beurteilungszeiten zu Grunde:

- 06.00 bis 22.00 Uhr mit dem Zuschlag für Tagezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit für Gebiete d bis f 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.
- Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, ungünstigste Nachtstunde

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 des bestehenden EDEKA-Marktes 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 f nach Punkt 6.1 der TALärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

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 soweit wie möglich vermindert werden.

4. Vorgaben und Annahmen für die Berechnung

Die der Prognoserechnung zu Grunde liegenden Geräuschemissionen werden in ein digitales, dreidimensionales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von der Geräuschquelle ausgehenden Emissionen auf das Plangebiet prognostiziert. Der Prognoserechnung werden die vorhandenen Öffnungszeiten von 07.00 Uhr bis 22,00 Uhr einschließlich der Betriebszeiten von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr im Tagzeitraum und in der ungünstigsten Nachtstunde 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 Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Es werden im Detail unter anderem folgende die Prognoserechnung beeinflussende Parameter berücksichtigt.

- Geländeverlauf
- Bodenbeschaffenheit (absorbierend oder reflektierend)
- Bestehende Gebäudeanordnung und -höhe
- 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 Immissionsberechnung ist der digitalisierte Lageplan in **Anlage 2**. Diesem Lageplan ist zu entnehmen, dass die in der Umgebung des Betriebsgrundstücks des bestehenden EDEKA-Marktes mit der geplanten Außenanlage angrenzend Bebauung welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt, in das digitale Geländemodell eingearbeitet wurde.

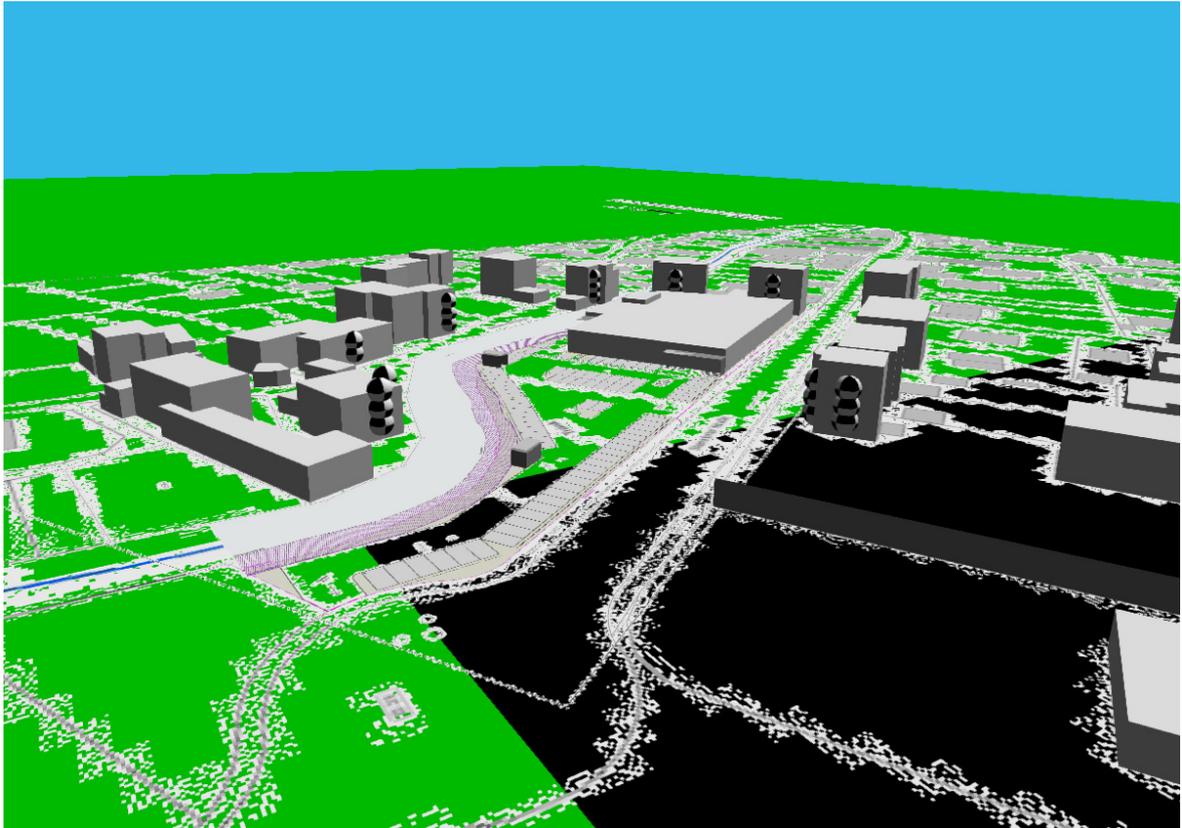


Bild 1: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

4.2 Gewerbelärm Lebensmittelmarkt

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

- Fahren, Parken Kunden und Mitarbeiter-Pkw,
- Anlieferung Fahren und Parken Lkw,
- Ent- und Beladen Lkw,

4.2.1 Parkieren Kunden-Pkw

Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [7] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird die Gesamtfläche der Parkplätze in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt.

Die Immissionsberechnung wird nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [7] als „sogenanntes getrenntes Verfahren“ durchgeführt mit folgenden Vorgaben:

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg B \cdot N \text{ dB(A)}$$

L_w = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangs-Schalleistungspegel
für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [7])

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

B = Bezugsgröße Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie

Mitarbeiter- und Kundenstellplätze:

K_{PA} = 3 dB(A) Kunden- und Mitarbeiterparkplatz an Einkaufsmarkt

K_I = 4 dB(A) Impulszuschlag

K_{Str0} = 0 dB(A) 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.

Geplant ist die Errichtung einer neuen Außenanlage. Diese wird an einem bestehenden Vollsortimenter nach Umbau und Erweiterung mit ca. 1.480 m² Verkaufsraumfläche nach DIN 277, mit Bäckereifiliale errichtet. Nach 3.1.3 der Parkplatzlärmstudie [7] berechnet sich die Netto-Verkaufsfläche aus der Grundfläche des Marktgebäudes abzüglich der Nebenräume, und der Flächen von Fluren, Kassen- und Packbereichen. Daraus ergibt sich eine Netto-Verkaufsfläche nach Vorgabe der Parkplatzlärmstudie von ca. 1.315 m² inklusive Bäckereifiliale.

Aus durchgeführten Untersuchungen nach [7] an vergleichbaren Vorhaben werden bei einem Vollsortimenter für die ihm zuzuordnenden Pkw-Stellplätze nach Rücksprache mit dem Betreiber folgende Fahrzeugbewegungen abgeleitet:

Tagzeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr:

$N = 0,1$ Bewegungen je Bezugsgröße (1 m^2 Nettoverkaufsfläche) und Stunde.

Damit ergeben sich bei einer vorhandenen Größe der Netto-Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie von 1.315 m^2 folgende Fahrzeugfrequenzen:

$$N = 0,1 \times 1.315 = 132 \text{ Bewegungen/Stunde (aufgerundet).}$$

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

$$2.104 \text{ Pkw-Bewegungen/d}$$

die dem Lebensmittelmarkt zugeordnet werden können.

Damit berechnet sich die Anzahl der den EDEKA-Markt an und abfahrenden Pkw im Tagzeitraum zu aufgerundet je

$$1052 \text{ Pkw-Bewegungen/d}$$

Die Geräusche der Fahrbewegungen werden nach RLS 90 mit Asphaltbelag und einer Geschwindigkeit von 30 km/h berechnet. Aufgrund des möglichen Parkplatzsuchverkehrs werden bei den Fahrbewegungen ein 20%-tiger Aufschlag zu den berechneten Parkierbewegungen bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

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

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

zur Berechnung des Spitzenpegelkriteriums an dem maßgebenden Immissionsort herangezogen.

4.2.2 Anlieferung Lkw EDEKA

Der bestehende Lebensmittelmarkt hat die Warenanlieferung im Osten des Marktgebäudes. Diese wird von Westen über die Steinsfurter Straße und den Pkw-Parkplatz zugefahren. Die Andockstation ist überdacht und seitlich offen. Die Überdachung an der Nordseite der Andockstation ist bis ca. 2m über die Vorderkante der Andockstation nach Norden geführt.

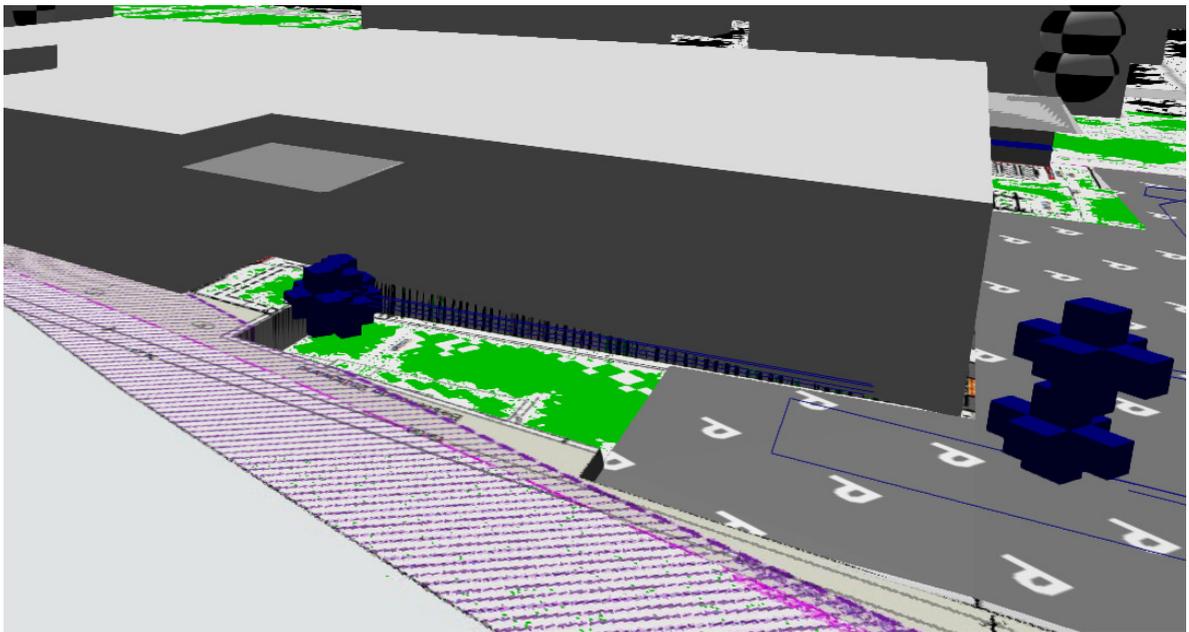


Bild 2: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Andockstation

Die Anzahl der anliefernden Lkw wurde vom Marktbetreiber mitgeteilt, wobei der Prognoserechnung der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Die Lkw fahren über die Ein- und Ausfahrt an der Steinsfurter Straße den bestehenden Markt an. Die Lkw fahren an der Zufahrt von der Steinsfurter Straße kommend auf das Betriebsgrundstück nach Osten, biegen im Osten des Marktgebäudes nach Norden ab, um dann zurück bis an den Anlieferungsbereich des Marktgebäudes zu stoßen. Die Abfahrt erfolgt über den Pkw-Parkplatz und die Zu- und Abfahrt direkt auf die Steinsfurter Straße.

Der Immissionsberechnung werden bei der Lkw-Andienung folgende Teil-schallquellen zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [6],
je Lkw Fahren

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

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [5]

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

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 Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 2** nach [5] [7] in Ansatz gebracht.

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	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 Schalleistungspegel von

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

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 Schalleistungspegel von maximal

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

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

Es wird auf der sicheren Seite liegend nach Angabe des Marktleiters des bestehenden Betriebes von 8 Lkw- und 4 zusätzlichen Sprinteranlieferungen/Tag bei der Prognoserechnung ausgegangen. Es wird weiterhin angenommen, dass von den 8 Lkw-Anlieferungen 4 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 Prognoserechnung berücksichtigt.

Tabelle 3: Anzahl der Anlieferungsvorgänge und Fahrzeugarten des EDEKA-Marktes

	Anlieferung EDEKA Getränke		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Lkw	0	2	
Sprinter	0	1	
	Anlieferung EDEKA Sortiment		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Lkw	4	2	0
Sprinter	2	3	0
	davon mit Kühlaggregat		
Lkw	3	1	0
	Anlieferung EDEKA Backwaren		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Lkw	1	1	

4.2.3 Entladen und Beladen Lkw

Folgende Be- und Entladegeräusche der Lkw werden nach Angabe des Marktbetreibers bei der Prognoserechnung an der Andockstation des bestehenden EDEKA-Marktes berücksichtigt, wobei der Prognoserechnung der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Vier der acht Ladevorgänge der Lkw im Anlieferungsbereich finden jeweils an Werktagen zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr statt. Drei Anlieferungen eines Lkw mit Kühlaggregat sowie eine weitere Lkw-Anlieferungen ohne Kühlaggregat erfolgen im Tagzeitraum zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr, siehe auch Tabelle 3. Es wird bei der Prognoserechnung zugrunde gelegt, dass im Tagzeitraum 8 bis 14 Rollcontainer in der Zeit von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 15 Europaletten sowie 20 bis 25 Rollcontainer in der Zeit von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr an der Andockstation entladen und wieder beladen (leere Rollcontainer, Leergut Getränke etc.) werden.

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 (3 Rollcontainer) vor dem Eingangsbereich im Norden des Marktgebäudes mit einem Klein-Lkw und Hebebühne bei der Prognoserechnung berücksichtigt. Beim Entladen der Waren an der vom Lkw an der Andockstation und 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 [6] mit einem Schallleistungspegel beim Entladen von

voll von Lkw	$L_{wA,1h} = 84,0 \text{ dB(A)}$
leer auf Lkw	$L_{wA,1h} = 85,2 \text{ dB(A)}$
Summe	$L_{wA,1h} = 87,6 \text{ dB(A)}$

und beim Beladen

voll auf Lkw	$L_{wA,1h} = 88,0 \text{ dB(A)}$
leer von Lkw	$L_{wA,1h} = 89,1 \text{ dB(A)}$
Summe	$L_{wA,1h} = 91,6 \text{ dB(A)}$

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Rollcontainer wird für das einzelne Ereignis gemäß [6] mit einem Schalleistungspegel beim Laden

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

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

berücksichtigt.

Die Rollgeräusche innerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Plattenhubwagen nach [6] als Linienquelle mit einem Schalleistungspegel von

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

angegeben.

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

Tabelle 4: Geräusche der Ladebordwand [6]

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 Schalleistungspegel von

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

Die Anzahl der Ladevorgänge des EDEKA-Marktes sind in der nachfolgenden Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Anzahl der Ladevorgänge des EDEKA-Marktes, Andockstation

	Anlieferung EDEKA		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Palette	0	15	0
Rolli	14	25	0

4.2.4 Maschinentechnische Einrichtungen

Hier werden folgende Anlagen in die Prognoserechnung aufgenommen:

a) Luftgekühlter Kondensator für Kälteanlage

Zwei Anlagen, Aufstellung auf dem Dach TK/Mopro.

Schalleistungspegel tags $L_{wA} \leq 80 \text{ dB(A)}$

Schalleistungspegel nachts $L_{wA} \leq 75 \text{ dB(A)}$

Betriebszeit 24 Stunden/d,

b) Lüftungs- und Klimaanlage

Bereich Lager / Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel Abluft Eisbereiter $L_{wA} = 59 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d, über Dach

Bereich Backshop

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Kältemaschinenraum Bäcker

Schalleistungspegel Abluft Eisbereiter $L_{wA} = 59 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d, über Dach

Bereich Personalräume

Schalleistungspegel Abluft Personalraum,

über Dach

$L_{wA} = 49 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Theke

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 76 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Metzgerei

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Spülküche

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 61 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Obst+Gemüse

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 61 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Bereich Personal, Kunden WC

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 49 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Zuluft Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel,
über Dach $L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Abluft Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel,
über Dach $L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Zuluft Lüftungsanlage Markt

Schalleistungspegel Zuluft,
Dach, Bereich Lager $L_{w,A} = 70 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Abluft Lüftungsanlage Markt

Schalleistungspegel Abluft,
Dach, Bereich Lager $L_{w,A} = 70 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

c) 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 Nordfassade.

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

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

4.2.5 Einkaufswagen

Als Einkaufswagen werden solche mit Metallkörben der Berechnung zugrunde gelegt. Wie unter 4.2.1 berechnet, wird der Lebensmittelmarkt von 1.052 Kunden je Tag angefahren. Es wird angenommen, dass 90% der Kunden den Einkauf mit einem Einkaufswagen erledigen. Nach [7] berechnen sich die schalltechnischen Emissionen aufgerundet zu

$$L_{w,1h} = 72 + 10 * \lg(1052/16 * 0,9) = 89,7 \text{ dB(A)}.$$

Die Einkaufswagen werden im Eingangsbereich und an zwei überdachten Bereichen im Osten des Parkplatzes, siehe **Anlage 1.2ff**, abgestellt.

5. Immissionsprognose

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

Danach wird die Schallausbreitung mit der Entfernung unter Berücksichtigung von Reflexionen und Abschirmungen gemäß den Vorgaben der TALärm berechnet.

In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** sind die Geräuschquellen wie unter Nummer 4 dieses Berichtes beschrieben und die maßgeblichen Immissionsorte an den bestehenden Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft dargestellt. Die Berechnungsparameter für die Immissionsberechnung nach TALärm können der **Anlage 3** entnommen werden.

5.1 Prognoseergebnisse

Die flächenhafte Schallausbreitung der prognostizierten gewerblichen Geräusche (Zusatzbelastung) des Außenbereiches des EDEKA-Marktes, berechnet und dargestellt mit dem Rechenprogramm Cadna/A, zeigen die Rasterlärmkarten in **Anlage 4.1** für den Tagzeitraum und **Anlage 4.2** für den Nachtzeitraum. Aus dem Rechenprogramm werden auch die Beurteilungspegel in Tabellenform ausgelesen. Sie werden in der nachfolgenden **Tabelle 6** für die Geräusche des Außenbereiches des EDEKA-Marktes aufgelistet und mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm verglichen.

Tabelle 6: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes und Vergleich mit den geltenden, reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		red. Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Steinsf. 73 N EG	!0203!IO	49,6	12,7	60	45	MI	Gewerbe	-10,4	-
Steinsf. 73 N 1.OG	!0203!IO	50,6	17,0	54	39	MI	Gewerbe	-3,4	-
Steinsf. 73 N 2.OG	!0203!IO	51,2	17,7	54	39	MI	Gewerbe	-2,8	-
Steinsf. 73 O EG	!0203!IO	54,0	28,1	54	39	MI	Gewerbe	0,0	-
Steinsf. 73 O 1.OG	!0203!IO	55,3	30,0	60	45	MI	Gewerbe	-4,7	-
Steinsf. 73 O 2.OG	!0203!IO	55,8	33,7	60	45	MI	Gewerbe	-4,2	-
Steinsf. 71a,b EG	!0203!IO	52,7	30,1	60	45	MI	Gewerbe	-7,3	-
Steinsf. 71a,b 1.OG	!0203!IO	53,9	32,1	60	45	MI	Gewerbe	-6,1	-
Steinsf. 71a,b 2.OG	!0203!IO	54,5	36,1	60	45	MI	Gewerbe	-5,5	-
Steinsf. 74 EG	!0203!IO	38,7	28,3	60	45	MI	Gewerbe	-21,3	-
Steinsf. 74 1.OG	!0203!IO	46,9	37,6	60	45	MI	Gewerbe	-13,1	-
Steinsf. 74 2.OG	!0203!IO	48,0	37,8	60	45	MI	Gewerbe	-12,0	-
Goldb. 21 EG	!0203!IO	51,5	37,7	60	45	MI	Gewerbe	-8,5	-
Goldb. 21 1.OG	!0203!IO	53,4	41,5	60	45	MI	Gewerbe	-6,6	-
Goldb. 21 2.OG	!0203!IO	54,3	41,7	60	45	MI	Gewerbe	-5,7	-
Goldb. 32 EG	!0203!IO	56,4	37,0	60	45	MI	Gewerbe	-3,6	-
Goldb. 32 1.OG	!0203!IO	57,9	38,8	60	45	MI	Gewerbe	-2,1	-
Goldb. 32 2.OG	!0203!IO	58,1	38,9	60	45	MI	Gewerbe	-1,9	-
Goldb. 34 EG	!0203!IO	53,3	33,8	60	45	MI	Gewerbe	-6,7	-
Goldb. 34 1.OG	!0203!IO	54,7	34,5	60	45	MI	Gewerbe	-5,3	-
Goldb. 25a S EG	!0203!IO	53,9	26,3	60	45	MI	Gewerbe	-6,1	-
Goldb. 25a S 1.OG	!0203!IO	55,1	29,3	60	45	MI	Gewerbe	-4,9	-
Goldb. 25a S 2.OG	!0203!IO	55,8	32,1	60	45	MI	Gewerbe	-4,2	-
Goldb. 25a W EG	!0203!IO	52,2	22,2	54	39	MI	Gewerbe	-1,8	-
Goldb. 25a W 1.OG	!0203!IO	53,5	23,0	54	39	MI	Gewerbe	-0,5	-
Goldb. 25a W 2.OG	!0203!IO	54,0	26,6	54	39	MI	Gewerbe	0,0	-
Steinsf. 72 EG	!0203!IO	39,6	26,9	60	45	MI	Gewerbe	-20,4	-
Steinsf. 72 1.OG	!0203!IO	50,0	38,4	60	45	MI	Gewerbe	-10,0	-
Steinsf. 72 2.OG	!0203!IO	51,0	40,1	60	45	MI	Gewerbe	-9,0	-

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen einer Pkw-Tür beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Steinsfurter Straße. 73, $L_{max} \leq 64$
 $\leq L_{max,zul, Tag} = 85 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{max,zul, Nacht} = 60 \text{ dB(A)}$
- Goldbachstraße 32, $L_{max} \leq 64 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{max,zul, Tag} = 95 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{max,zul, Nacht} = 70 \text{ dB(A)}$

Der Spitzenpegel durch das Entlüften der Lkw-Bremse beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Goldbachstraße 32, $L_{\max} \leq 68 \text{ dB(A)}$
 - $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
 - $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

Die Standardabweichung / Prognoseunsicherheit des Prognoseergebnisses an den gewählten Immissionsorten ist in der Tabelle 7 und die Koordinaten sind in der Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 7: Darstellung der **Standardabweichung** der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft

Bezeichnung	ID	Standardabweichung	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Steinsf. 73 N EG	!0203!IO	0,8	1,7
Steinsf. 73 N 1.OG	!0203!IO	0,8	1,8
Steinsf. 73 N 2.OG	!0203!IO	0,8	1,8
Steinsf. 73 O EG	!0203!IO	0,7	1,7
Steinsf. 73 O 1.OG	!0203!IO	0,7	1,7
Steinsf. 73 O 2.OG	!0203!IO	0,7	1,8
Steinsf. 71a,b EG	!0203!IO	0,7	1,7
Steinsf. 71a,b 1.OG	!0203!IO	0,7	1,7
Steinsf. 71a,b 2.OG	!0203!IO	0,7	1,7
Steinsf. 74 EG	!0203!IO	1,3	1,9
Steinsf. 74 1.OG	!0203!IO	1,4	2,0
Steinsf. 74 2.OG	!0203!IO	1,2	1,9
Goldb. 21 EG	!0203!IO	0,8	1,6
Goldb. 21 1.OG	!0203!IO	0,9	1,6
Goldb. 21 2.OG	!0203!IO	0,8	1,6
Goldb. 32 EG	!0203!IO	0,8	1,6
Goldb. 32 1.OG	!0203!IO	1,0	1,7
Goldb. 32 2.OG	!0203!IO	1,0	1,7
Goldb. 34 EG	!0203!IO	0,7	1,9
Goldb. 34 1.OG	!0203!IO	0,7	1,9
Goldb. 25a S EG	!0203!IO	0,7	1,8
Goldb. 25a S 1.OG	!0203!IO	0,7	1,7
Goldb. 25a S 2.OG	!0203!IO	0,8	1,9
Goldb. 25a W EG	!0203!IO	0,8	1,9
Goldb. 25a W 1.OG	!0203!IO	0,8	1,8
Goldb. 25a W 2.OG	!0203!IO	0,7	1,7
Steinsf. 72 EG	!0203!IO	1,2	1,8
Steinsf. 72 1.OG	!0203!IO	1,4	1,9
Steinsf. 72 2.OG	!0203!IO	1,2	1,9

Tabelle 8: Darstellung der Koordinaten der gewählten Immissionsorte in der Nachbarschaft

Bezeichnung	Höhe [m], r = relativ über Gelände, a = absolut auf NN, g = über Dach		Koordinaten		
			X [m]	Y [m]	Z [m]
Steinsf. 73 N EG	2,8	r	3493310,0	5456045,4	12,8
Steinsf. 73 N 1.OG	5,3	r	3493310,0	5456045,4	15,3
Steinsf. 73 N 2.OG	8,1	r	3493310,0	5456045,4	18,1
Steinsf. 73 O EG	2,8	r	3493315,4	5456046,1	12,8
Steinsf. 73 O 1.OG	5,3	r	3493315,4	5456046,1	15,3
Steinsf. 73 O 2.OG	8,1	r	3493315,4	5456046,1	18,1
Steinsf. 71a,b EG	2,8	r	3493325,8	5456029,9	12,8
Steinsf. 71a,b 1.OG	5,3	r	3493325,8	5456029,9	15,3
Steinsf. 71a,b 2.OG	8,1	r	3493325,8	5456029,9	18,1
Steinsf. 74 EG	2,8	r	3493384,0	5455986,7	12,8
Steinsf. 74 1.OG	5,6	r	3493384,0	5455986,7	15,6
Steinsf. 74 2.OG	8,4	r	3493384,0	5455986,7	18,4
Goldb. 21 EG	2,8	r	3493415,0	5456021,6	12,8
Goldb. 21 1.OG	5,3	r	3493415,0	5456021,6	15,3
Goldb. 21 2.OG	8,1	r	3493415,0	5456021,6	18,1
Goldb. 32 EG	2,8	r	3493403,7	5456069,8	12,8
Goldb. 32 1.OG	5,3	r	3493403,7	5456069,8	15,3
Goldb. 32 2.OG	8,1	r	3493403,7	5456069,8	18,1
Goldb. 34 EG	2,8	r	3493388,2	5456097,8	12,8
Goldb. 34 1.OG	5,3	r	3493388,2	5456097,8	15,3
Goldb. 25a S EG	2,8	r	3493351,0	5456104,9	12,8
Goldb. 25a S 1.OG	5,3	r	3493351,0	5456104,9	15,3
Goldb. 25a S 2.OG	8,1	r	3493351,0	5456104,9	18,1
Goldb. 25a W EG	2,8	r	3493344,9	5456108,0	12,8
Goldb. 25a W 1.OG	5,3	r	3493344,9	5456108,0	15,3
Goldb. 25a W 2.OG	8,1	r	3493344,9	5456108,0	18,1
Steinsf. 72 EG	2,8	r	3493402,8	5456003,4	12,8
Steinsf. 72 1.OG	5,6	r	3493402,8	5456003,4	15,6
Steinsf. 72 2.OG	8,4	r	3493402,8	5456003,4	18,4

5.2 Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen

zu Nummer 4.2.1:

Die Fahrflächen des Pkw-Parkplatzes müssen asphaltiert sein. Alternativ müssen bei ebenem Pflasterbelag lärmarme Einkaufswagen z. B. der Firma Wanzl oder ein vergleichbares Produkt verwendet werden.

Die Verwendung von Asphaltbelag oder ebenen Pflasterbelag in Verbindung mit lärmarmen Einkaufswagen ist aus schalltechnischer Sicht nach Aussage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz gleichwertig. Mit beiden Maßnahmen wird das Klappern der Einkaufswagen wirksam reduziert.

zu Nummer 4.2.2:

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

Anlieferungen mit einem Lkw sind in der Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr aus schalltechnischer Sicht nicht zulässig.

zu Nummer 4.2.3:

Hier gilt ebenfalls das zu Nummer 4.1.2 gesagte.

zu Nummer 4.2.4:

Die Summe der schalltechnischen Immissionen der maschinentechnischen Einrichtungen soll am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden. Werden die Schallleistungspegel einzelner maschinentechnischer Einrichtungen erhöht oder die Standorte geändert, so ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in diesem Bericht angenommenen Betriebszustand bzw. die Nichtüberschreitung des geltenden, reduzierten Immissionsrichtwertes ggf. nachzuweisen.

zu Nummer 4.2.5:

Die Einkaufswagen werden an 3 überdachten Stellplätzen, einer im Eingangsbereich und zwei auf dem Parkplatz abgestellt.

6. Beurteilung der Prognoseergebnisse

Auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft wirken die Geräusche, ausgehend von dem Betrieb des geplanten Neubaus der Außenanlage und des Umbaus und der Erweiterung des bestehenden Edeka-Lebensmittelmarktes ein. Hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs sowie insbesondere im nachtszeitraum die maschinentechnischen Anlagen. Da der Markt von 07.00 Uhr bis maximal

22.00 Uhr geöffnet ist, ist im Sinne der TALärm für die Außenanlage nur der Tagzeitraum immissionsrelevant. Nach Aussage des Auftraggebers wird betriebsintern dafür Sorge getragen, dass nach 22.00 Uhr keine Kunden das Grundstück mit dem Pkw verlassen.

Die Schallabstrahlung der bestehenden maschinentechnischen Anlagen wird bei der Prognoserechnung im Tag- und Nachtzeitraum berücksichtigt.

Eine Vorbelastung im Sinne der TALärm anderer gewerblicher Betriebe, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten kann im Tag- und Nachtzeitraum nicht ausgeschlossen werden, was im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung berücksichtigt wurde, siehe Nummer 3.3 dieses Berichtes. Der geplante Umbau und Erweiterung des bestehenden Edeka-Marktes kann daher die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm nicht an allen Immissionsorten ausschöpfen, siehe Tabelle 1 zu diesem Bericht auf Seite 8 und Tabelle 6 zu diesem Bericht auf Seite 23.

Die Summe der gewerblichen Geräusche, ausgehend vom dem geplanten Außenbereich und des Umbaus und Erweiterung des bestehenden EDEKA-Marktes überschreiten mit den obigen Berechnungsannahmen an den gewählten Immissionsorten an der bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte, im Tagzeitraum, siehe Tabelle 6 zu diesem Bericht auf Seite 23 nicht. In dieser Tabelle ist die Schließung des Marktes um spätestens 22.00 Uhr berücksichtigt. Nach Aussage des Auftraggebers wird betriebsintern dafür Sorge getragen, dass nach 22.00 Uhr keine Kunden das Grundstück mit dem Pkw verlassen.

Am maßgeblichen Immissionsort im Tagzeitraum, **Goldbachstraße 25a, 2. OG** Westfassade und **Steinsfurter Straße 73 EG** Ostfassade wird der geltende um 6 dB reduzierte Immissionsrichtwert der TALärm gerade nicht überschritten. Da an diesem Immissionsort auch die Parkier- und Fahrbewegungen auf dem Pkw-Parkplatz der Anlage sowie die Lkw-Geräusche (Zu- und Abfahrtgeräusche) beim Anliefern des Marktgebäudes maßgeblich sind, und diese per Definition der Parkplatzlärmstudie und der RLS 90

sowie des Heftes 192 rechnerisch auf der sicheren Seite liegen, ist in der Realität eine deutlichere Unterschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes zu erwarten.

Im Nachtzeitraum gehen keine Geräuschemissionen von der geplanten Außenanlage aus. Es werden nur die maschinentechnischen Anlagen des Marktes bei der Prognoserechnung berücksichtigt. Am maßgeblichen Immissionsort im Tagzeitraum, **Goldbachstraße 21, 2. OG** wird der geltende Immissionsrichtwert der TALärm um 3,3 dB unterschritten.

Mit den Prognoseergebnissen der Tabelle 6 ist nachgewiesen, dass die die Vorgaben der TALärm an allen gewählten Immissionsorten im Tagzeitraum von der geplanten Außenanlage sowie dem Umbau und der Erweiterung des Marktes erfüllt werden.

Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an den maßgeblichen Immissionsorten im Osten und Westen des Außengeländes ebenfalls im Tagzeitraum erfüllt. Die Standardabweichung/Prognosesicherheit des Prognoseergebnisses ist der Tabelle 7 in diesem Bericht zu entnehmen.

Im Hinblick auf den durch den Betrieb des geplanten Außenbereiches des bestehenden EDEKA-Marktes 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 f nach Punkt 6.1 der TALärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

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 soweit wie möglich vermindert werden.

Da an diesem Standort schon bisher ein Edeka-Markt vorhanden ist, kann eine Verdopplung des Verkehrsaufkommens auf der öffentlichen Straße ausgeschlossen werden.

Da die den geplanten EDEKA-Markt anfahrenden Pkw und Lkw zu keiner Verdopplung und damit Erhöhung des Verkehrslärms um 3 dB auf der öffentlichen Straße führen, kann auf Vorschläge für organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der zusätzlichen Verkehrsgeräusche im Bereich des öffentlichen Straßenraumes, die auf die gewerbliche Nutzung des geplanten Bauvorhabens zurückzuführen sind, verzichtet werden.

7. Zusammenfassung

Das Architekturbüro Müller + Huber, Oberkirch plant im Auftrag der EDEKA Grundstücksverwaltungsgesellschaft mbH, Edekastraße 1, 77656 Offenburg den Neubau der Außenanlage und den Umbau und der Erweiterung des bestehenden Lebensmittelmarktes in 74889 Sinsheim-Steinsfurt in der Steinsfurter Straße 78, im Norden des Stadtteils Sinsheim-Steinsfurt.

Auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft wirken die Geräusche, ausgehend von dem Betrieb des geplanten Neubaus der Außenanlage sowie der maschinentechnischen Anlagen des Umbaus und der Erweiterung des bestehenden Edeka-Lebensmittelmarktes ein. Hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs. Ebenso wird die Schallabstrahlung der maschinentechnischen Anlagen des Betriebes nach dem Umbau und der Erweiterung bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Im Nordwesten (Tankstelle Steinsfurter Straße 75) und Südosten (Goldbachstraße 27) des Bauvorhabens sind weitere Gewerbebetriebe

vorhanden. Da eine Vorbelastung im Sinne der TALärm anderer gewerblicher Betriebe, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten im Tagzeitraum nicht ausgeschlossen werden kann, wird dieser Sachverhalt im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung berücksichtigt.

Seitens der Genehmigungsbehörde wird ein schalltechnischer Untersuchungsbericht gefordert, in dem die Geräuschemissionen des geplanten Neubaus der Außenanlage und des Umbaus und der Erweiterung des bestehenden Edeka-Lebensmittelmarktes in der Steinsfurter Straße 78, 74889 Sinsheim-Steinsfurt prognostiziert und unter Berücksichtigung der der Vorgaben der TALärm beurteilt werden. Überschreiten diese rechnerisch prognostizierten Beurteilungspegel an den gewählten Immissionsorten die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm, sind bauliche und/oder organisatorische Maßnahmen festzulegen, die eine Einhaltung der Vorgaben der TALärm gewährleisten.

Mit den Prognoseergebnissen der Tabelle 6 ist nachgewiesen, dass die Vorgaben der TALärm an allen gewählten Immissionsorten erfüllt werden.

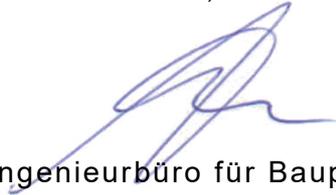
Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an dem maßgeblichen Immissionsort ebenfalls im Tagzeitraum erfüllt.

Die Standardabweichung des Prognoseergebnisses ist der Tabelle 7 in diesem Bericht zu entnehmen.

Die bei der Prognoserechnung berücksichtigten Schallquellen der Anlage sind in der **Anlage 5** diesem Bericht beigefügt.

Da die den geplanten EDEKA-Markt anfahrenenden Pkw und Lkw zu keiner Verdopplung des Verkehrsaufkommens bzw. erstmaligen Überschreitung des geltenden Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV auf der öffentlichen Straße führen, kann auf Vorschläge für organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der zusätzlichen Verkehrsgläusche im Bereich des öffentlichen Straßenraumes, die auf die gewerbliche Nutzung des geplanten Bauvorhabens zurückzuführen sind, verzichtet werden.

Bad Dürkheim, den 26. Oktober 2018



Ingenieurbüro für Bauphysik
Dipl.-Ing. Ch. Malo

Dieser Bericht besteht aus
und

31 Seiten
5 Anlagen