



SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE

Bebauungsplan Nr. 1/02-18

"Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd"

Stadt Weinheim

- Lärmeinwirkungen auf die Nachbarschaft -

AUFTRAGGEBER:

Schoofs Immobilien GmbH Frankfurt
Schleussnerstr. 100
63263 Neu-Isenburg

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 19-2863/Markt/2

28.10.2020

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de

INHALT

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise**
- 5 Ausgangsdaten**
- 6 Ergebnisse**

Anhang

0 **Zusammenfassung**

In Weinheim ist im Zuge des Bebauungsplanes Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" die Errichtung eines Netto-Lebensmittelmarktes mit Backshop geplant (s. **Abb. 1** im Anhang).

Die vorliegende Lärmimmissionsprognose für das geplante Vorhaben führt unter Berücksichtigung der in **Kap. 1** aufgeführten Betriebsbeschreibung sowie der in **Kap. 5** aufgeführten Emissionsansätze auf der sicheren Seite zum Ergebnis, dass in der Nachbarschaft des Plangebietes die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz der TA Lärm /1/ ohne zusätzliche Maßnahmen erfüllt sind. Dies gilt auch beim Betrieb des Backshops an Sonn- und Feiertagen.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Für den Bereich zwischen der Nördlichen Bergstraße (B 3), der südlichen Bebauung an der Gemarkungsgrenze Weinheim/Sulzbach, dem Gebiet Dornäcker und dem Übergang in die Landwirtschaftsflächen soll der Bebauungsplan Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" aufgestellt werden (s. **Abb. 1** im Anhang).

Ziel der Planung ist die Schaffung einer bauplanungsrechtlichen Grundlage für die Zulässigkeit eines Netto-Lebensmittelmarktes.

Die Erschließung erfolgt über eine südlich des Marktes zu errichtende öffentliche Straße an die B 3 im Osten.

Vom Antragsteller wurde folgende Betriebsbeschreibung des geplanten Marktes vorgelegt:

Öffnungszeiten Netto-Lebensmittelmarkt	Mo. - Sa. von 07:00 - 21:00 Uhr
Öffnungszeiten Backshop	Mo. - Sa. von 06:15 - 21:00 Uhr
	So. von 07:00 - 11:00 Uhr
Warenanlieferung und -verladung:	
06:00 - 07:00 Uhr	1 x Lkw > 7,5 t mit Kühlung Anmerkung: die Kühlaggregate werden bei Rückwärtsfahrt bzw. Anliefervorgang deaktiviert, sofern überhaupt noch ein Aggregat genutzt wird. 1 x Lkw < 7,5 t (Kleintransporter Zeitschriften) 1 x Lkw < 7,5 t (Kleintransporter Backwaren SB)
07:00 - 22:00 Uhr	2 x Lkw > 7,5 t 1 x Lkw > 7,5 t mit Kühlung
22:00 - 06:00 Uhr	kein Lieferverkehr
Sonstiges:	
Fahrgassen asphaltiert	
Stellplätze versickerungsfähige Verbundsteine	
lärmarme Einkaufswagen	
kein Presscontainer im Außenbereich	

Die Details der örtlichen Situation und der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose sollen die Geräuscheinwirkungen durch das geplante Vorhaben auf die Nachbarschaft gemäß TA Lärm /1/ prognostiziert und beurteilt werden. Falls erforderlich, sollen geeignete Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden. Bei der Beurteilung von Gewerbelärm gemäß TA Lärm /1/ sind Geräuscheinwirkungen durch die westlich verlaufende Eisenbahnstrecke nicht zu berücksichtigen.

2 Grundlagen

- /1/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /3/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg
- /4a/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" vom 16.05.1995, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden
- /4b/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Lebensmittelmärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Lebensmittelmärkten", 2005, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- /6/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999
- /7/ 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
https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/aktualisierte_hinweise_ta_laerm_2_1503575642.pdf

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Die TA Lärm /1/ nennt zur Beurteilung von Gewerbelärm aus **Betriebsgrundstücken** und bei der **Ein- und Ausfahrt** folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 3.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
		tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
1	Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50
7	Kleingartenanlagen, Freizeitgärten /7/	60	-

Die Immissionsrichtwerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betriebsgelände dürfen die Immissionsrichtwerte in **Tab. 3.1** um nicht mehr als tags 30 dB(A) und nachts 20 dB(A) überschreiten ("**Spitzenpegelkriterium**").

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag K_T anzusetzen (**Ton-/Informationshaltigkeitszuschlag**).

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist je nach Störwirkung ein Zuschlag K_I anzusetzen (**Impulszuschlag**).

Für folgende Zeiten ist außer in Kern-, Dorf-, Misch-, urbanen und Gewerbegebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von $K_R = 6$ dB(A) zu berücksichtigen ("**Ruhezeitzuschlag**"):

an Werktagen	6 – 7 Uhr
	20 – 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	6 – 9 Uhr
	13 – 15 Uhr
	20 – 22 Uhr.

Der Beurteilungspegel L_r ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log\left\{\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{AFeq,j} + K_{T,j} + K_{R,j})}\right\} \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 3.1})$$

mit:

T_r Beurteilungszeitraum (tags 16 h, nachts 1 h)

T_j Teilzeit j

N Zahl der Teilzeiten

$L_{AFeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

$K_{T/I}$ = Ton-/Informations-/Impulshaltigkeitszuschlag

K_R = Ruhezeitzuschlag.

Die Ruhezeitzuschläge werden, falls vom Tagesgang der Geräuschemissionen und von der Immissionsempfindlichkeit im Einwirkungsbereich erforderlich, bei den Schallausbreitungsrechnungen entsprechend den Tagesganglinien der berücksichtigten Schallquellen programmintern vergeben.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, sind nach TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu beurteilen.

Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf **öffentlichen Verkehrsflächen** in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück (außer in Gewerbe- und Industriegebieten) sollen gemäß Kap. 7.4 der TA Lärm /1/ durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit:

- sie die Beurteilungspegel der bestehenden Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen **und**
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2/) erstmals oder weitergehend überschreiten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ betragen:

Tab. 3.2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV /2/

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf-, Mischgebiete, Außenbereich	64	54
Kleingartengebiete, Freizeitgärten	64	64
Gewerbegebiete	69	59

4 Vorgehensweise

Vom geplanten Vorhaben und seinem Einwirkungsbereich wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung ein digitales Schallquellen-, Hindernis- und Geländemodell erstellt (SoundPLAN Vs. 7.4, s. **Abb. 1** im Anhang).

Die richtlinienkonformen Schallausbreitungsrechnungen erfolgen unter Berücksichtigung der Schallreflexion und -abschirmung am Betriebsgebäude des geplanten Lebensmittelmarktes.

In die an das Plangebiet nördlich angrenzenden Freizeitgärten sowie an die nächstgelegenen Wohnhäuser werden Immissionspunkte gelegt (s. **Abb. 1** im Anhang). Sind an diesen Aufpunkten die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz eingehalten, so ist sichergestellt, dass auch im Bereich der übrigen Nachbarschaft die Anforderungen erfüllt sind.

Die Immissionsempfindlichkeiten der maßgeblichen Immissionsorte wurden von der Stadt Weinheim mitgeteilt. Die Immissionshöhen sind in den **Anlagen 1 und 2** im Anhang dokumentiert.

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden Geräusche ist gemäß TA Lärm /1/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /6/ ein Langzeitmittelungspegel zu bestimmen. Es wird vom prognostizierten Mittelungspegel die meteorologische Korrektur (C_{met}) subtrahiert. Diese Korrektur berücksichtigt eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig wie auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können. Der zur Berechnung der meteorologischen Korrektur heranzuziehende Faktor C_0 , der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt, wird mit $C_0 = 2$ dB(A) angesetzt. Die so errechnete Korrektur geht von einer etwa gleichen Häufigkeit aller Windrichtungen aus; auch bei anderen Windverteilungen liegt der Fehler in der Regel innerhalb von ± 1 dB(A). Für Quellen ohne Spektrum wird der Bodeneffekt nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 /6/ berechnet.

5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend aufgeführten Schalleistungspegel entstehen am Ort der Schallquellen, dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ verglichen werden.

Pkw-Parkierungsverkehr

Der Schalleistungspegel des Pkw-Parkierungsverkehrs auf dem Betriebsgelände wird in **Tab. 5.1** gemäß Gl. 11a der "Parkplatzlärmstudie" /3/ berechnet (Erläuterungen s. u.). Das in dieser Studie beschriebene Verfahren führt im Vergleich zu Messungen i. d. R. zu Ergebnissen auf der sicheren Seite. Das Rechenverfahren berücksichtigt sowohl die Emissionen aus dem Parkplatzsuchverkehr auf den Fahrgassen als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in den einzelnen Stellplätzen, also das Rangieren, An- und Abfahren und Türenschiagen. Durch entsprechende Zuschläge werden weiterhin z. B. das Schieben von Einkaufswagen sowie die erhöhte Störwirkung durch impulshaltige Geräusche berücksichtigt.

Tab. 5.1: Schalleistungspegel Pkw-Parkierungsverkehr

Parkplatzart	Schalleistungspegel in dB(A)	
	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \log(B \times N) = L_{WA,1h}$	
Kunden-/Mitarbeiter-PP	63 + 3 + 4 + 4,8 + 0 + 10 x log(850 x 0,17) =	96,4 dB(A)

Erläuterungen:

L_{W0}	= 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde
K_{PA}	= Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)
K_I	= Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB(A)
B	= Bezugsgröße = Netto-Verkaufsfläche
f	= Stellplätze pro Einheit der Bezugsgröße
K_D	= Zuschlag für Durchfahr- und Parkplatzsuchverkehr = $2,5 \times \log(f \times B - 9)$ dB(A) für $f \times B > 10$ Stellplätze = 0 für $f \times B \leq 10$ Stellplätze für Discountmärkte: f = 0,11
K_{Stro}	= Zuschlag für Straßenoberfläche
N	= Bewegungshäufigkeit = Anzahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde
L_{WA}	= Schalleistungspegel in dB(A)

Für Discounter beträgt nach Tab. 33 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ die Anzahl der Pkw-Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde $N = 0,17$ (Öffnungszeiten 7 - 21 Uhr). Für die Vor- und Nachlaufzeit von 6 - 7 Uhr und von 21 - 22 Uhr wird von 10 % der o. g. Frequentierung ausgegangen. Als Bezugsgröße B dient nach Tab. 33 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ die Netto-Verkaufsfläche (hier Lebensmittelmarkt + Backshop maximal $B = 850 \text{ m}^2$). Für Standard-Einkaufswagen auf Asphalt

(bzw. ungefastem Pflaster) sowie für lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster/Asphalt betragen gemäß Tab. 34 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ die Zuschläge $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$. Der Zuschlag K_{Stro} entfällt nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ bei Parkplätzen an Einkaufszentren mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist. Die Größe $f = 0,11$ entspricht nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ dem Wert für Discountmärkte.

Der Schalleistungspegel aus **Tab. 5.1** wird mittels entsprechender Tagesganglinie der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Schallquelle "Pkw-Parkierungsverkehr" zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände).

Einkaufswagen-Sammelbox

Gemäß Kap. 8.2 der "Lkw-Studie" /4b/ errechnet sich der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ (inkl. Impulzzuschlag) beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen in der Sammelbox nach:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n)$$

mit: $L_{WA,r}$ auf 1 Stunde bezogener Gesamt-Schalleistungspegel,
 $L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde, bei Wagen mit Metallkorb ist $L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$,
 n Anzahl der Ereignisse pro Stunde in der Beurteilungszeit T_r
 Hier i. S. einer Prognose auf der sicheren Seite bei folgenden Randbedingungen: Die Anzahl der "Einkaufswagen-Stapelereignisse" entspricht der Anzahl der Pkw-Bewegungen aus **Tab. 5.1** (d. h. alle Kunden mit Pkw nutzen Einkaufswagen) zzgl. 20 % dieser Anzahl zur Berücksichtigung der Einkaufswagen-Nutzung durch Kunden ohne Pkw. Hieraus folgt:
 $n = 850 \text{ m}^2 \cdot 0,17 \text{ Pkw-Bewegungen}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) \cdot 100\%/80\% = 181 \text{ Ereignisse pro Stunde}$

$$L_{WA,r} = 72 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(181) \text{ dB(A)} = \mathbf{94,6 \text{ dB(A)}}.$$

Der Schalleistungspegel wird der in **Abb. 1** Anhang gekennzeichneten Schallquelle der Einkaufswagen-Sammelbox zugeordnet (Emissionshöhe 1 m über Gelände, Einwirkzeit 7 - 21 Uhr, für die Vor- und Nachlaufzeit von 6 - 7 Uhr und von 21 - 22 Uhr wird von 10 % der o. g. Frequentierung ausgegangen).

Lkw-Fahrstrecke

Gemäß Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ beträgt der auf eine Stunde und 1-m-Wegeelement bezogene Schallleistungspegel beim Fahren eines Lkw auf Betriebsgeländen:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m.}$$

Dieser Schallleistungspegel wird der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Linienschallquelle "Lkw-Fahrstrecke" für das in **Kap. 1** angegebene Lieferfahrzeug-Aufkommen sowie dessen Tagesgang zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände). Durch eine entsprechende Anordnung der Linienschallquelle sind das Rangieren sowie die Hin- und Rückfahrt der Lieferfahrzeuge auf dem Betriebsgelände berücksichtigt (und damit der in Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ vorgeschlagene Rangierzuschlag). Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird bei allen Lieferfahrzeugen (auch Sprintern) von den Emissionen eines großen Lkw ausgegangen.

Lkw Be-/Entladen

Nach Kap. 5.3 der "Lkw-Studie" /4a/ beträgt der auf eine Stunde bezogene Beurteilungs-Schallleistungspegel (inkl. Impulzzuschlag) beim Be- bzw. Entladen eines großen Lkw an einer Außenrampe $L_{WA,1h} = 95,8 \text{ dB(A)}$ (s. **Tab. 5.2**). Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird bei allen Lieferfahrzeugen von diesem Maximalansatz ausgegangen. Tatsächlich können leichte Lkw und Sprinter z. B. auch händisch beladen werden oder es können deutlich weniger Verladeereignisse erfolgen und somit geringere Geräuschemissionen entstehen.

Tab. 5.2: Schallleistungspegel Ladevorgänge an Außenrampe pro Lkw

Vorgang	auf 1 h bezogener Schallleistungspegel $L_{WA,1h}/[\text{dB(A)}]$	Anzahl der Ereignisse n	Beurteilungs-Schallleistungspegel $L_{WA,r}/[\text{dB(A)}]$
1	2	3	4
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78	40	94,0
Rollgeräusche, Wagenboden	75	40	91,0
energetische Summe:			95,8

Der o. g. Schallleistungspegel wird für das in **Kap. 1** angegebene Lkw-Aufkommen sowie dessen Tagesgang der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Schallquelle "Lkw Be-/Entladen" an der Verladerrampe zugeordnet (Emissionshöhe 1,5 m über Gelände).

Lkw-Kühlaggregate

Beim Betrieb eines Lkw-Kühlaggregates beträgt nach Tab. 19 der Parkplatzlärmstudie /3/ unter Beachtung der Einschaltzyklen von ca. 15 min/h der auf 1 h bezogene Schalleistungspegel:

$$L_{WA,1h} = 91 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Schalleistungspegel wird für das in **Kap. 1** angegebene Kühl-Lkw-Aufkommen sowie dessen Tagesgang der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Punktschallquelle "Lkw-Kühlaggregat" zugeordnet (Emissionshöhe 3 m über Gelände).

Haustechnische Anlagen

Nach Angaben des Antragstellers betragen die Schalleistungspegel der relevant ins Freie Schall abstrahlenden haustechnischen Anlagen:

Tab. 5.3: Schalleistungspegel "haustechnische Anlagen"

Anlage	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	Emissionshöhe h[m]
Standort: Nordfassade		
DAIKIN-Gerät	67,0	3
Verflüssiger	64,0	3

Die Anlagengeräusche sind weder ton- noch impulshaltig.

Die Schalleistungspegel werden den in **Abb. 1** im Anhang entsprechend gekennzeichneten Punktschallquellen zugeordnet. Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird von einer 24-stündigen Einwirkzeit ausgegangen.

Über die Zu- und Abluftöffnungen für die im Gebäude aufgestellten Wärmetauscher sowie über die Abluftöffnung für die im Lager aufgestellte Palettenverbundanlage werden keine relevanten Geräusche emittiert.

Maximalpegel

Gemäß TA Lärm /1/ sind möglicherweise auftretende kurzzeitige Pegelspitzen zusätzlich gesondert zu beurteilen ("Spitzenpegelkriterium"). Hierzu gehören auch die Geräusche von Rückfahrwarnern, da diese aufgrund der geringen Einwirkzeit keinen relevanten Beitrag zum Beurteilungspegel liefern.

Beim Rangieren, Bremsen und Fahren von Lkw auftretende Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle betragen gemäß Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ bis zu:

$$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}.$$

Vergleichbare Maximal-Schalleistungspegel können bei der Be- und Entladung oder durch die akustischen Signale von Rückfahrwarnern* auftreten. Dieser Maximal-Schalleistungspegel wird somit zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums ebenfalls den in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Schallquellen "Lkw-Fahrstrecke" und "Lkw Be-/Entladen" zugeordnet.

*: https://www.oal.at/images/Forum_Schall/Arbeitsbehilfe/2016_Emissionsdatenkatalog.pdf

Beim Türenschiagen oder bei der beschleunigten Abfahrt von den Pkw-Stellplätzen betragen gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie /3/ die in einem Abstand von 7,5 m zum Emittenten auftretenden maximalen Schalldruckpegel bis zu 74 dB(A). Der hieraus abgeleitete Schalleistungspegel von:

$$L_{WA,max} = 74 + 20 \cdot \log(7,5\text{m}) + 8 \text{ dB(A)}$$

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

wird ebenfalls der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquelle "Pkw-Parkierungsverkehr" zugeordnet.

Nach Kap. 8.2 der "Lkw-Studie" /4b/ beträgt beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen mit Metallkorb in der Sammelbox der Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle:

$$L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$$

Dieser Maximal-Schalleistungspegel wird zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums ebenfalls der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Schallquelle "Einkaufswagen-Sammelbox" zugeordnet.

Bei der Berechnung des Spitzenpegels wird im Rechenmodell eine Punktquelle mit dem Maximalpegel entlang der Kontur der Schallquelle bewegt, so dass die Punktschallquelle zu irgendeinem Zeitpunkt eine bezüglich den Ausbreitungsbedingungen zu einem gegebenen Immissionsort "lauteste" Position einnimmt.

6 Ergebnisse

In Weinheim ist im Zuge des Bebauungsplanes Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" die Errichtung eines Netto-Lebensmittelmarktes mit Backshop geplant (s. **Abb. 1** im Anhang). Die Lärmimmissionsprognose für das geplante Vorhaben führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

6.1 Beurteilungspegel

In **Anlage 1** im Anhang sind die (Teil-) Beurteilungspegel des geplanten Vorhabens beigefügt. Die Gesamtbeurteilungspegel sind in **Tab. 6.1** zusammengefasst. Die Lage der Immissionspunkte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert. Bei der Immissionsprognose wurden die in **Kap. 1** aufgeführte Betriebsbeschreibung sowie die in **Kap. 5** aufgeführten Emissionsansätze auf der sicheren Seite berücksichtigt.

Tab. 6.1: Beurteilungspegel Lebensmittelmarkt mit Backshop

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert/[dB(A)]		Beurteilungspegel/[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP1	Freizeitgärten	60	-	58,6	36,4
IP2*	MI	60	45	59,0	22,4
IP3	MI	60	45	50,3	19,7
IP4	MI	60	45	49,5	16,5
IP5	MI	60	45	50,9	12,2
IP6	MI	60	45	52,1	9,3

*: Autotechnik Reichert, derzeit kein maßgeblicher Immissionsort i. S. d. TA Lärm /1/

Unter Berücksichtigung der o. g. Randbedingungen sind gemäß **Tab. 6.1** an den nächstgelegenen bestehenden Wohnhäusern (IP3 bis IP5) im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um mindestens 6 dB(A) unterschritten. In diesem Fall liefert gemäß Kap. 3.2.1 der TA Lärm /1/ das geplante Vorhaben keinen relevanten Immissionsbeitrag. Damit wird die Fa. Autotechnik Reichert, Nördliche Bergstraße 1, durch das geplante Vorhaben aus Sicht des Schallimmissionsschutzes nicht über das bereits heute erforderliche Maß hinaus eingeschränkt. Im Bereich der Freizeitgärten (IP1) ist der maßgebliche Tag-Immissionsrichtwert ebenfalls eingehalten. Hier herrscht keine potenzielle Gewerbelärmvorbelastung durch die Fa. Autotechnik Reichert, da die Werkstatt-Tore nach Osten hin orientiert sind. Sollte dereinst an der Stelle des Kfz-Betriebes Wohnbebauung errichtet werden (IP2), so herrscht keine potenzielle Gewerbelärmvorbelastung durch die Fa. Autotechnik Reichert mehr und der planungsgegenständliche Lebensmittelmarkt kann an diesem Immissionspunkt die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ ausschöpfen. So lange der Kfz-Betrieb besteht, ist dagegen der IP2 i. S. der TA Lärm /1/ kein maßgeblicher Immissionsort.

6.2 Maximalpegel

Die bei kurzzeitigen Geräuschspitzen - z. B. beim Be- und Entladen, beim Betätigen der Lkw-Betriebsbremse, durch Rückfahrwarner, beim Türenschiagen oder bei der beschleunigten Abfahrt - möglichen Maximalpegel sind in **Anlage 2** beigefügt und in **Tab. 6.2** zusammengefasst. Die Lage der Immissionspunkte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.2: Maximalpegel Lebensmittelmarkt mit Backshop

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert/[dB(A)]		Maximalpegel/[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP1	Freizeitgärten	90	-	79,4	-
IP2*	MI	90	65	75,8	-
IP3	MI	90	65	65,0	-
IP4	MI	90	65	62,5	-
IP5	MI	90	65	63,3	-
IP6	MI	90	65	63,5	-

*: Autotechnik Reichert, derzeit kein maßgeblicher Immissionsort i. S. d. TA Lärm /1/

Gemäß **Tab. 6.2** sind im Einwirkungsbereich des geplanten Lebensmittelmarktes die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten (nachts treten keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf).

6.3 Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Bei einem durch das geplante Vorhaben gemäß **Kap. 1 (Lkw)** und **Tab. 5.1 (Pkw)** bedingten maximalen Verkehrsaufkommen im Tagzeitraum (6 - 22 Uhr) von:

Lkw: 6 Lkw = 12 Lkw-Bewegungen pro Tag

Pkw: $850 \text{ m}^2 \cdot 0,17 \text{ Pkw-Bewegungen}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) \cdot (14\text{h} + 2\text{h} \cdot 10\%) =$
 $= 2.026 \text{ Pkw-Bewegungen pro Tag}$

beträgt auf der B 3 bei Gleichverteilung der Verkehrsströme nach Süden und nach Norden der gemäß RLS-90 /5/ berechnete Beurteilungspegel an der mindestens ca. 10 m von der Mittelachse der B 3 entfernten Wohnbebauung nach umseitiger **Tab. 6.3** aufgerundet **tags 55 dB(A)**. Im Nachtzeitraum findet kein Betrieb statt.

Hieraus folgt: Selbst wenn der anlagenbedingte Verkehr zu mehr als einer Verdopplung des bestehenden Verkehrs auf der B 3 und damit zu einem Gesamtbeurteilungspegel von tags (55 + 3) dB(A) = 58 dB(A) führte, wäre an der Wohnbebauung (Immissionsempfindlichkeit entsprechend einem Mischgebiet) entlang der B 3 sogar der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für reine

und allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) eingehalten. Somit besteht gemäß TA Lärm /1/ nicht die Notwendigkeit zu prüfen, ob die Geräusche des anlagenbedingten An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen durch Maßnahmen organisatorischer Art zusätzlich gemindert werden können.

Tab. 6.3: Beurteilungspegel anlagenbedingter Verkehr Lebensmittelmarkt mit Backshop

Straße	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	DTV	M_T	M_N	p_T	p_N	v_Pkw	v_Lkw	D_StrO	Steigg.	L_m,E,T	L_m,E,N	L_r,T	L_r,N
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
B 3	1.019	64	0	0,6	0,0	50	50	0	< 5 %	49,3		Abstand 10 m	
												54,9	0

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2 M_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)
- 3 M_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)
- 4 p_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)
- 5 p_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)
- 6 v_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 7 v_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 8 Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4
- 9 Steigung der Fahrbahn
- 10, 11 $L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{Stg} + D_{Stro}$
Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)
- 12, 13 $L_{r,T/N}$: Beurteilungspegel Tag/Nacht an den Gebäuden

6.4 Anmerkung

Die vorgenannten Ergebnisse gelten erst recht bei der gemäß **Kap. 1** eingeschränkten Öffnungszeit des Backshops an Sonn- und Feiertagen ohne den zusätzlichen Kunden- und Andienungsverkehr des Lebensmittelmarktes. Somit sind auch beim Sonn- und Feiertagsbetrieb des Backshops die Anforderungen der TA Lärm /1/ an den Immissionsschutz eingehalten.

6.5 Prognosegenauigkeit

Aufgrund der in **Kap. 5** erläuterten Emissionsansätze auf der sicheren Seite sowie aufgrund von Erfahrungen mit vergleichbaren Anlagen wird beim bestimmungsgemäßen Betrieb des geplanten Vorhabens die Prognosegenauigkeit insgesamt mit (0 ... -2) dB(A) abgeschätzt.



Dr. Frank Schaffner

ANHANG

Anlagen 1 und 2

Abb. 1

**Bplan Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" (Nahversorger Weinheim-Sulzbach)
Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose Markt**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeitber.		Zeitbereich
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Bplan Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" (Nahversorger Weinheim-Sulzbach) Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose Markt

Schallquelle	Zeitber.	Quellentyp	Lw	l oder S	Lw'	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB	dB	

IP1	Nutzung	MI	Z 2,00	m	LrT 58,6	dB(A)	LrN 36,4	dB(A)	LT,max 79,4	dB(A)	LN,max	dB(A)				
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6,0	17,32	-35,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6,0	17,32	-35,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	3,0	32,92	-41,3	-1,0	-12,2	-0,1	0,0	0,0	-0,5	0,0	42,4
Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	3,0	32,92	-41,3	-1,0	-12,2	-0,1	0,0	0,0			
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3,0	30,50	-40,7	-1,7	-8,3	-0,1	1,3	0,0	-4,3	0,0	45,0
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3,0	30,50	-40,7	-1,7	-8,3	-0,1	1,3	0,0			
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	22,06	-37,9	-0,6	0,0	0,0	0,5	-0,1	-4,3	0,0	46,5
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	22,06	-37,9	-0,6	0,0	0,0	0,5	-0,1			
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	2,9	21,00	-37,4	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-9,0	0,0	49,3
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	2,9	21,00	-37,4	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0			
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3,0	28,55	-40,1	-1,2	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,5	0,0	57,3
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3,0	28,55	-40,1	-1,2	0,0	0,0	0,0	-0,1			
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6,0	37,77	-42,5	-3,5	-15,7	-0,1	0,8	-0,9	0,0	0,0	8,1
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6,0	37,77	-42,5	-3,5	-15,7	-0,1	0,8	-0,9	0,0	0,0	8,1

IP2	Nutzung	MI	Z 5,00	m	LrT 59,0	dB(A)	LrN 22,4	dB(A)	LT,max 75,8	dB(A)	LN,max	dB(A)				
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6,0	63,36	-47,0	-3,1	0,0	-0,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	22,4
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6,0	63,36	-47,0	-3,1	0,0	-0,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	22,4
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	3,0	54,23	-45,7	-1,6	-3,1	-0,1	1,6	0,0	-0,5	0,0	48,2
Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	3,0	54,23	-45,7	-1,6	-3,1	-0,1	1,6	0,0			
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3,0	82,27	-49,3	-3,2	-9,1	-0,2	2,2	-0,4	-4,3	0,0	34,6
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3,0	82,27	-49,3	-3,2	-9,1	-0,2	2,2	-0,4			
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	35,61	-42,0	-0,7	0,0	-0,1	0,1	0,0	-4,3	0,0	41,8
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	35,61	-42,0	-0,7	0,0	-0,1	0,1	0,0			
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3,0	71,50	-48,1	-2,4	0,0	-0,1	3,0	0,0	-9,0	0,0	37,3
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3,0	71,50	-48,1	-2,4	0,0	-0,1	3,0	0,0			
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	2,9	28,08	-40,0	-0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,5	0,0	58,5
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	2,9	28,08	-40,0	-0,4	0,0	0,0	0,1	0,0			
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6,0	89,95	-50,1	-3,7	-14,2	-0,2	1,7	-0,9	0,0	0,0	2,7
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6,0	89,95	-50,1	-3,7	-14,2	-0,2	1,7	-0,9	0,0	0,0	2,7

IP3	Nutzung	MI	Z 5,00	m	LrT 50,3	dB(A)	LrN 19,7	dB(A)	LT,max 65,0	dB(A)	LN,max	dB(A)				
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6,0	79,38	-49,0	-3,5	0,0	-0,2	0,0	-0,7	0,0	0,0	19,6

Bplan Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" (Nahversorger Weinheim-Sulzbach) Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose Markt

Schallquelle	Zeitber.	Quellentyp	Lw	I oder S	Lw'	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB	dB	
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6,0	79,38	-49,0	-3,5	0,0	-0,2	0,0	-0,7	0,0	0,0	19,6
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	3,0	78,23	-48,9	-2,7	-6,1	-0,2	0,0	0,0	-0,5	0,0	39,2
Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	3,0	78,23	-48,9	-2,7	-6,1	-0,2	0,0	0,0			
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3,0	94,90	-50,5	-3,4	-7,4	-0,2	1,8	-0,6	-4,3	0,0	34,2
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3,0	94,90	-50,5	-3,4	-7,4	-0,2	1,8	-0,6			
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	62,95	-47,0	-2,7	0,0	-0,1	0,3	-0,2	-4,3	0,0	34,9
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	62,95	-47,0	-2,7	0,0	-0,1	0,3	-0,2			
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3,0	85,28	-49,6	-2,9	0,0	-0,2	2,3	-0,1	-9,0	0,0	34,5
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3,0	85,28	-49,6	-2,9	0,0	-0,2	2,3	-0,1			
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3,0	60,90	-46,7	-2,6	0,0	-0,1	0,2	-0,2	-0,5	0,0	49,5
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3,0	60,90	-46,7	-2,6	0,0	-0,1	0,2	-0,2			
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6,0	101,97	-51,2	-3,8	-13,4	-0,2	1,5	-1,0	0,0	0,0	1,9
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6,0	101,97	-51,2	-3,8	-13,4	-0,2	1,5	-1,0	0,0	0,0	1,9
IP4 Nutzung MI			Z 5,00	m	LrT 49,5	dB(A)	LrN 16,5	dB(A)	LT,max 62,5	dB(A)	LN,max	dB(A)				
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6,0	105,94	-51,5	-3,9	0,0	-0,2	0,0	-1,1	0,0	0,0	16,4
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6,0	105,94	-51,5	-3,9	0,0	-0,2	0,0	-1,1	0,0	0,0	16,4
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	3,0	93,89	-50,4	-3,1	-1,5	-0,2	1,8	-0,3	-0,5	0,0	43,3
Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	3,0	93,89	-50,4	-3,1	-1,5	-0,2	1,8	-0,3			
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3,0	125,14	-52,9	-3,8	-8,9	-0,2	2,4	-1,0	-4,3	0,0	30,1
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3,0	125,14	-52,9	-3,8	-8,9	-0,2	2,4	-1,0			
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	80,37	-49,1	-3,3	0,0	-0,2	0,3	-0,5	-4,3	0,0	31,8
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	80,37	-49,1	-3,3	0,0	-0,2	0,3	-0,5			
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3,0	114,35	-52,2	-3,4	0,0	-0,2	3,3	-0,6	-9,0	0,0	31,8
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3,0	114,35	-52,2	-3,4	0,0	-0,2	3,3	-0,6			
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3,0	69,51	-47,8	-2,9	0,0	-0,1	0,3	-0,3	-0,5	0,0	48,0
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3,0	69,51	-47,8	-2,9	0,0	-0,1	0,3	-0,3			
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6,0	132,81	-53,5	-4,1	-14,0	-0,3	1,8	-1,2	0,0	0,0	-1,2
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6,0	132,81	-53,5	-4,1	-14,0	-0,3	1,8	-1,2	0,0	0,0	-1,2
IP5 Nutzung MI			Z 5,00	m	LrT 50,9	dB(A)	LrN 12,2	dB(A)	LT,max 63,3	dB(A)	LN,max	dB(A)				
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6,0	102,55	-51,2	-3,8	-4,7	-0,2	0,0	-1,0	0,0	0,0	12,1
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6,0	102,55	-51,2	-3,8	-4,7	-0,2	0,0	-1,0	0,0	0,0	12,1
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	3,0	86,32	-49,7	-2,9	-1,7	-0,2	1,7	-0,2	-0,5	0,0	44,1

Bplan Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" (Nahversorger Weinheim-Sulzbach) Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose Markt

Schallquelle	Zeitber.	Quelltyp	Lw	l oder S	Lw'	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB	dB	

Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	3,0	86,32	-49,7	-2,9	-1,7	-0,2	1,7	-0,2			
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3,0	122,53	-52,8	-3,8	-9,2	-0,2	1,7	-0,9	-4,3	0,0	29,4
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3,0	122,53	-52,8	-3,8	-9,2	-0,2	1,7	-0,9			
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	75,02	-48,5	-3,2	0,0	-0,1	0,3	-0,4	-4,3	0,0	32,7
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	75,02	-48,5	-3,2	0,0	-0,1	0,3	-0,4			
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3,0	111,67	-52,0	-3,4	0,0	-0,2	0,0	-0,6	-9,0	0,0	28,8
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3,0	111,67	-52,0	-3,4	0,0	-0,2	0,0	-0,6			
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3,0	61,04	-46,7	-2,5	0,0	-0,1	0,3	-0,2	-0,5	0,0	49,8
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3,0	61,04	-46,7	-2,5	0,0	-0,1	0,3	-0,2			
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6,0	130,20	-53,3	-4,1	-15,1	-0,3	0,0	-1,2	0,0	0,0	-3,9
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6,0	130,20	-53,3	-4,1	-15,1	-0,3	0,0	-1,2	0,0	0,0	-3,9

IP6	Nutzung	MI	Z 5,00	m	LrT 52,1	dB(A)	LrN 9,3	dB(A)	LT,max 63,5	dB(A)	LN,max	dB(A)				
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6,0	99,00	-50,9	-3,8	-8,0	-0,2	0,0	-1,0	0,0	0,0	9,2
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6,0	99,00	-50,9	-3,8	-8,0	-0,2	0,0	-1,0	0,0	0,0	9,2
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	3,0	79,82	-49,0	-2,8	-1,9	-0,2	1,6	0,0	-0,5	0,0	44,8
Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	3,0	79,82	-49,0	-2,8	-1,9	-0,2	1,6	0,0			
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3,0	119,07	-52,5	-3,7	-19,1	-0,2	3,1	-0,9	-4,3	0,0	21,2
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3,0	119,07	-52,5	-3,7	-19,1	-0,2	3,1	-0,9			
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	71,01	-48,0	-3,1	0,0	-0,1	0,5	-0,4	-4,3	0,0	33,6
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3,0	71,01	-48,0	-3,1	0,0	-0,1	0,5	-0,4			
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3,0	108,44	-51,7	-3,3	-3,9	-0,2	0,0	-0,5	-9,0	0,0	25,3
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3,0	108,44	-51,7	-3,3	-3,9	-0,2	0,0	-0,5			
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3,0	55,44	-45,9	-2,0	0,0	-0,1	0,3	-0,1	-0,5	0,0	51,1
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3,0	55,44	-45,9	-2,0	0,0	-0,1	0,3	-0,1			
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6,0	126,58	-53,0	-4,0	-19,3	-0,2	0,0	-1,2	0,0	0,0	-7,8
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6,0	126,58	-53,0	-4,0	-19,3	-0,2	0,0	-1,2	0,0	0,0	-7,8

Seite 4	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH Strohweg 45 64297 Darmstadt	Anlage 1
---------	--	----------

**Bplan Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" (Nahversorger Weinheim-Sulzbach)
Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose Markt**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Bplan Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" (Nahversorger Weinheim-Sulzbach)

Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose Markt

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Lr
			dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

IP1	Nutzung	Mi	Z 2,00	m	LrT 58,6	dB(A)	LrN 36,4	dB(A)	LT,max 79,4	dB(A)	LN,max	dB(A)
Einkaufswagen-Sammelbox	LT,max	Punkt	106,0	3	32,9	-41,3	-1,0	-12,2	-0,1	0,0	0,0	54,4
Einkaufswagen-Sammelbox	LN,max	Punkt	106,0	3	32,9	-41,3	-1,0	-12,2	-0,1	0,0	0,0	
Lkw Be-/Entladen	LT,max	Punkt	108,0	3	30,5	-40,7	-1,7	-8,3	-0,1	1,3	0,0	61,5
Lkw Be-/Entladen	LN,max	Punkt	108,0	3	30,5	-40,7	-1,7	-8,3	-0,1	1,3	0,0	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie	108,0	3	12,1	-32,7	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	79,4
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	12,1	-32,7	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	4,6	-24,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	4,6	-24,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

IP2	Nutzung	Mi	Z 5,00	m	LrT 59,0	dB(A)	LrN 22,4	dB(A)	LT,max 75,8	dB(A)	LN,max	dB(A)
Einkaufswagen-Sammelbox	LT,max	Punkt	106,0	3	54,2	-45,7	-1,6	-3,1	-0,1	1,6	0,0	60,1
Einkaufswagen-Sammelbox	LN,max	Punkt	106,0	3	54,2	-45,7	-1,6	-3,1	-0,1	1,6	0,0	
Lkw Be-/Entladen	LT,max	Punkt	108,0	3	82,3	-49,3	-3,2	-9,1	-0,2	2,2	-0,4	51,1
Lkw Be-/Entladen	LN,max	Punkt	108,0	3	82,3	-49,3	-3,2	-9,1	-0,2	2,2	-0,4	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie	108,0	3	16,0	-35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,8
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	16,0	-35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	6,3	-27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	6,3	-27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

IP3	Nutzung	Mi	Z 5,00	m	LrT 50,3	dB(A)	LrN 19,7	dB(A)	LT,max 65,0	dB(A)	LN,max	dB(A)
Einkaufswagen-Sammelbox	LT,max	Punkt	106,0	3	78,2	-48,9	-2,7	-6,1	-0,2	0,0	0,0	51,1
Einkaufswagen-Sammelbox	LN,max	Punkt	106,0	3	78,2	-48,9	-2,7	-6,1	-0,2	0,0	0,0	
Lkw Be-/Entladen	LT,max	Punkt	108,0	3	94,9	-50,5	-3,4	-7,4	-0,2	1,8	-0,6	50,6
Lkw Be-/Entladen	LN,max	Punkt	108,0	3	94,9	-50,5	-3,4	-7,4	-0,2	1,8	-0,6	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie	108,0	3	44,7	-44,0	-1,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	65,0
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	44,7	-44,0	-1,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	35,6	-42,0	-1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,4
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	35,6	-42,0	-1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	

IP4	Nutzung	Mi	Z 5,00	m	LrT 49,5	dB(A)	LrN 16,5	dB(A)	LT,max 62,5	dB(A)	LN,max	dB(A)
Einkaufswagen-Sammelbox	LT,max	Punkt	106,0	3	93,9	-50,4	-3,1	-1,5	-0,2	1,8	-0,3	55,2
Einkaufswagen-Sammelbox	LN,max	Punkt	106,0	3	93,9	-50,4	-3,1	-1,5	-0,2	1,8	-0,3	
Lkw Be-/Entladen	LT,max	Punkt	108,0	3	125,1	-52,9	-3,8	-8,9	-0,2	2,4	-1,0	46,6
Lkw Be-/Entladen	LN,max	Punkt	108,0	3	125,1	-52,9	-3,8	-8,9	-0,2	2,4	-1,0	

Seite 2	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH Strohweg 45 64297 Darmstadt	Anlage 2
---------	--	----------

Bplan Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" (Nahversorger Weinheim-Sulzbach) Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose Markt

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Lr
			dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie	108,0	3	55,2	-45,8	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	62,5
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	55,2	-45,8	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	40,4	-43,1	-1,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	57,6
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	40,4	-43,1	-1,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	

IP5		Nutzung	MI	Z 5,00	m	LrT 50,9	dB(A)	LrN 12,2	dB(A)	LT,max 63,3	dB(A)	LN,max	dB(A)		
Einkaufswagen-Sammelbox	LT,max	Punkt				106,0	3	86,3	-49,7	-2,9	-1,7	-0,2	1,7	-0,2	56,0
Einkaufswagen-Sammelbox	LN,max	Punkt				106,0	3	86,3	-49,7	-2,9	-1,7	-0,2	1,7	-0,2	
Lkw Be-/Entladen	LT,max	Punkt				108,0	3	122,5	-52,8	-3,8	-9,2	-0,2	1,7	-0,9	45,8
Lkw Be-/Entladen	LN,max	Punkt				108,0	3	122,5	-52,8	-3,8	-9,2	-0,2	1,7	-0,9	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie				108,0	3	51,5	-45,2	-2,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	63,3
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie				108,0	3	51,5	-45,2	-2,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche				99,5	3	35,1	-41,9	-0,9	0,0	-0,1	0,1	0,0	59,7
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche				99,5	3	35,1	-41,9	-0,9	0,0	-0,1	0,1	0,0	

IP6		Nutzung	MI	Z 5,00	m	LrT 52,1	dB(A)	LrN 9,3	dB(A)	LT,max 63,5	dB(A)	LN,max	dB(A)		
Einkaufswagen-Sammelbox	LT,max	Punkt				106,0	3	79,8	-49,0	-2,8	-1,9	-0,2	1,6	0,0	56,7
Einkaufswagen-Sammelbox	LN,max	Punkt				106,0	3	79,8	-49,0	-2,8	-1,9	-0,2	1,6	0,0	
Lkw Be-/Entladen	LT,max	Punkt				108,0	3	119,1	-52,5	-3,7	-19,1	-0,2	3,1	-0,9	37,7
Lkw Be-/Entladen	LN,max	Punkt				108,0	3	119,1	-52,5	-3,7	-19,1	-0,2	3,1	-0,9	
Lkw-Fahrstrecke	LT,max	Linie				108,0	3	51,2	-45,2	-2,5	0,0	-0,1	0,2	0,0	63,5
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie				108,0	3	51,2	-45,2	-2,5	0,0	-0,1	0,2	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche				99,5	3	29,8	-40,5	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	62,0
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche				99,5	3	29,8	-40,5	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

