



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan Nr. 1/02-18

"Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd"

Stadt Weinheim

- Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet -

AUFTRAGGEBER:

Stadt Weinheim
Obertorstr. 9
69469 Weinheim

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 19-2863/Aufstockung/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 schalltechnische Untersuchung zu Geräuscheinwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr sowie durch den Betrieb des geplanten Lebensmittelmarktes auf die, für eine gewerbliche Nutzung (z. B. Praxen, Büros) vorgesehene Aufstockung des Marktgebäudes führt zu folgenden Ergebnissen:

0.1 Verkehrslärm

An der geplanten Marktaufstockung sind durch die Lärmeinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für Gewerbegebiete eingehalten.

0.2 Gewerbelärm

An der Nordfassade der geplanten Marktaufstockung ist durch Andienungsgeräusche im Bereich der Verladerampe der maßgebliche Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm /7/ für Gewerbegebiete überschritten. Mögliche Maßnahmen zur Bewältigung des Immissionskonfliktes durch den Marktbetrieb im Hinblick auf die Marktaufstockung werden in **Kap. 6.2.2** erörtert.

0.3 Passiver Schallschutz

An den Fassaden der Marktaufstockung erfüllen Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume, die den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) genügen, auch die Anforderungen der DIN 4109 (5a, 5b) an die Luftschalldämmung gegen Außenlärm.

0.4 Anmerkung

Aufgrund der im Hinblick auf Wohnnutzung hohen Beaufschlagung der Marktaufstockung mit Verkehrs- und Gewerbelärm wäre hier eine solche Nutzung nur mit umfangreichen Lärmschutzmaßnahmen und damit einhergehenden Einschränkungen der Anwohner bzw. des Marktbetriebes möglich. Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes ist daher eine Wohnnutzung der Marktaufstockung nicht zu empfehlen.

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.

Über dem Markt ist eine Aufstockung für gewerbliche Nutzungen (z. B. Praxen, Büros) vorgesehen. Die Immissionsempfindlichkeit der gewerblichen Nutzung in der Marktaufstockung entspricht daher einem Gewerbegebiet.

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

Im Westen verläuft im Abstand von mehr als 250 m die Bahnstrecke Nr. 3601 (Main-Neckar-Bahn).

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

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch den Betrieb des Lebensmittelmarktes auf die vorgesehene Aufstockung des Marktgebäudes. Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung geeigneter Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden.



2 Grundlagen

- /1/ DIN 18005-1, 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
DIN 18005-1 Beiblatt 1, 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /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/ 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
- /4/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert
- /5a/ DIN 4109-1, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018
- /5b/ DIN 4109-2, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018
- /6/ VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", August 1987
- /7/ 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
- /8/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999
- /9/ "Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen, Stand September 2017", Herausgeber: Stadt Frankfurt am Main, Dezernat IV – Planen und Wohnen, Stadtplanungsamt / Bauaufsicht, 60311 Frankfurt am Main*
* <https://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/show.php?ID=16235&psid=2>
- /10/ "Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern", 2011, Herausgeber: Hafencity Hamburg GmbH, 20457 Hamburg; Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, 20459 Hamburg**
**: https://www.hafencity.com/upload/files/files/Laerm_Leitfaden_3_1.pdf
- /11/ Schall 03 in Anlage 2 der "Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)" vom 18. Dezember 2014
- /12/ "Schallimmissionsprognose, Bebauungsplan Nr. 1/02-18 'Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd', Stadt Weinheim - Lärmeinwirkungen auf die Nachbarschaft", eigener Bericht Nr. 19-2863/Markt/2.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Verkehrslärm

Zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/ heranzuziehen:

Tab. 3.1: Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/

Gebietsnutzung	Orientierungswerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

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

Die DIN 18005 /1/ gibt folgende Hinweise und Anmerkungen für die Anwendung der Orientierungswerte:

Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Mögliche Maßnahmen sind z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie bauliche Schallschutzmaßnahmen.

3.2 Gewerbe- und Anlagenlärm

Geräuscheinwirkungen durch Gewerbebetriebe und Anlagen können im Rahmen der Bauleitplanung ebenfalls nach DIN 18005 /1/ beurteilt werden. Da jedoch bei konkreten Beschwerden über Gewerbelärm das strengere Mess- und Beurteilungsverfahren der TA Lärm /7/ heranzuziehen ist, werden die Geräuscheinwirkungen durch den zukünftigen Marktbetrieb bereits in der Phase der Bauleitplanung gemäß TA Lärm /7/ beurteilt. Die TA Lärm /7/ nennt zur Beurteilung von Gewerbelärm aus Betriebsgrundstücken und bei der Ein- und Ausfahrt folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 3.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /7/

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
		tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
1	Kurgebiete, 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

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. 3.2** 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:

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

mit:

- T_r Beurteilungszeitraum (tags 16 h, nachts 1 h)
- T_j Teilzeit j
- N Zahl der Teilzeiten
- $L_{A_{\text{Feq},j}}$ 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.

3.3 Passiver Schallschutz

Bei hohen Außenlärmbelastungen sind ggf. zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. erhöhte Schalldämmung der Außenbauteile) an den Gebäuden vorzusehen.

Gemäß Kap. 7.1 der DIN 4109-1 /5a/ ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten wie folgt:

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

Dabei ist:

- $K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 $K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
 $K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;
 L_a der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß Kap. 4.4.5 der DIN 4109-2 /5b/.

Mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die nach Gleichung (32) der DIN 4109-2 /5b/ berechneten "gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße" $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) der DIN 4109-2 /5b/ zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe Kap. 4.4.1 der DIN 4109-2 /5b/.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /5b/:

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6 bis 22 Uhr) zzgl. 3 dB(A),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22 bis 6 Uhr) zzgl. 3 dB(A) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

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

Die maßgeblichen Nacht-Außenlärmpegel L_a berechnen sich für die verschiedenen Lärmarten wie folgt:

- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel durch Straßen- oder Schienenverkehr zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.2 und 4.4.5.3 der DIN 4109-2 /5b/ der jeweilige maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) zu mindern (s. Kap. 4.4.5.3 der DIN 4109-2 /5b/).
- Gemäß Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /5b/ werden zur Berücksichtigung möglicher Gewerbelärmeinwirkungen im Regelfall als Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln die nach TA Lärm /7/ für die jeweilige Gebietskategorie zulässigen Immissionsrichtwerte angesetzt, wobei zu den Immissionsrichtwerten 3 dB(A) zu addieren sind. Gemäß Kap. 6.1 der TA Lärm /7/ lauten die Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete tags/nachts 65/50 dB(A).

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich gemäß Kap. 4.4.5.7 der DIN 4109-2 /5b/ der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ wie folgt:

$$L_{a,res} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n (10^{0,1 \cdot L_{a,i}}) \text{ dB(A)}.$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a erfolgt in umseitiger **Tab. 3.3** in Anlehnung an Tab. 7 der DIN 4109-1 /5a/. Dies ist konform zu den vorausgegangenen Ausgaben dieser Norm. Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, entspricht der maßgebliche Außenlärmpegel L_a dem jeweils oberen Wert in Spalte 2.

Tab. 3.3: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a / [dB(A)]
1	I	bis 55
2	II	56 bis 60
3	III	61 bis 65
4	IV	66 bis 70
5	V	71 bis 75
6	VI	76 bis 80
7	VII	> 80 ^a

^a: für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

4 Vorgehensweise

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 7.4).

Die Emissionspegel des Straßen- und Schienenverkehrs werden im nachfolgenden Kapitel hergeleitet.

Die Schalleistungspegel des Marktbetriebes werden der Schallimmissionsprognose /12/ entnommen

Die richtlinienkonformen Ausbreitungsrechnungen erfolgen an der Marktaufstockung fassadenweise sowie getrennt die Lärmarten "Verkehr" und "Gewerbe" unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung.

Die Ausbreitungsrechnungen "Verkehr" gehen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation aus.

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden, durch Betriebe und Anlagen verursachten Geräusche ist gemäß TA Lärm /7/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /8/ 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 /8/ berechnet.

5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend aufgeführten Emissionspegel sind Eingangswerte für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ verglichen werden.

5.1 Straße

Die Emissionspegel der Nördlichen Bergstraße (B 3) werden in **Tab. 5.1** gemäß RLS-90 /3/ berechnet. Die Analysedaten 2015 entstammen der aktuell veröffentlichten Verkehrszählung von Baden-Württemberg* (TK/Zet.-Nr. 6417 1111, Weinheim B 38, L3110 Hemsbach OD).

*: <https://www.svz-bw.de/fileadmin/verkehrszaehlung/svz/rpt-95-svz-2015-b.pdf>

Nach Auskunft der Stadt Weinheim ist bis zum Prognosejahr 2030 von einer allgemeinen Verkehrszunahme um 5 % auszugehen (Prognose-Nullfall 2030).

Der zusätzliche Verkehr aus dem Betrieb des geplanten Lebensmittelmarktes wird Tab. 6.3 der schalltechnischen Untersuchung /12/ entnommen ("Prognose Markt" in **Tab. 5.1**).

Tab. 5.1: Verkehrsmengen und Emissionspegel der B 3

Straßenabschnitt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	DTV	M_T	M_N	p_T	p_N	v_Pkw	v_Lkw	D_StrO	Steigg.	L_m,E,T	L_m,E,N
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)
B 3:											
Zählung 2015	10.788	621	106	2,6	3,4	50	50	0	< 5	60,6	53,4
Prognose-Nullfall 2030	11.327	652	111	2,6	3,4	50	50	0	< 5	60,8	53,6
Prognose Markt	1.019	64	0	0,6	0,0	50	50	0	< 5	49,3	0,0
Prognose-Planfall 2030										61,1	53,6

- 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 $L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{Stg} + D_{Stro}$ mit $D_{Stro} = 0$

Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)

Die Emissionspegel des in **Tab. 5.1** durch energetische Addition der Emissionspegel für den "Prognose-Nullfall 2030" und die "Prognose Markt" gebildeten Lastfalls "Prognose-Planfall 2030" werden im Rechenmodell den Linienschallquellen der B 3 zugeordnet. Die übrigen Straßen im Untersuchungsgebiet sind aus Sicht des Schallimmissionsschutzes nicht relevant.



5.2 Schiene

Die Schallemissionen der westlich verlaufenden Bahnstrecke Nr. 3601 werden in **Tab. 5.2** gemäß Schall 03 /11/ auf der Grundlage von Prognosedaten 2030 der Deutschen Bahn AG, Vorstandsressort Digitalisierung & Technik, Lärmschutz (TUL), 76137 Karlsruhe, berechnet.

Tab. 5.2: Zugzahlen und Emissionspegel der Bahnstrecke Nr. 3601 - Prognose 2030

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	61	53	100	7-Z2_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
RB-ET	33	6	140	5-Z5-A12	1								
RB-ET	30	5	160	5-Z5-A16	1								
RB-ET	30	4	160	5-Z5-A16	2								
IC-E	26	5	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	10						
ICE	16	3	160	3-Z11	1								

Total **196** **76** (Richtung u. Gegenrichtung)

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktionsarten: **Zugarten:** S = S-Bahn RE = Regionalexpress
 E = Besp. E-Lok LZ = Leerzug/Lok ICE = Triebzug des HGV TGV= franz.Triebzug des HGV
 V = Besp. Diesellok GZ = Güterzug IC = Intercityzug
 ET,-VT= E-/Dieseltriebzug RB = Regionalbahn D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

Bei GZ der Prognose 2030 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen =100% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
	tags	nachts				tags			nachts		
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
GZ-E	61,0	53,0	100	734	-	89,5	73,3	48,7	91,9	75,7	51,1
RB-ET(1)	33,0	6,0	140	67	-	75,5	55,7	53,4	71,1	51,3	49,0
RB-ET(2)	30,0	5,0	160	67	-	77,3	57,5	55,8	72,5	52,7	51,1
RB-ET(3)	30,0	4,0	160	135	-	80,3	60,5	58,9	74,6	54,8	53,1
IC-E	26,0	5,0	160	283	-	83,0	64,9	55,2	78,8	60,7	51,1
ICE	16,0	3,0	160	201	-	76,6	58,8	51,1	72,4	54,5	46,9
Gesamt	196,0	76,0	-	-	-	91,2	74,4	62,8	92,3	76,0	58,6

Die Prognose-Emissionspegel aus **Tab. 5.2** werden im Rechenmodell der Linienschallquelle der Bahntrasse zugeordnet.

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 schalltechnische Untersuchung zu Geräuscheinwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr sowie durch den Betrieb des geplanten Lebensmittelmarktes auf die für eine gewerbliche Nutzung (z. B. Praxen, Büros) vorgesehene Aufstockung des Marktgebäudes führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

6.1 Verkehrslärm

In **Anlage 1** im Anhang sind an der Marktaufstockung die Beurteilungspegel durch den Verkehr auf der B 3 beigefügt, in **Anlage 2** im Anhang durch die Bahnstrecke. Die die Teil- und Gesamtbeurteilungspegel sind in **Tab. 6.1** zusammengefasst und den Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ für Gewerbegebiete gegenübergestellt. Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund der in der Marktaufstockung nicht zulässigen Wohnnutzung der Nacht-Orientierungswert dem Tag-Orientierungswert entspricht, da gewerbliche Nutzungen (z. B. Praxen, Büros) nachts keine höhere Immissionsempfindlichkeit besitzen als im Tagzeitraum. Die Lage der Immissionspunkte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.1: Beurteilungspegel "Verkehr"

Immissionspunkt	Hausfassade	Immissionsempfindlichkeit	Orientierungswert [dB(A)]		Beurteilungspegel / [dB(A)]				Gesamt	
			Tag	Nacht	Straße		Schiene		Tag	Nacht
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
IP1	N	GE	65	65	46,6	39,1	53,2	54,4	54,1	54,5
IP2	N	GE	65	65	48,1	40,6	52,5	53,7	53,8	53,9
IP3	N	GE	65	65	49,4	41,9	52,1	53,3	54,0	53,6
IP4	O	GE	65	65	53,4	45,9	36,4	37,7	53,5	46,5
IP5	S	GE	65	65	49,1	41,6	53,8	55,0	55,1	55,2
IP6	W	GE	65	65	34,5	27,0	56,6	57,8	56,6	57,8

Gemäß **Tab. 6.1** sind an der Marktaufstockung durch die Verkehrslärmeinwirkungen die maßgeblichen Orientierungswerte tags und nachts eingehalten.

6.2 Gewerbelärm

6.2.1 Beurteilung

In **Anlage 3a** im Anhang sind an der Marktaufstockung die (Teil-) Beurteilungspegel durch den zukünftigen Marktbetrieb beigefügt. Die Gesamtbeurteilungspegel sind in **Tab. 6.2a** zusammengefasst und den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ für Gewerbegebiete gegenübergestellt. Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund der in der Marktaufstockung nicht zulässigen Wohnnutzung der Nacht-Immissionsrichtwert dem Tag-Immissionsrichtwert entspricht, da gewerbliche

Nutzungen (z. B. Praxen, Büros) nachts keine höhere Immissionsempfindlichkeit besitzen als im Tagzeitraum. Die Lage der Immissionspunkte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.2a: Beurteilungspegel "Lebensmittelmarkt"

Immissionspunkt	Hausfassade	Immissionsempfindlichkeit	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Beurteilungspegel / [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	2	3	4	5	6	7
IP1	N	GE	65	65	50,9	40,8
IP2	N	GE	65	65	66,4	38,4
IP3	N	GE	65	65	61,0	44,8
IP4	O	GE	65	65	61,7	17,5
IP5	S	GE	65	65	42,9	8,8
IP6	W	GE	65	65	35,2	13,7

Gemäß **Tab. 6.2a** sind bis auf den IP2 im Bereich der Verladerampe an der Nordfassade die maßgeblichen Immissionsrichtwerte eingehalten.

Durch Andienungsgeräusche im Bereich der Verladerampe ist am IP2 der Tag-Immissionsrichtwert um ca. 1,5 dB(A) überschritten.

Die bei kurzzeitigen Geräuschspitzen - z. B. beim Be- und Entladen, beim Betätigen der Lkw-Betriebsbremse, beim Türeinschlagen, bei der beschleunigten Abfahrt oder durch Rückfahrwarner - möglichen Maximalpegel sind in **Anlage 3b** im Anhang beigefügt, in **Tab. 6.2b** zusammengefasst und den hierfür maßgeblichen Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ für Gewerbegebiete gegenübergestellt. Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund der in der Marktaufstockung nicht zulässigen Wohnnutzung der Nacht-Immissionsrichtwert dem Tag-Immissionsrichtwert entspricht, da gewerbliche Nutzungen (z. B. Praxen, Büros) nachts keine höhere Immissionsempfindlichkeit besitzen als im Tagzeitraum. Die Lage der Immissionspunkte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.2b: Maximalpegel "Lebensmittelmarkt"

Immissionspunkt	Hausfassade	Immissionsempfindlichkeit	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Maximalpegel / [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	2	3	4	5	6	7
IP1	N	GE	95	95	68,1	-
IP2	N	GE	95	95	82,3	-
IP3	N	GE	95	95	82,7	-
IP4	O	GE	95	95	75,0	-
IP5	S	GE	95	95	65,5	-
IP6	W	GE	95	95	48,2	-

Gemäß **Tab. 6.2b** sind an der Marktaufstockung die maßgeblichen Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten (nachts treten keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf).

6.2.2 Konfliktbewältigung Schallschutz

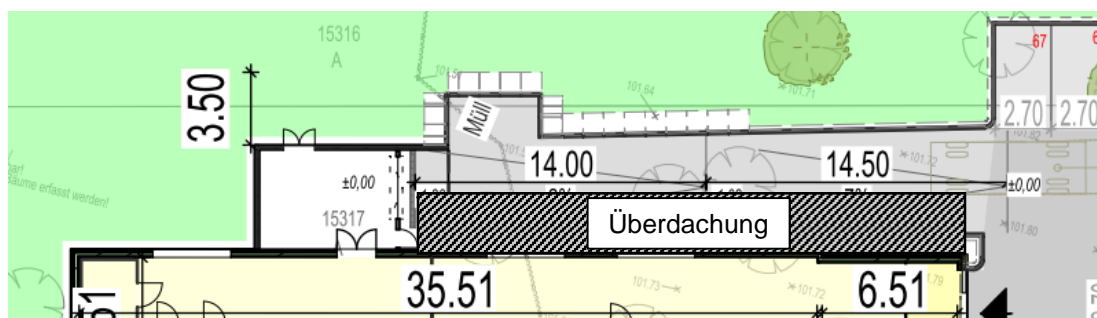
Richtwertüberschreitungen durch Gewerbelärm dürfen nicht mit konventionellen passiven Schallschutzmaßnahmen (z. B. öffnbare Schallschutzfenster) kompensiert werden, da nach Nummer A.1.3 des Anhangs der TA Lärm /7/ der maßgebliche Immissionsort bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des **geöffneten** Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes liegt. Dies gilt auch bei einer gewerblichen Nutzung durch z. B. Praxen oder Büros. Bei einer Überprüfungsmessung festgestellte Richtwertüberschreitungen könnten im Streitfall z. B. zu Nutzungseinschränkungen des verursachenden Betriebes führen. Daher sind gegen Gewerbelärmeinwirkungen ausschließlich solche Maßnahmen geeignet, die das Entstehen maßgeblicher Immissionsrichtwerte nach obiger Messvorschrift verhindern.

Zur Konfliktbewältigung des auf die geplante Marktaufstockung einwirkenden Gewerbelärms aus dem zukünftigen Marktbetrieb werden folgende Maßnahmen betrachtet, die sowohl bei einer Wohnnutzung als auch bei einer gewerblichen Nutzung durch z. B. Praxen oder Büros erforderlich sind:

§ **Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Überdachung des Andienungsbereiches (Länge ca. 25 m, Mindestbreite 3 m, Schalldämmmaß $R_w \geq 25$ dB, keine Anforderungen an die Schallabsorption, s. gestrichelte Fläche in **Abb. 6.1**). Alternativ kann die Überdachung als Balkon mit gleichen Mindestabmessungen für die schutzbedürftigen Nutzungen in der Marktaufstockung errichtet werden.

Abb. 6.1: Skizze Überdachung des Andienungsbereiches



§ Grundrissorientierung

Öffenbare Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume ausschließlich an der West-, Süd- und Ostfassade vorsehen, an denen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte eingehalten sind.

§ Prallscheiben, "Hamburger HafenCity-Fenster"

Zur Belüftung erforderliche Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an der Nordfassade können zusätzlich durch außen im Abstand von weniger als 0,5 m vor den Fenstern montierte feststehende Glasscheiben ("Prallscheiben") geschützt werden (s. a. Handlungsempfehlung "Schallschutz für neue Wohn- und Mischgebiete in der Nachbarschaft von bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten" /9/ und Studie "Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern" /10/). Durch den abstandsbedingten Spalt zwischen Hauswand und Prallscheibe ist weiterhin eine natürliche Belüftung des dahinter liegenden Fensters möglich. Prallscheiben begrenzen den Schalleintrag vor dem eigentlichen Fenster und stellen einen gewissen Außenbezug sicher. Da die Prallscheiben im Abstand von weniger als 0,5 m außen vor den Fenstern montiert sind, stellen diese Fenster keinen maßgeblichen Immissionsort i. S. d. TA Lärm /7/ dar.

Alternativ bzw. ergänzend zu den Prallscheiben können Fenster mit schallabsorbierender Verkleidungen an Sturz und Laibung eingesetzt werden ("Hamburger HafenCity-Fenster", s. a. Handlungsempfehlung "Schallschutz für neue Wohn- und Mischgebiete in der Nachbarschaft von bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten" /9/ und Studie "Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern" /10/). Mit dieser Konstruktion kann bis zu einem durch den Hersteller angegebenen erhöhten Außenpegel auch in Kippstellung die Einhaltung des zulässigen Innenpegels gewährleistet werden. Über die Kippstellung ist eine natürliche Raumbelüftung möglich. Da die Fenster nicht drehbar öffnenbar sind, stellen sie keinen maßgeblichen Immissionsort i. S. d. TA Lärm /7/ dar.

Darüber hinaus ist auch eine geeignete Kombination der o. g. Lärmschutzkonzepte geeignet.

Wird keine der o. g. Lärmschutzmaßnahmen realisiert, sind schutzbedürftigen Aufenthaltsräume (z. B. Praxen, Büros) an der Nordfassade der Marktaufstockung im Bereich der Verladerampe nicht zulässig.

6.3 Passiver Schallschutz

Nachfolgend werden die Grundlagen für die Bemessung der erforderlichen Luftschalldämmung gegen Außenlärm von Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ sowie die Kriterien für das Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern angegeben. Diese passiven Schallschutzmaßnahmen sind bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zu beachten.

6.3.1 Maßgebliche Außenlärmpegel

Bei erhöhten Außenlärmwirkungen ist im Rahmen des Schallschutznachweises gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ die ausreichende Luftschalldämmung von Außenbauteilen (z. B. Fenster, Rollladenkästen) schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nachzuweisen. Grundlage hierzu bilden die maßgeblichen Außenlärmpegel (s. **Kap. 3.3**). Die Nachtwerte gelten nur für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden. Da in der Marktaufstockung Wohnnutzung nicht zulässig ist, sind die Tag-Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs als Verkehrslärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln relevant. Gemäß Kap. 4.4.5.3 der DIN 4109-2 /5b/ sind hierbei aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen die Beurteilungspegel des Schienenverkehrs um 5 dB(A) zu mindern.

Der Gewerbelärm-Beitrag zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln entspricht gemäß **Kap. 3.3** dem Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm /7/ für Gewerbegebiete von 65 dB(A) (hierbei ist vorausgesetzt, dass durch geeignete, in **Kap. 6.2.2** aufgeführte Maßnahmen, die Einhaltung dieses Immissionsrichtwertes an der Nordfassade der Marktaufstockung sichergestellt ist).

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist dann gemäß **Kap. 3.3** durch Addition von 3 dB(A) auf den Tag-Summenpegel der unterschiedlichen Lärmarten zu bilden.

Damit beträgt an allen Fassaden der geplanten Marktaufstockung der maßgebliche Außenlärmpegel aufgerundet 69 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** dem Lärmpegelbereich IV).

Zur Orientierung: Für Gebäude mit Raumhöhen von ca. 2,5 m und Raumtiefen von ca. 4,5 m oder mehr sowie bei Fensterflächenanteilen bis ca. 60 % gilt überschlägig:

- bei gewerblich genutzten Aufenthaltsräumen (z. B. Praxen, Büros) entspricht die Fenster-Schallschutzklasse nach VDI 2719 /6/ dem Wert des Lärmpegelbereiches minus 2 (hier Lärmpegelbereich IV -> Fenster-Schallschutzklasse 2).



Da bis zum Lärmpegelbereich IV Außenbauteile von gewerblich genutzten Aufenthaltsräumen (z. B. Praxen, Büros), die den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) genügen, auch die Anforderungen an die Schalldämmung einhalten, sind hinsichtlich der Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärmeinwirkungen keine Festsetzungen zum Bebauungsplan erforderlich.



Dr. Frank Schaffner



Anhang

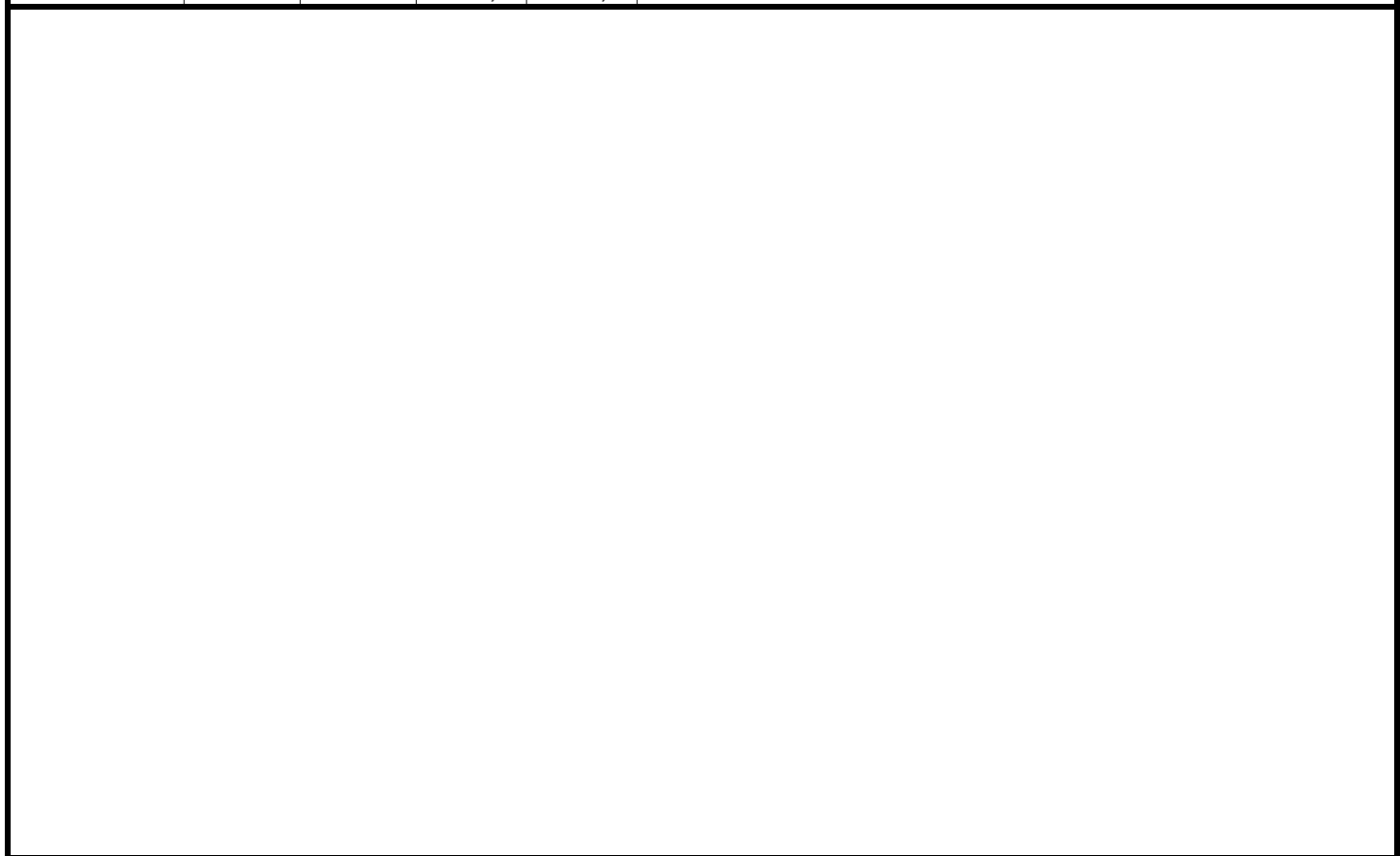
**Bplan Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-
Süd" (Nahversorger Weinheim-Sulzbach)
Teilbeurteilungspegel - Aufstockung Straße**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Fahrspur		Fahrspur
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

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

Schallquelle	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Immissionsort IP1 LrT 46,6 dB(A) LrN 39,1 dB(A)					
B 3	Straße	L	43,5	36,0	
B 3	Straße	R	43,7	36,2	
Immissionsort IP2 LrT 48,1 dB(A) LrN 40,6 dB(A)					
B 3	Straße	L	44,9	37,4	
B 3	Straße	R	45,2	37,7	
Immissionsort IP3 LrT 49,4 dB(A) LrN 41,9 dB(A)					
B 3	Straße	L	46,2	38,7	
B 3	Straße	R	46,6	39,1	
Immissionsort IP4 LrT 53,4 dB(A) LrN 45,9 dB(A)					
B 3	Straße	L	50,1	42,6	
B 3	Straße	R	50,6	43,1	
Immissionsort IP5 LrT 49,1 dB(A) LrN 41,6 dB(A)					
B 3	Straße	L	45,9	38,4	
B 3	Straße	R	46,3	38,8	
Immissionsort IP6 LrT 34,5 dB(A) LrN 27,0 dB(A)					
B 3	Straße	L	31,3	23,8	
B 3	Straße	R	31,6	24,1	



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

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

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

Immissionsort	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
IP1	53,2	54,4	
IP2	52,5	53,7	
IP3	52,1	53,3	
IP4	36,4	37,7	
IP5	53,8	55,0	
IP6	56,6	57,8	

--	--	--	--

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

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

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere 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
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
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 Leq - Aufstockung Markt

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw	I oder S	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	Lr
			dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Immissionsort	IP1	LrT	50,9	dB(A)	LrN	40,8	dB(A)	LT,max	68,1	dB(A)	LN,max	dB(A)			
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6	32,76	-41,3	0,0	-1,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	30,5
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6	32,76	-41,3	0,0	-1,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	30,5
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	3	52,09	-45,3	-0,5	-22,2	-0,1	0,0	-0,5	0,0	28,9
Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	3	52,09	-45,3	-0,5	-22,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	28,9
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	13,48	-33,6	0,0	-15,1	0,0	0,0	-4,3	0,0	45,4
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	13,48	-33,6	0,0	-15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3	51,25	-45,2	-1,0	-2,3	-0,1	0,0	-4,3	0,0	36,0
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3	51,25	-45,2	-1,0	-2,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	36,0
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3	23,38	-38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	46,3
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3	23,38	-38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,3
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	65,11	-47,3	-1,9	-4,9	-0,1	0,0	-0,5	0,0	44,6
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	65,11	-47,3	-1,9	-4,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	44,6
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6	8,56	-29,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,3
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6	8,56	-29,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,3

Immissionsort	IP2	LrT	66,4	dB(A)	LrN	38,4	dB(A)	LT,max	82,3	dB(A)	LN,max	dB(A)			
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6	15,12	-34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6	15,12	-34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	3	34,98	-41,9	0,0	-22,4	-0,1	0,0	-0,5	0,0	32,6
Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	3	34,98	-41,9	0,0	-22,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	32,6
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	2	8,99	-30,1	0,0	0,0	0,0	2,2	-4,3	0,0	65,8
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	2	8,99	-30,1	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	65,8
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3	27,56	-39,8	-0,2	-0,4	0,0	0,0	-4,3	0,0	44,0
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3	27,56	-39,8	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	1	6,53	-27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	55,9
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	1	6,53	-27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,9
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	45,31	-44,1	-0,7	-4,6	-0,1	0,0	-0,5	0,0	49,4
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	45,31	-44,1	-0,7	-4,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	49,4
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6	16,02	-35,1	0,0	-18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6	16,02	-35,1	0,0	-18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8

Immissionsort	IP3	LrT	61,0	dB(A)	LrN	44,8	dB(A)	LT,max	82,7	dB(A)	LN,max	dB(A)			
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6	7,25	-28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,8

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

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	Lr dB(A)
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6	7,25	-28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,8
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	0							-0,5		
Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	0									
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	22,71	-38,1	0,0	0,0	0,0	2,3	-4,3	0,0	58,5
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	22,71	-38,1	0,0	0,0	0,0	2,3		0,0	
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3	16,26	-35,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	-4,3	0,0	48,7
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3	16,26	-35,2	0,0	-0,4	0,0	0,0		0,0	
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	2	12,10	-32,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	51,4
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	2	12,10	-32,6	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	28,30	-40,0	-0,2	-3,8	0,0	0,0	-0,5	0,0	54,7
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	28,30	-40,0	-0,2	-3,8	0,0	0,0		0,0	
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6	30,42	-40,7	0,0	-18,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	11,0
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6	30,42	-40,7	0,0	-18,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	11,0
Immissionsort IP4		LrT 61,7	dB(A)		LrN 17,5	dB(A)	LT,max 75,0	dB(A)		LN,max		dB(A)			
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6	17,30	-35,8	0,0	-19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6	17,30	-35,8	0,0	-19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	2	11,68	-32,3	0,0	-8,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	55,8
Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	2	11,68	-32,3	0,0	-8,0	0,0	0,0		0,0	
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	32,07	-41,1	0,0	-21,6	-0,1	1,3	-4,3	0,0	33,0
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	32,07	-41,1	0,0	-21,6	-0,1	1,3		0,0	
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3	25,11	-39,0	0,0	-1,3	0,0	0,0	-4,3	0,0	44,2
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3	25,11	-39,0	0,0	-1,3	0,0	0,0		0,0	
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3	23,75	-38,5	0,0	-20,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	25,6
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3	23,75	-38,5	0,0	-20,5	0,0	0,0		0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	22,86	-38,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-0,5	0,0	60,3
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	22,86	-38,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0		0,0	
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6	38,72	-42,8	-0,3	-23,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	3,4
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6	38,72	-42,8	-0,3	-23,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	3,4
Immissionsort IP5		LrT 42,9	dB(A)		LrN 8,8	dB(A)	LT,max 65,5	dB(A)		LN,max		dB(A)			
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6	34,65	-41,8	0,0	-24,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	7,0
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6	34,65	-41,8	0,0	-24,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	7,0
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	3	36,94	-42,3	0,0	-22,6	-0,1	0,0	-0,5	0,0	32,0

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

Schallquelle	Zeitbereich	Quelltyp	Lw	I oder S	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	Lr
			dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	3	36,94	-42,3	0,0	-22,6	-0,1	0,0		0,0	
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	32,78	-41,3	0,0	-24,3	-0,1	2,1	-4,3	0,0	30,9
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	32,78	-41,3	0,0	-24,3	-0,1	2,1		0,0	
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3	48,56	-44,7	-1,0	-9,8	-0,1	0,0	-4,3	0,0	29,0
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3	48,56	-44,7	-1,0	-9,8	-0,1	0,0		0,0	
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3	33,54	-41,5	0,0	-24,2	-0,1	0,0	-9,0	0,0	19,0
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3	33,54	-41,5	0,0	-24,2	-0,1	0,0		0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	51,95	-45,3	-1,0	-10,5	-0,1	0,0	-0,5	0,0	41,9
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	51,95	-45,3	-1,0	-10,5	-0,1	0,0		0,0	
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6	34,28	-41,7	0,0	-24,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	4,1
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6	34,28	-41,7	0,0	-24,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	4,1

Immissionsort	IP6		LrT 35,2	dB(A)	LrN 13,7	dB(A)	LT,max 48,2	dB(A)	LN,max	dB(A)					
DAIKIN-Gerät	LrT	Punkt	67,0		67,0	6	40,03	-43,0	-0,5	-23,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	6,0
DAIKIN-Gerät	LrN	Punkt	67,0		67,0	6	40,03	-43,0	-0,5	-23,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	6,0
Einkaufswagen-Sammelbox	LrT	Punkt	94,6		94,6	3	53,94	-45,6	-0,7	-21,6	-0,1	0,0	-0,5	0,0	29,0
Einkaufswagen-Sammelbox	LrN	Punkt	94,6		94,6	3	53,94	-45,6	-0,7	-21,6	-0,1	0,0		0,0	
Lkw Be-/Entladen	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	24,82	-38,9	0,0	-23,8	0,0	0,0	-4,3	0,0	31,7
Lkw Be-/Entladen	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	24,82	-38,9	0,0	-23,8	0,0	0,0		0,0	
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	85,9	193,2	63,0	3	59,08	-46,4	-1,5	-20,5	-0,1	0,0	-4,3	0,0	16,0
Lkw-Fahrstrecke	LrN	Linie	85,9	193,2	63,0	3	59,08	-46,4	-1,5	-20,5	-0,1	0,0		0,0	
Lkw-Kühlaggregat	LrT	Punkt	91,0		91,0	3	32,92	-41,3	0,0	-21,1	-0,1	0,0	-9,0	0,0	22,3
Lkw-Kühlaggregat	LrN	Punkt	91,0		91,0	3	32,92	-41,3	0,0	-21,1	-0,1	0,0		0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	69,19	-47,8	-2,2	-19,5	-0,1	0,0	-0,5	-0,1	29,2
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	96,4	2441,1	62,5	3	69,19	-47,8	-2,2	-19,5	-0,1	0,0		-0,1	
Verflüssiger	LrT	Punkt	64,0		64,0	6	20,70	-37,3	0,0	-19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9
Verflüssiger	LrN	Punkt	64,0		64,0	6	20,70	-37,3	0,0	-19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9

Seite 4	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH Strohweg 45 64297 Darmstadt	Anlage 3a
---------	--	-----------

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

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere 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 - Aufstockung 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)

Immissionsort	IP1	LrT	50,9	dB(A)	LrN	40,8	dB(A)	LT,max	68,1	dB(A)	LN,max	dB(A)
Einkaufswagen-Sammelbox		LT,max	Punkt	106,0	3	52,1	-45,3	-0,5	-22,2	-0,1	0,0	40,8
Einkaufswagen-Sammelbox		LN,max	Punkt	106,0	3	52,1	-45,3	-0,5	-22,2	-0,1	0,0	
Lkw Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	3	13,5	-33,6	0,0	-15,1	0,0	0,0	61,9
Lkw Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	3	13,5	-33,6	0,0	-15,1	0,0	0,0	
Lkw-Fahrstrecke		LT,max	Linie	108,0	3	36,5	-42,2	0,0	-0,6	-0,1	0,0	68,1
Lkw-Fahrstrecke		LN,max	Linie	108,0	3	36,5	-42,2	0,0	-0,6	-0,1	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr		LT,max	Fläche	99,5	3	40,3	-43,1	-0,4	0,0	-0,1	0,0	58,9
Pkw-Parkierungsverkehr		LN,max	Fläche	99,5	3	40,3	-43,1	-0,4	0,0	-0,1	0,0	

Immissionsort	IP2	LrT	66,4	dB(A)	LrN	38,4	dB(A)	LT,max	82,3	dB(A)	LN,max	dB(A)
Einkaufswagen-Sammelbox		LT,max	Punkt	106,0	3	35,0	-41,9	0,0	-22,4	-0,1	0,0	44,6
Einkaufswagen-Sammelbox		LN,max	Punkt	106,0	3	35,0	-41,9	0,0	-22,4	-0,1	0,0	
Lkw Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	2	9,0	-30,1	0,0	0,0	0,0	2,2	82,3
Lkw Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	2	9,0	-30,1	0,0	0,0	0,0	2,2	
Lkw-Fahrstrecke		LT,max	Linie	108,0	3	9,2	-30,2	0,0	0,0	0,0	0,0	80,4
Lkw-Fahrstrecke		LN,max	Linie	108,0	3	9,2	-30,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr		LT,max	Fläche	99,5	3	22,2	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	64,5
Pkw-Parkierungsverkehr		LN,max	Fläche	99,5	3	22,2	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	

Immissionsort	IP3	LrT	61,0	dB(A)	LrN	44,8	dB(A)	LT,max	82,7	dB(A)	LN,max	dB(A)
Einkaufswagen-Sammelbox		LT,max	Punkt	106,0	0							
Einkaufswagen-Sammelbox		LN,max	Punkt	106,0	0							
Lkw Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	3	22,7	-38,1	0,0	0,0	0,0	2,3	75,0
Lkw Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	3	22,7	-38,1	0,0	0,0	0,0	2,3	
Lkw-Fahrstrecke		LT,max	Linie	108,0	2	6,9	-27,8	0,0	0,0	0,0	0,0	82,7
Lkw-Fahrstrecke		LN,max	Linie	108,0	2	6,9	-27,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr		LT,max	Fläche	99,5	3	8,8	-29,9	0,0	0,0	0,0	0,0	72,3
Pkw-Parkierungsverkehr		LN,max	Fläche	99,5	3	8,8	-29,9	0,0	0,0	0,0	0,0	

Immissionsort	IP4	LrT	61,7	dB(A)	LrN	17,5	dB(A)	LT,max	75,0	dB(A)	LN,max	dB(A)
Einkaufswagen-Sammelbox		LT,max	Punkt	106,0	2	11,7	-32,3	0,0	-8,0	0,0	0,0	67,8
Einkaufswagen-Sammelbox		LN,max	Punkt	106,0	2	11,7	-32,3	0,0	-8,0	0,0	0,0	
Lkw Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	3	32,1	-41,1	0,0	-21,6	-0,1	1,3	49,4
Lkw Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	3	32,1	-41,1	0,0	-21,6	-0,1	1,3	

Seite 2	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH Strohweg 45 64297 Darmstadt	Anlage 3b
---------	--	-----------

Bplan Nr. 1/02-18 "Lebensmittelmarkt an der B 3, Sulzbach-Süd" (Nahversorger Weinheim-Sulzbach) Mittlere Ausbreitung Lmax - Aufstockung 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	17,7	-35,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0
Lkw-Fahrstrecke	LN,max	Linie	108,0	3	17,7	-35,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	2	6,6	-27,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,5
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	2	6,6	-27,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Immissionsort	IP5	LrT	42,9	dB(A)	LrN	8,8	dB(A)	LT,max	65,5	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Einkaufswagen-Sammelbox		LT,max	Punkt	106,0	3	36,9	-42,3	0,0	-22,6	-0,1	0,0	0,0	43,9
Einkaufswagen-Sammelbox		LN,max	Punkt	106,0	3	36,9	-42,3	0,0	-22,6	-0,1	0,0	0,0	
Lkw Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	3	32,8	-41,3	0,0	-24,3	-0,1	2,1	0,0	47,3
Lkw Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	3	32,8	-41,3	0,0	-24,3	-0,1	2,1	0,0	
Lkw-Fahrstrecke		LT,max	Linie	108,0	3	46,5	-44,3	-1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	65,5
Lkw-Fahrstrecke		LN,max	Linie	108,0	3	46,5	-44,3	-1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr		LT,max	Fläche	99,5	3	25,9	-39,3	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	63,2
Pkw-Parkierungsverkehr		LN,max	Fläche	99,5	3	25,9	-39,3	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	

Immissionsort	IP6	LrT	35,2	dB(A)	LrN	13,7	dB(A)	LT,max	48,2	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Einkaufswagen-Sammelbox		LT,max	Punkt	106,0	3	53,9	-45,6	-0,7	-21,6	-0,1	0,0	0,0	40,9
Einkaufswagen-Sammelbox		LN,max	Punkt	106,0	3	53,9	-45,6	-0,7	-21,6	-0,1	0,0	0,0	
Lkw Be-/Entladen		LT,max	Punkt	108,0	3	24,8	-38,9	0,0	-23,8	0,0	0,0	0,0	48,2
Lkw Be-/Entladen		LN,max	Punkt	108,0	3	24,8	-38,9	0,0	-23,8	0,0	0,0	0,0	
Lkw-Fahrstrecke		LT,max	Linie	108,0	3	34,6	-41,8	0,0	-23,6	-0,1	0,0	0,0	45,6
Lkw-Fahrstrecke		LN,max	Linie	108,0	3	34,6	-41,8	0,0	-23,6	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr		LT,max	Fläche	99,5	3	51,8	-45,3	-1,6	-18,9	-0,1	0,0	0,0	36,6
Pkw-Parkierungsverkehr		LN,max	Fläche	99,5	3	51,8	-45,3	-1,6	-18,9	-0,1	0,0	0,0	

Seite 3	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH Strohweg 45 64297 Darmstadt	Anlage 3b
---------	--	-----------

