

EDEKA Nordbayern
Bau- und Objektgesellschaft mbH
97227 ROTTENDORF

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

pb/we-24.14675-b01

Datum

06.05.2025

NEUBAU LEBENSMITTELMARKT, COBURG

Schalltechnische Untersuchungen zur Geräuscheinwirkung in der Nachbarschaft

Bericht-Nr.: 24.14675-b01

Auftraggeber: EDEKA Nordbayern
Bau- und Objektgesellschaft mbH
97227 Rottendorf

Bearbeitet von: Patrick Beer
Andreas Schretzmann

Berichtsumfang: Gesamt 43 Seiten, davon
Textteil 37 Seiten
Anlagen 6 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	5
	2.1 Unterlagen und Angaben	5
	2.2 Literatur	7
3.	Schalltechnische Anforderungen	9
	3.1 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	9
	3.2 Immissionsorte und Richtwertanteile	11
	3.3 Verkehrsräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	14
4.	Berechnung der Gewerbelärmemissionen	15
	4.1 Allgemeines	15
	4.2 Kundenparkplatz Einkaufsmarkt	16
	4.3 Warenanlieferung	19
	4.4 Müllverdichter	23
	4.5 Einkaufswagensammelbox	23
	4.6 Technische Anlagenkomponenten	25
	4.7 Containertausch	26
	4.8 Schallabstrahlung der Laderampe (Einhausung)	27
	4.9 Freisitzfläche	27
5.	Berechnungsverfahren	28
6.	Immissionspegel und Beurteilung	29
	6.1 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm	29
	6.2 Schallschutzmaßnahmen	30
	6.3 Sonntägliche Öffnungszeit	33
	6.4 Spitzenpegel Gewerbelärm	33
	6.5 Anlagenbedingter Verkehr	35
7.	Nächtliche Anlieferung	36
8.	Zusammenfassung	36

1. Situation und Aufgabenstellung

Die EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH plant derzeit den Neubau eines Lebensmittelmarktes mit einer Netto-Verkaufsfläche von rund 1.800 m² (Markt, Windfang, Bäcker, Außenverkauf) auf den Grundstücken mit den Fl.-Nrn. 164/2, 164/4, 164/10, 166 sowie 167 im Postweg in Coburg - Ketschendorf. Für den Lebensmittelmarkt ist ebenfalls ein Backshop inkl. Café und Freisitzfläche vorgesehen. Der Neubau soll den aktuell bestehenden Markt sowie die ehemalige Tankstelle mit Waschstraße und Kfz-Werkstatt im Osten ersetzen.

Im Rahmen des erforderlichen Bauleitplanverfahrens zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 41/19 für das Gebiet "zwischen Postweg, Ketschendorfer Straße und Ketschenbach" (SO-Gebiet) /2.1.4/ ist ein Schallgutachten zu erstellen, um nachzuweisen, dass die schalltechnischen Anforderungen an der umliegenden Bebauung eingehalten werden.

Mit dem o. g. Bauleitplanverfahren wird ein Teilbereich des derzeit rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 41/1 "Für das Gebiet zwischen Ernst-Faber-Str., Ketschendorfer Str., Bundesstr. 5 (Neu) und Itzufer", vom 18.02.1970 /2.1.1/ überplant. Die nördlich und südlich an das Plangebiet des neu geplanten Lebensmittelmarkts angrenzenden Wohnnutzungen (WA) und die westlich angrenzende Nutzung (WR) bleiben unberührt.

Im Norden angrenzend befindet sich das MI-Gebiet des rechtskräftigen Teil-Bebauungsplans Nr. 41/5 "Im Bereich nördlich des Postweges", vom 01.02.1971 /2.1.2/.

Im Osten befindet sich das WA-Gebiet des Bebauungsplans Nr. 42/1 "Beiderseits der neuen Heimat", vom 04.07.1974 /2.1.3/.

Durch die unmittelbar angrenzenden WA- und WR- Gebiete entsteht eine potenzielle schalltechnische Konfliktsituation. Im Baugenehmigungsbescheid vom 02.11.1976 /2.1.12/ werden dem derzeit bestehenden Lebensmittelmarkt an der angrenzenden Bebauung Immissionsrichtwertanteile von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts zugesprochen. Dies entspricht einer Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm /2.2.1/ für ein WA-Gebiet.

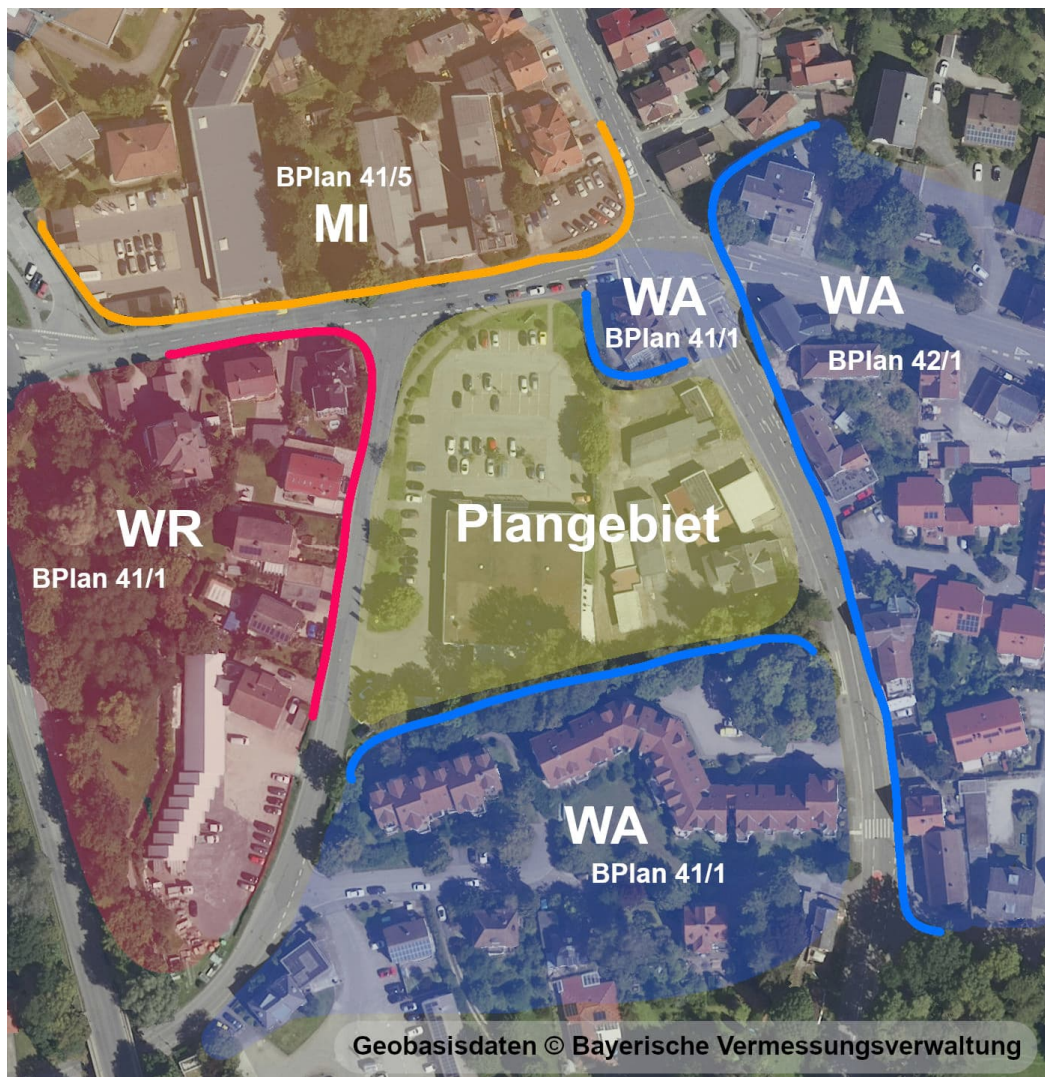


Abbildung 1: Luftbild von der Umgebung des Plangebiets mit den Nutzungsgebieten der angrenzenden Bebauungspläne /2.1.1, 2.1.2, 2.1.3/

In mehreren Abstimmungsgesprächen mit der Stadt Coburg /2.1.14 bis 2.1.17/ wurde festgelegt, dass dem neu geplanten Lebensmittelmarkt an der angrenzenden Bebauung Immissionsrichtwertanteile von 55 dB(A) tags und 34 dB(A) nachts zugesprochen werden können. Dies entspricht einer Ausschöpfung des IRW der TA Lärm /2.2.1/ für ein WA-Gebiet zur Tagzeit und einer Unterschreitung des IRW um 6 dB zur Nachtzeit. Durch den Wegfall der ehemaligen Tankstelle mit Waschstraße und Kfz-Werkstatt im Osten und den, im Vergleich zum Baugenehmigungsbescheid vom 02.11.1976 /2.1.12/, strengeren schalltechnischen Anforderungen ist insgesamt keine Verschlechterung der Immissionssituation an der umliegenden Wohnbebauung zu erwarten.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Bebauungsplan Nr. 41/1 "Für das Gebiet zwischen Ernst-Faber-Str., Ketschendorfer Str., Bundesstr. 5 (Neu) und Itzufer", Stadt Coburg, M = 1:1.000, vom 18.02.1970;
- 2.1.2 Bebauungsplan Nr. 41/5 "Im Bereich nördlich des Postweges", Stadt Coburg, M = 1:1.000, vom 01.02.1971;
- 2.1.3 Bebauungsplan Nr. 42/1 "Beiderseits der neuen Heimat", Stadt Coburg, M = 1:1.000, vom 04.07.1974;
- 2.1.4 Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 41/19 für das Gebiet "zwischen Postweg, Ketschendorfer Straße und Ketschenbach", Stadt Coburg/EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH, Rottendorf, Vorentwurf, Proj.-Nr. 1.72.05, M = 1:500, Planstand vom 19.09.2024;
- 2.1.5 Entwurfsplanung, Neubau eines EDEKA-Marktes, Vorabzug, Außenanlage, Plan-Nr. 01, M = 1:200, Planstand 24.03.2025;
- 2.1.6 Grundriss der Anlieferungsrampe des EDEKA-Marktes, M = 1:100, Planstand 14.04.2025;
- 2.1.7 Angepasster Grundrissplan des EDEKA-Marktes, M = 1:200, Planstand 30.04.2025;
- 2.1.8 Entwurfsplanung, Neubau eines EDEKA-Marktes, Vorabzug, Erdgeschoss, Plan-Nr. 02, M = 1:100, Planstand 14.07.2024;
- 2.1.9 Entwurfsplanung, Neubau eines EDEKA-Marktes, Vorabzug, Obergeschoss, Plan-Nr. 03, M = 1:100, Planstand 14.07.2024;
- 2.1.10 Entwurfsplanung, Neubau eines EDEKA-Marktes, Vorabzug, Schnitte, Plan-Nr. 04, M = 1:100, Planstand 14.07.2024;

- 2.1.11 Entwurfsplanung, Neubau eines EDEKA-Marktes, Vorabzug, Ansichten, Plan-Nr. 05, M = 1:100, Planstand 22.07.2024;
- 2.1.12 Baugenehmigungsbescheid Tgb.-Nr. 470/76 für "Abbruch des bestehenden Wohnhauses sowie Nebengebäuden und Neubau eines Supermarktes", Stadt Coburg, vom 02.11.1976;
- 2.1.13 Baugenehmigungsbescheid Tgb.-Nr. 359/77 für "Neubau eines Supermarktes", Stadt Coburg, vom 10.06.1977;
- 2.1.14 Telefonische Vorabstimmung mit dem Bauverwaltungs- und Umweltamt Coburg zur Festlegung der notwendigen Untersuchungen, am 24.10.2024;
- 2.1.15 Ortstermin in Coburg zur Inaugenscheinnahme der örtlichen Gegebenheiten und zur Besprechung der schalltechnischen Anforderungen mit dem Bauverwaltungs- und Umweltamt Coburg zusammen mit dem Auftraggeber, am 21.11.2024;
- 2.1.16 Rückmeldung des Bauverwaltungs- und Umweltamts Coburg bezüglich der Immissionsrichtwertanteile für den neu geplanten Markt, E-Mail vom 28.01.2025;
- 2.1.17 Ortstermin in Coburg zur abschließenden Besprechung der Schallschutzmaßnahmen mit der Stadt Coburg zusammen mit dem Auftraggeber, am 13.03.2025;
- 2.1.18 Angaben zum Freisitzbereich des Bäckers und zum Anlieferverkehr, E-Mail der EDEKA Grundstücksgesellschaft Nordbayern-Sachsen-Thüringen mbH, vom 30.10.2024;
- 2.1.19 Angaben zur geplanten Gebäudetechnik, Onlinebesprechung mit der EDEKA Grundstücksgesellschaft Nordbayern-Sachsen-Thüringen mbH, am 27.11.2024;
- 2.1.20 Angaben zu den Anlieferungen in den Ruhezeiten, E-Mail der EDEKA Grundstücksgesellschaft Nordbayern-Sachsen-Thüringen mbH, vom 25.11.2024;

- 2.1.21 Schalltechnische Angaben zu Schneckenverdichtern des Typs SP und SPN mit 11 kW und 15 kW Leistung, Telefonat und E-Mail mit der PRESTO GmbH & Co. KG am 03.12.2024;
- 2.1.22 TA-Luft-Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland, Version v24.3, Deutscher Wetterdienst;
- 2.1.23 Geodaten (ALKIS Parzellarkarte, Digitales Geländemodell Gitterweite 5 m, LoD2 Gebäudemodelle) der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Stand 2024.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.2 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- 2.2.3 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- 2.2.4 DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- 2.2.5 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.6 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.7 RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;

- 2.2.8 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.2.9 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995, aktualisiert mit dem Heft 3, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus den Jahren 2005 und 2024;
- 2.2.10 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, vom 27.06.2001;
- 2.2.11 VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- 2.2.12 DIN EN ISO 3744:2011-02, Akustik - Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010); Deutsche Fassung EN ISO 3744:2010, Februar 2011;
- 2.2.13 Schreiben vom Bayerischen Landesamt für Umwelt, E DIN ISO 9613-2: Meteorologische Korrektur Cmet, BayLfU Ref. 2/6, vom 26.10.1998;
- 2.2.14 Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 31.08.1999.

3. Schalltechnische Anforderungen

3.1 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Zur Beurteilung der von gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschimmissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2.2.1/ maßgebend. Ausgehend von der Einstufung der Gebiete in der näheren Umgebung des Vorhabens sind folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden heranzuziehen:

a) in Industriegebieten (GI) 70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten (MU)

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten (WR)

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres ...) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in den o. g. Gebieten (ausgenommen Industriegebiete)

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Die o. g. Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06:00 – 22:00 Uhr
nachts	22:00 – 06:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde (z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kurgebiete und Krankenhäuser ist ferner für folgende Zeiten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr und
20:00 – 22:00 Uhr;

an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00 Uhr,
13:00 – 15:00 Uhr und
20:00 – 22:00 Uhr.

Gemäß TA Lärm /2.2.1/ wird als maßgeblicher Immissionsort derjenige Ort im Einwirkungsbereich der Anlage bezeichnet, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach der TA Lärm /2.2.1/ vorgenommen wird.

Hinsichtlich der jeweils zugrunde zu legenden Gebietseinstufung wird in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift angeführt, dass zunächst die Festlegungen in den Bebauungsplänen heranzuziehen sind. Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm /2.2.1/ entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

3.2 Immissionsorte und Richtwertanteile

Die maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkungsbereich des geplanten Lebensmittelmarkts liegen allesamt in den Geltungsbereichen rechtskräftiger Bebauungspläne. Die Einordnung der Immissionsorte hinsichtlich ihrer Schutzbedürftigkeit erfolgt entsprechend den Festsetzungen der zugrundeliegenden Bebauungspläne /2.1.1, 2.1.2, 2.1.3/.

In mehreren Abstimmungsgesprächen mit der Stadt Coburg /2.1.14 bis 2.1.17/ wurde festgelegt, dass dem neu geplanten Lebensmittelmarkt an der angrenzenden Bebauung Immissionsrichtwertanteile von 55 dB(A) tags und 34 dB(A) nachts zugesprochen werden können. Dies entspricht einer Ausschöpfung des IRW der TA Lärm /2.2.1/ für ein WA-Gebiet zur Tagzeit und einer Unterschreitung des IRW um 6 dB zur Nachtzeit. Durch den Wegfall der ehemaligen Tankstelle mit Waschstraße und Kfz-Werkstatt im Osten und den, im Vergleich zum Baugenehmigungsbescheid vom 02.11.1976 /2.1.12/, strengeren schalltechnischen Anforderungen ist insgesamt keine Verschlechterung der Immissionssituation an der umliegenden Wohnbebauung zu erwarten. An den untersuchten Immissionsorten ist der Lebensmittelmarkt die maßgebende Geräuschquelle.

Die folgende Abbildung 2 zeigt die Lage des neu geplanten Markts im Stadtteil Ketschendorf. Die Nutzungsgebiete der angrenzenden Bebauungspläne /2.1.1, 2.1.2, 2.1.3/ wurden skizziert.

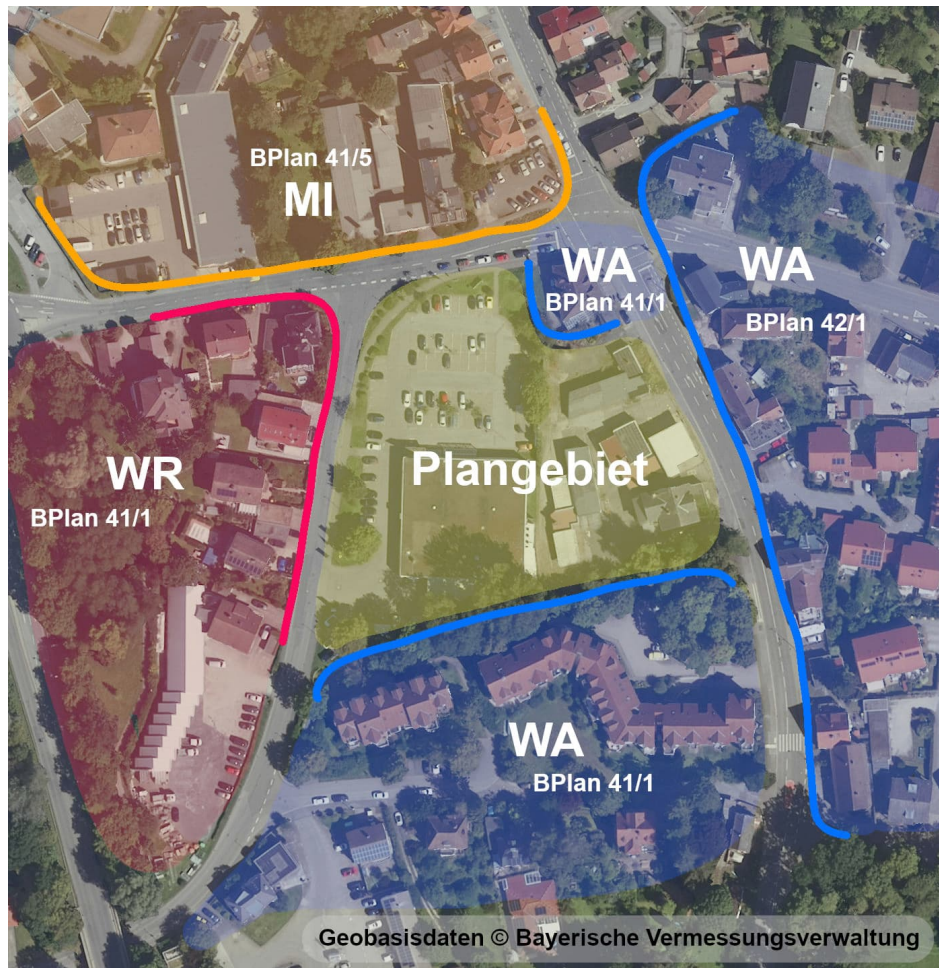


Abbildung 2: Lage des neu geplanten Markts in Ketschendorf mit angrenzenden Nutzungsgebieten /2.1.1, 2.1.2, 2.1.3/

Bei den schalltechnischen Berechnungen wurden die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Immissionsorte berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte ist in der **Anlage 1.1** ersichtlich.

Tabelle 1: Immissionsorte und zulässige Immissionskontingente

Immissionsort			Gebiets- einstufung	zulässiges Immissions- kontingent	
				[dB(A)]	
				tags	nachts
IO 1.1	Fl.-Nr. 164/3 Ketschendorfer Str. 112	2. OG	WA ¹⁾	55	34
IO 1.2	Fl.-Nr. 164/3 Ketschendorfer Str. 112	EG	WA ¹⁾	55	34
IO 1.3	Fl.-Nr. 164/3 Ketschendorfer Str. 112	2. OG	WA ¹⁾	55	34
IO 2	Fl.-Nr. 40 Ketschendorfer Str. 69	1. OG	WA ²⁾	55	34
IO 3	Fl.-Nr. 37 Ketschendorfer Str. 71	1. OG	WA ²⁾	55	34
IO 4	Fl.-Nr. 36 Ketschendorfer Str. 73	1. OG	WA ²⁾	55	34
IO 5	Fl.-Nr. 4/3 Ketschendorfer Str. 77a	2. OG	WA ²⁾	55	34
IO 6	Fl.-Nr. 34 Ketschendorfer Str. 79	1. OG	WA ²⁾	55	34
IO 7	Fl.-Nr. 24 Ketschendorfer Str. 118	3. OG	WA ¹⁾	55	34
IO 8.1	Fl.-Nr. 24 Ketschendorfer Str. 118b	3. OG	WA ¹⁾	55	34
IO 8.2	Fl.-Nr. 24 Ketschendorfer Str. 118b	3. OG	WA ¹⁾	55	34
IO 9	Fl.-Nr. 24/4 Wassergasse 2	3. OG	WA ¹⁾	55	34
IO 10	Fl.-Nr. 24/4 Wassergasse 4	3. OG	WA ¹⁾	55	34
IO 11	Fl.-Nr. 164/13 Postweg 12	1. OG	WR ¹⁾	55	34
IO 12	Fl.-Nr. 164/12 Postweg 10	1. OG	WR ¹⁾	55	34
IO 13	Fl.-Nr. 164/11 Postweg 8	1. OG	WR ¹⁾	55	34
IO 14	Fl.-Nr. 163/2 Postweg 6	1. OG	WR ¹⁾	55	34
IO 15	Fl.-Nr. 164/6 Postweg 4	2. OG	WR ¹⁾	55	34
IO 16	Fl.-Nr. 171/3 Postweg 2	2. OG	MI ³⁾	55	34

¹⁾ Einordnung nach dem Bebauungsplan Nr. 41/1 /2.1.1/

²⁾ Einordnung nach dem Bebauungsplan Nr. 42/1 /2.1.3/

³⁾ Einordnung nach dem Bebauungsplan Nr. 41/5 /2.1.2/

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde (z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

3.3 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die TA Lärm /2.2.1/ führt zum An- / Abfahrtsverkehr folgende Erläuterung aus:

" ...

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

[...] Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die nachfolgenden Absätze.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück [...] sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

..."

Nach der 16. BImSchV /2.2.2/ sind für den Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen folgende Immissionsgrenzwerte heranzuziehen:

- an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen
tags: 57 dB(A)
nachts: 47 dB(A);

- in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
tags: 59 dB(A)
nachts: 49 dB(A);
- in Kern-, Dorf- und Mischgebieten
tags: 64 dB(A)
nachts: 54 dB(A);
- in Gewerbegebieten
tags: 69 dB(A)
nachts: 59 dB(A).

4. Berechnung der Gewerbelärmemissionen

4.1 Allgemeines

Entsprechend den Angaben des Bauherrn /2.1.18, 2.1.20/ ist von der nachfolgend beschriebenen Nutzung auszugehen.

Es sind folgende Betriebszeiten geplant:

- Lebensmittelmarkt: Montag bis Samstag 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr
- Anlieferung: Montag bis Samstag 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr.

Der im Südosten des Markts vorgesehene Ladebereich ist als eingehauste Laderampe geplant. Diese wird zur Tagzeit von bis zu 7 Lkw und 5 Kleintransportern angefahren. Im Zusammenhang mit der Belieferung des Lebensmittelmarkts ist an der Laderampe mit der Entladung von insgesamt ca. 57 Paletten und 79 Rollcontainern pro Tag zu rechnen. Im nördlichen Bereich wird der Markt von bis zu 2 weiteren Lkw angefahren, um den Bäcker zu beliefern. Hierbei werden pro Tag etwa 10 Rollcontainerboxen entladen. Von den genannten Vorgängen erfolgen entsprechend den Angaben des Bauherrn /2.1.20/ etwa 4 Lkw Anfahrten (3 x Markt + 1 x Bäcker) und 2 Kleintransporter Anfahrten in der Ruhezeit. Die Entladung der Paletten und Rollcontainer wird proportional zu den Lkw/Kleintransportern auf die Tag- und Ruhezeit aufgeteilt.

Die Anlieferfahrzeuge befahren das Gelände über eine Zufahrt im Osten an der Ketschendorfer Straße und verlassen es über die Zu-/Abfahrt des Kundenparkplatz im Westen am Postweg.

Die Fahrgassen des Parkplatzes werden asphaltiert.

4.2 Kundenparkplatz Einkaufsmarkt

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzlärmemissionen erfolgten nach der vom Bayerischen Landesamt für Umwelt erstellten Parkplatzlärmstudie /2.2.8/. Es wurde das "getrennte Verfahren" gemäß Ziffer 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs und die Emissionen des Such- und Durchfahrverkehrs getrennt ermittelt. Für die Parkplatzfläche ist nach dem "getrennten Verfahren" folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log (B \cdot N)$$

Hierbei bedeutet:

L_W = Schallleistungspegel;

L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A));

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart;

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit;

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);

B = Bezugsgröße (Nettoverkaufsraumfläche).

In der Parkplatzlärmstudie /2.2.8/ sind die Bewegungshäufigkeiten von Parkplätzen verschiedener Einkaufsmärkte angeführt. Entsprechend den vorliegenden Planunterlagen /2.1.7/ ergibt sich aus der Summe der Verkaufsfläche des Markts, des Bäckers, des Windfangs und des Außenverkaufs eine gesamte Verkaufsfläche im Sinne der Parkplatzlärmstudie /2.2.8/ von 1.821 m². Für den Lebensmittelmarkt wurde daher der Ansatz eines kleinen Verbrauchermarktes (Netto-Verkaufsfläche < 5.000 m²) getroffen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Ausgangsdaten, und der sich daraus für den Parkplatz ergebende Schallleistungspegel angeführt.

Tabelle 2: Emissionen Kundenparkplatz Lebensmittelmarkt

Parameter	Ansatz nach Parkplatzlärmstudie
Netto-Verkaufsfläche B (Markt, Windfang, Bäcker) [m ²]	1.821
Bewegungshäufigkeit N [N/(B · h)]	0,1
Zuschlag für die Parkplatzart K _{PA} [dB(A)]	3
Zuschlag für die Impulshaltigkeit K _I [dB(A)]	4
Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	92,6
Einwirkzeit nach Parkplatzlärmstudie	6.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Beim "getrennten Verfahren" ist eine Aufteilung der Emissionen auf die einzelnen Parkplatz-Teilflächen erforderlich.

Tabelle 3: Aufteilung der Parkplatzlärmemissionen

Teilfläche	Stellplatzanzahl	Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
[1]	35	87,4
[2]	4	78,0
[3]	9	81,5
[4]	39	87,9
[5]	11	82,4
[6]	11	82,4
[7]	7	80,4
Summe	116	92,6

Die einzelnen Parkplatz-Teilflächen wurden als Flächenschallquellen in einer Höhe von $h = 0,50$ m berücksichtigt.

Entsprechend der Vorgabe der Parkplatzlärmstudie /2.2.8/ wurden die Pkw-Fahrten zu den einzelnen Teilflächen, je Fahrt, mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel in Anlehnung an die RLS-90 /2.2.6/ von

$$L_{WA}' = 48 \text{ dB(A)/m}$$

in einer Höhe $h = 0,5$ m angesetzt.

Für die Fahrgassen des Parkplatzes wurde ein Asphaltbelag berücksichtigt. Dadurch ergibt sich ein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche von $K_{StrO}^* = 0$ dB.

4.3 Warenanlieferung

Für den Parkplatzlärm der Kleintransporter wurden die Emissionen sinngemäß nach den Verfahren der Parkplatzlärmstudie /2.2.8/ ermittelt. Bei Kleintransportern ist jedoch zu berücksichtigen, dass für diese Fahrzeugart in der Parkplatzlärmstudie keine detaillierten Angaben für den Zuschlag zur Parkplatzart (K_{PA}) enthalten sind.

Die in der Parkplatzlärmstudie /2.2.8/ angeführten Zuschläge für Lkw-Parkplätze können nicht angesetzt werden, da diese Zuschläge für Lkw auf Autohöfen ermittelt wurden.

Bei diesen Messungen wurden ausschließlich leistungsstarke Sattelzüge mit einer Leistung von mehr als 280 kW berücksichtigt. Bei derartigen Sattelzügen treten neben den üblichen Geräuschen, wie Türen schließen, Motorgeräusche, usw., auch weitere Geräusche, wie beispielsweise von Druckluftbremsen, auf. Diese Geräusche sind bei Kleintransportern (ohne Druckluftbremse) jedoch nicht vorhanden. Bei Kleintransportern ist zudem in der Regel von einer deutlich geringeren Motorleistung auszugehen. Vielfach können ähnliche oder baugleiche Kleintransporter auch als Pkw zugelassen werden. Aus diesem Grund wurde für die Parkplatzgeräusche der Kleintransporter ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 5$ dB gewählt. Dieser Zuschlag für die Parkplatzart beinhaltet die bei diesen Fahrzeugen relativ hohe Anzahl von Türeenschlägen sowie geringfügig höhere Motorgeräusche. Dieser Zuschlag konnte bei eigenen Messungen an vergleichbaren Kleintransportern auch bestätigt werden.

Der Zuschlag für die Impulshaltigkeit wurde mit einem Wert von $K_I = 4$ dB in Ansatz gebracht.

Somit kann für einen Parkvorgang (2 Bewegungen) eines Kleintransporters ein Schalleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = (63 + 5 + 4 + 3) \text{ dB(A)} = 75 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden (Einwirkzeit eine Stunde).

Für den Fahrweg der Kleintransporter auf dem Betriebsgelände wird ein Zuschlag von 3 dB gegenüber dem längenbezogenen Schallleistungspegel für einen Pkw-Fahrweg gemäß RLS-90 /2.2.6/ angesetzt.

Somit wird für den Fahrweg eines Kleintransporters ein längenbezogener Schallleistungspegel (je Vorgang und Stunde) von

$$L_{WA}' = 51 \text{ dB(A)/m}$$

angesetzt.

Für die Fahrwege der Liefer-Lkw wird eine Linienschallquelle angesetzt. Auf Ab- bzw. Zufahrten von Betriebsgeländen, mit typischen Geschwindigkeiten von $v \leq 30 \text{ km/h}$, ist entsprechend /2.2.9/ ein mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel, bezogen auf einen Lkw pro Stunde, von

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

mit einer Höhe von $h = 1,0 \text{ m}$, anzusetzen.

Für das Rangieren eines Lkw kann, bezogen auf einen Vorgang und eine Stunde, ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A),}$$

angesetzt werden /2.2.9/.

Für das Anhalten der Lkw kann das Standgeräusch entsprechend der Parkplatzlärmstudie /2.2.8/ berücksichtigt werden. Gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie kann unter Berücksichtigung der Zuschläge $K_{PA} = 14 \text{ dB}$ und $K_I = 3 \text{ dB}$ für zwei Parkbewegungen eines Lkw, bezogen auf eine Stunde, ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 83 \text{ dB(A),}$$

angesetzt werden. Dieser Schallleistungspegel wird mit einer Höhe von $h = 1,0 \text{ m}$ in Ansatz gebracht.

Entsprechend /2.2.9/ kann für einen vollständigen Entladevorgang einer Palette mit einem Elektro-Flurförder-Fahrzeug (Ameise) über die fahrzeugeigene Ladebordwand an einer Außenrampe ein Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 82,0 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden. Für die Entladung von 34 Paletten außerhalb der Ruhezeit bzw. 23 Paletten innerhalb der Ruhezeit errechnen sich, bezogen auf eine Stunde, folgende Schallleistungspegel:

tags, außerhalb Ruhezeit: $L_{WA,1h} = 82,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log_{10}(34) \text{ dB(A)} = 97,3 \text{ dB(A)}$

tags, innerhalb Ruhezeit: $L_{WA,1h} = 82,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log_{10}(23) \text{ dB(A)} = 95,6 \text{ dB(A)}$.

angesetzt werden.

Entsprechend /2.2.9/ kann für eine Rollcontainerentladung über die fahrzeugeigene Ladebordwand ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} \leq 74,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden. Für die Entladung von 47 Rollcontainern außerhalb der Ruhezeit bzw. 32 Rollcontainern innerhalb der Ruhezeit errechnen sich, bezogen auf eine Stunde, folgende Schallleistungspegel:

tags, außerhalb Ruhezeit: $L_{WA,1h} = 74,5 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log_{10}(47) \text{ dB(A)} = 91,2 \text{ dB(A)}$

tags, innerhalb Ruhezeit: $L_{WA,1h} = 74,5 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log_{10}(32) \text{ dB(A)} = 89,6 \text{ dB(A)}$.

Für die Entladung von 5 Rollcontainern außerhalb der Ruhezeit bzw. 5 Rollcontainern innerhalb der Ruhezeit im Anlieferbereich des Bäckers errechnen sich, bezogen auf eine Stunde, folgende Schallleistungspegel:

tags, außerhalb Ruhezeit: $L_{WA,1h} = 74,5 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log_{10}(5) \text{ dB(A)} = 81,5 \text{ dB(A)}$

tags, innerhalb Ruhezeit: $L_{WA,1h} = 74,5 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log_{10}(5) \text{ dB(A)} = 81,5 \text{ dB(A)}$.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Angaben werden folgende Vorgänge angesetzt.

Tabelle 4: Angesetzte Ereignisse Warenanlieferung zur Tagzeit

Bereich	angesetzte Schallereignisse
Warenanlieferung Lebensmittelmarkt <i>Anlieferungsrampe (Einhausung)</i>	3 Lkw An- und Abfahrten (Ruhezeit) 3 Lkw Standgeräusche (Ruhezeit) 3 Lkw Rangiergeräusche (Ruhezeit) 4 Lkw An- und Abfahrten 4 Lkw Standgeräusche 4 Lkw Rangiergeräusche 15 min Müllverdichter (Ruhezeit) 15 min Müllverdichter 2 Kleintransporter An- und Abfahrten (Ruhezeit) 2 Kleintransporter Standgeräusche (Ruhezeit) 3 Kleintransporter An- und Abfahrten 3 Kleintransporter Standgeräusche 34 Europaletten entladen 47 Rollcontainer entladen 23 Europaletten entladen (Ruhezeit) 32 Rollcontainer entladen (Ruhezeit)
Abstellraum Müllcontainer (Südosten)	1 Lkw An- und Abfahrt 1 Lkw Standgeräusch 1 Lkw Rangiergeräusch 1 Containertausch
Warenanlieferung Bäcker <i>Anlieferzone Bäcker</i>	1 Lkw An- und Abfahrt (Ruhezeit) 1 Lkw Standgeräusch (Ruhezeit) 1 Lkw An- und Abfahrt 1 Lkw Standgeräusch 5 Rollcontainer be-/entladen (Ruhezeit) 5 Rollcontainer be-/entladen

Die Anlieferungen in der Ruhezeit (z. B. werktags 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr) wurden in obiger Tabelle entsprechend bezeichnet.

4.4 Müllverdichter

Innerhalb der Einhausung kommt ggf. ein Müllverdichter zum Einsatz. Entsprechend der Auskunft eines typischen Herstellers /2.1.21/ ist bei einem 15 kW Schneckenverdichter im Pressbetrieb von einem Schallleistungspegel von $L_{WA} \approx 78 \text{ dB(A)}$ auszugehen. Um ggf. die Pressung anderer Materialien sowie eine Impulshaltigkeit der Geräuschemission oder auch Abweichungen zwischen verschiedenen Herstellern zu berücksichtigen, wird auf der sicheren Seite liegend für den Pressbetrieb eines Schneckenverdichters ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAT} = 85 \text{ dB(A)}$$

für die Dauer der Einsatzzeit berücksichtigt. Entsprechend den Angaben des Auftraggebers /2.1.19/ ist davon auszugehen, dass der Verdichter für bis zu 30 Minuten am Tag betrieben wird. Im Rahmen der Schallprognose wird der Betrieb des Verdichters für 15 Minuten in der Ruhezeit und für 15 Minuten in der Tagzeit berücksichtigt.

4.5 Einkaufswagensammelbox

Die Geräusche, die beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen entstehen, wurden hinsichtlich ihrer Häufigkeit sinngemäß zu Ziffer 4.2 angesetzt. Unter Berücksichtigung der Kundenanzahl kann entsprechend dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen /2.2.9/ für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen ein Schallleistungspegel, zur Tagzeit, von

$$L_{WAT} = 65 \text{ dB(A)} + 10 * \log (0,1 * 1821) = 87,6 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Hierbei wurde der Ansatz für "geräuscharme" Metall-Einkaufswagen gemäß /2.2.9/ berücksichtigt (beschichtete Metallkomponenten, Kunststoff-Protektoren, Korbklappenelemente mit Kunststoffeinlage und -scharnier, kugelgelagerte Gummi-Laufrollen, usw.).



Abbildung 3: Geräuscharmer Metall-Einkaufswagen, Abbildung © HLNUG aus /2.2.9/ entnommen

Der Schallleistungspegel wurde auf die beiden Einkaufswagensammelboxen im Bereich vor dem Haupteingang aufgeteilt (siehe Lageplan der **Anlage 1.1**).

4.6 Technische Anlagenkomponenten

Entsprechend den Angaben des Bauherrn /2.1.19/ wird die in der nachfolgenden Tabelle angegebene Anlagentechnik geplant. Für alle Anlagen wurden konkrete Schallangaben bereitgestellt /2.1.19/.

Tabelle 5: Technische Anlagenkomponenten

Aggregate	Aufstellort	Betriebszeit [h]		Schalleistungs- pegel L _{WA} [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
Multi-Split-Anlage Marktleiter <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Marktleiterbüro	16	lauteste Nachtstunde	≤ 67	≤ 63
Multi-Split-Anlage Personalber. <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Personalraum	16	lauteste Nachtstunde	≤ 67	≤ 63
Multi-Split-Anlage Konzessionär <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Bäcker	16	lauteste Nachtstunde	≤ 67 (x 2)	≤ 63 (x 2)
Anlage 1: Zentr. Lüftungsanlage <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Verkaufsraum	16	--	42	--
Anlage 2: Geschirrspülmaschine <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Metzger Spülr.	16	--	49	--
Anlage 2: Geschirrspülmaschine <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Bäcker Nebenr.	16	--	49	--
Anlage 5: Kältemaschinenraum <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Kältem.-raum	16	lauteste Nachtstunde	63	63
Anlage 6: WC Metzger <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Metzger WC	16	--	65	--
Anlage 6: WC Mitarbeiter <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Mitarbeiter WC	16	--	65	--
Anlage 6: WC Bäcker <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Bäcker WC	16	--	65	--
Anlage 6: Beh. WC <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Beh. WC	16	--	65	--
Anlage 6: Anlieferrampe <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Anlieferrampe	16	--	65	--
Anlage 7: Leergutlager <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Leergutlager	16	--	65	--
Anlage 7: Küche Metzger <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Metzger Küche	16	--	65	--
Bäcker: Ofen <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Bäcker Nebenr.	16	--	65	--
Bäcker: Kleinkälteaggregat <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Bäcker Nebenr.	16	--	65	--
Gaskühler <i>Angabe des Bauherrn</i>	Dachfläche Verkaufsraum	16	lauteste Nachtstunde	68	68

Die Einhaltung dieser Schallleistungspegel ist im Zuge der Planung durch den Fachplaner sicherzustellen. Bei den Kälteanlagen wurde zusätzlich ein Tonhaltigkeitszuschlag von $K_T = 6 \text{ dB}$ angesetzt. Für die sonstigen Anlagen wurde ein Tonhaltigkeitszuschlag von $K_T = 3 \text{ dB}$ angesetzt.

Die Verortung der geplanten gebäudetechnischen Anlagen kann dem Lageplan der **Anlage 3** entnommen werden.

4.7 Containertausch

Im Südosten des geplanten Marktgebäudes befindet sich ein eingehauster Abstellraum für einen Müllcontainer. Ausgehend von Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten werden derartige Container etwa 1-mal wöchentlich durch einen Entsorger getauscht. Im Rahmen der Schallprognose wird daher 1-mal täglich zur Tagzeit der Tausch eines Abrollcontainers innerhalb des Abstellraums angesetzt.

Gemäß dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen /2.2.10/ können für diese Ereignisse die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Schallemissionspegel berücksichtigt werden.

Tabelle 6: Schallabstrahlung Containerwechsel

Ereignis	Schallleistungspegel L_{WAeq} [dB(A)]	Impulshaltigkeits- zuschlag K_I [dB]	Einwirk- dauer
Abrollcontainer aufnehmen	107	4	1 min
Abrollcontainer absetzen	109	7	1 min

Unter Berücksichtigung eines Lkw-Rangiergeräusches mit einem Schallleistungspegel (bezogen auf eine Stunde) von $L_{WATeq} = 84,2 \text{ dB(A)}$ berechnen sich für einen Containerwechsel folgende Schallleistungspegel (bezogen auf eine Stunde, inkl. Impulshaltigkeitszuschlag):

Abrollcontainer wechseln: $L_{WATeq,1h} = 99,5 \text{ dB(A)}$.

Zusätzlich ist je Containerwechsel die An- und Abfahrt eines Lkw anzusetzen. Dies ist in Tabelle 4 bereits berücksichtigt.

4.8 Schallabstrahlung der Laderampe (Einhausung)

Entsprechend der vorliegenden Planung /2.1.5, 2.1.6/ wird die Anlieferzone des Markts als vollständig eingehauste Laderampe vorgesehen. Die Schallabstrahlung über die Wand- und Dachflächen der Einhausung sind aufgrund des hohen Schalldämm-Maßes vernachlässigbar. Die maßgebende Schallabstrahlung findet über die Öffnung der Einhausung statt.

Die Berechnung der Schallabstrahlung über die Öffnung der Einhausung erfolgt unter Berücksichtigung der Flächeninhalte der jeweiligen Raumbegrenzungsflächen mit einem typischen Schallabsorptionsgrad von $\alpha = 0,10$ entsprechend der DIN EN ISO 3744:2011-02 /2.2.12/. Dieser Schallabsorptionsgrad kann gemäß der vorgenannten Norm als Näherungswert für teilweise leere Räume bzw. Räume mit glatten Wänden angesehen werden.

4.9 Freisitzfläche

Für den Freisitz der Bäckerei sind etwa 24 Sitzplätze vorgesehen /2.1.18/.

Die Kommunikationsgeräusche werden in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3770 /2.2.11/ Ziffer 4 berechnet. Es wird davon ausgegangen, dass stets die Hälfte der Personen gleichzeitig spricht.

Gemäß der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.11/ können für sprechende Personen, in Abhängigkeit von der Sprechart, folgende Schallleistungspegel angesetzt werden.

Tabelle 7: Schallleistungspegel von Personen (je Person während der Äußerung)

Art der Quelle	L_{WAeq} in dB	L_{WAFmax} in dB
Sprechen normal	65	67

Entsprechend diesen Ansätzen wird für die Freisitzfläche ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} \approx 80 \text{ dB(A)}$$

in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3770 /2.2.11/ während der gesamten Tagzeit in einer Höhe von $h = 1,20 \text{ m}$ angesetzt.

Dieser Ansatz liegt auf der sicheren Seite, da bei der tatsächlichen Nutzung nicht davon auszugehen ist, dass die Freisitzfläche während der gesamten Zeit voll belegt ist.

5. Berechnungsverfahren

Die Immissionspegelberechnungen wurden unter Verwendung einer EDV-Anlage durchgeführt.

Als Grundlage für die Berechnungen des Gewerbelärms diente die TA-Lärm /2.2.1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.5/. Das Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 /2.2.5/ kann für alle Schallquellen, auch über größere Entfernungen, eingesetzt werden. Im vorliegenden Fall wurde die meteorologische Korrektur C_{met} mit dem vom Bayerischen Landesamt für Umwelt empfohlenen Verfahren ermittelt /2.2.13/. Die berechneten Pegel sind somit "Langzeit-Mittelungspegel" L_{AT} (LT). Die Angaben zu der vorhandenen Windverteilung stammen vom Deutschen Wetterdienst /2.1.22/ für die Messstelle des Großraums Coburg.

Es wurden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Diese Geometriedaten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar. Die angesetzten Geometriedaten können den Lageplänen der **Anlagen 1.1, 2.1 und 3** entnommen werden. Die angesetzten Schallquellen sind in der **Anlage 4** ersichtlich.

Die Berechnungen erfolgten mit dem Rechenprogramm CadnaA¹, Datakustik GmbH, Version 2024 MR 1.

6. Immissionspegel und Beurteilung

6.1 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

Mit den vorher angeführten Ausgangsdaten können an den maßgebenden Immissionsorten folgende Beurteilungspegel berechnet werden.

Tabelle 8: Beurteilungspegel, gerundet auf ganze dB

Immissionsort	Gebiets-einstufung	zulässiges Immissionskontingent		berechnete Beurteilungspegel L_r		Überschreitung der zulässigen Werte	
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1.1	WA	55	34	56	32	1	-2
IO 1.2	WA	55	34	56	26	1	-8
IO 1.3	WA	55	34	52	34	-3	0
IO 2	WA	55	34	43	29	-12	-5
IO 3	WA	55	34	40	31	-15	-3
IO 4	WA	55	34	46	32	-9	-2
IO 5	WA	55	34	50	29	-5	-5
IO 6	WA	55	34	53	28	-2	-6
IO 7	WA	55	34	49	29	-6	-5
IO 8.1	WA	55	34	58	34	3	0
IO 8.2	WA	55	34	59	33	4	-1
IO 9	WA	55	34	56	29	1	-5
IO 10	WA	55	34	54	27	-1	-7
IO 11	WR	55	34	52	26	-3	-8
IO 12	WR	55	34	53	28	-2	-6
IO 13	WR	55	34	53	30	-2	-4
IO 14	WR	55	34	56	31	1	-3
IO 15	WR	55	34	55	33	0	-1
IO 16	MI	55	34	53	33	-2	-1

¹ Version CadnaA 2024 MR 1 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

Die Berechnungsergebnisse sowie die angesetzten Schallquellen sind in der **Anlage 1.1** dargestellt. Die Teilpegel können der **Anlage 1.2** entnommen werden.

Bei der Betrachtung der berechneten Gesamtbelastung ist festzustellen, dass mit dem untersuchten Betriebsumfang die zulässigen Immissionsrichtwertanteile an mehreren Immissionsorten zur Tagzeit überschritten werden. Zur Tagzeit wird kein ausreichender Schallschutz erreicht, weshalb Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind.

6.2 Schallschutzmaßnahmen

Die Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwertanteile zur Tagzeit entstehen im Wesentlichen durch die Warenanlieferung sowie die damit im Zusammenhang stehenden Geräusche der anliefernden Kfz. Dies betrifft sowohl die Anlieferung des Bäckers als auch die Anlieferung innerhalb der Einhausung. Auch die Parkplatzlärmemissionen des Kundenparkplatz spielen eine Rolle.

Um ein ausreichendes Schallschutzniveau zu erreichen, ist für die Einhausung ein Tor mit einem Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand von $R_w = 18$ dB vorzusehen (Prüfzeugnis $R_w \geq 23$ dB).

Im Rahmen der Schallprognose wird davon ausgegangen, dass die Verladetätigkeiten bei geschlossenem Tor stattfinden. Die Standgeräusche der in die Einhausung einfahrenden Kfz werden bei geöffnetem Tor berücksichtigt.

Um eine ausreichende Dämpfung der Schallemissionen bei geöffnetem Tor zu erzielen, ist die Anlieferzone mit mindestens 300 m² schallabsorbierender Auskleidung ($\alpha_w \geq 0,8$) auszustatten. Die Einhausung des Abfallcontainers ist mit mindestens 25 m² schallabsorbierender Auskleidung ($\alpha_w \geq 0,8$) auszustatten. Als Absorber können beispielsweise Holzwolle-Mehrschichtplatten mit Steinwollekern "Tektalan A2-Silent" eingesetzt werden.

Ausgehend von den in Tabelle 4 angegebenen Tätigkeiten errechnen sich die folgenden, auf eine Stunde bezogenen, Raumpegel L_i .

Tabelle 9: Angesezte Raumpegel

Gebäudebereich	Angesetzter Raumpegel L_i [dB(A)]	Einwirkzeit
Einhausung, tagsüber außerhalb d. Ruhezeiten	79,6	1 h
Einhausung, tagsüber innerhalb d. Ruhezeiten	77,9	1 h

Die Tätigkeiten bei geschlossenem Tor werden mit den genannten Raumpegeln berücksichtigt.

Für die Vorgänge bei geöffnetem Tor wird die o. g. schallabsorbierende Auskleidung berücksichtigt.

Des Weiteren ist im Anlieferbereich des Bäckers eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von $h = 3,0$ m über GOK und einer Länge von $l = 8,0$ m vorzusehen. Am südlichen Rand des Kundenparkplatz ist eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von $h = 2,5$ m über GOK und einer Länge von $l = 18,0$ m vorzusehen. Die Lagen der Lärmschutzwände sind in der **Anlage 2.1** ersichtlich.

Unter Berücksichtigung aller angeführten Schallschutzmaßnahmen können an den maßgebenden Immissionsorten folgende Beurteilungspegel berechnet werden.

Tabelle 10: Beurteilungspegel, gerundet auf ganze dB, mit Schallschutzmaßen.

Immis- sionsort	Gebiets- einstufung	zulässiges Immissions- kontingent		berechnete Beurteilungspegel L_r		Überschreitung der zulässigen Werte	
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1.1	WA	55	34	55	32	0	-2
IO 1.2	WA	55	34	54	26	-1	-8
IO 1.3	WA	55	34	51	34	-4	0
IO 2	WA	55	34	42	29	-13	-5
IO 3	WA	55	34	40	31	-15	-3
IO 4	WA	55	34	45	32	-10	-2
IO 5	WA	55	34	49	29	-6	-5
IO 6	WA	55	34	51	28	-4	-6
IO 7	WA	55	34	48	29	-7	-5
IO 8.1	WA	55	34	55	34	0	0
IO 8.2	WA	55	34	55	33	0	-1
IO 9	WA	55	34	54	29	-1	-5
IO 10	WA	55	34	53	27	-2	-7
IO 11	WR	55	34	51	26	-4	-8
IO 12	WR	55	34	53	28	-2	-6
IO 13	WR	55	34	53	30	-2	-4
IO 14	WR	55	34	55	31	0	-3
IO 15	WR	55	34	55	33	0	-1
IO 16	MI	55	34	53	33	-2	-1

Die Berechnungsergebnisse sowie die angesetzten Schallquellen sind in der **Anlage 2.1** dargestellt. Die Teilpegel können der **Anlage 2.2** entnommen werden.

Somit kann die Aussage getroffen werden, dass unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Schallschutzmaßnahmen ein ausreichender Schallschutz mit dem geplanten Lebensmittelmarkt erreicht wird.

6.3 Sonntägliche Öffnungszeit

Mit der Berechnung ist auch eine mögliche sonntägliche Öffnungszeit des Backshops und des Cafés abgedeckt, da sonntags ggf. eine kürzere Öffnungszeit und eine geringere Kundenanzahl zu berücksichtigen sind.

6.4 Spitzenpegel Gewerbelärm

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wird das so genannte Spitzenpegelkriterium gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm /2.2.1/ geprüft. Danach soll vermieden werden, dass Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Folgende maximale Schallleistungspegel wurden berücksichtigt.

Tabelle 11: Angesetzte Spitzenschallleistungspegel

Schallquelle	L _{WAmax} tags [dB(A)]	L _{WAmax} nachts [dB(A)]
Containertausch <i>Abstellraum Südost</i>	119	--
Rollbehälterentladung <i>Laderampe + Bäcker</i>	112	--
Palettenentladung <i>Laderampe</i>	111	--
Beschleunigte Lkw Abfahrt <i>Zu-/Abfahrt Parkplatz</i>	105	--
Pkw Türen schließen <i>Parkplatz</i>	98	--
Einkaufswagensammelbox <i>Parkplatz</i>	96	--
Beschleunigte Pkw Abfahrt <i>Zu-/Abfahrt Parkplatz</i>	93	--

Für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen gelten gemäß Ziffer 6.1 der TA-Lärm /2.2.1/ die folgenden Immissionsrichtwerte.

Tabelle 12: Zulässige Spitzenpegel für verschiedene Nutzungen

Gebietseinstufung	zulässiger Spitzenpegel	
	[dB(A)]	
	tags	nachts
MI, MD, MK	90	65
WA	85	60
WR	80	55

Zur Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel errechnen sich unter Berücksichtigung der geometrischen Pegelabnahme zwischen Emittent und Immissionsort folgende Mindestabstände.

Tabelle 13: Erforderliche Mindestabstände für die angesetzten Spitzenschallleistungspegel

Schallquelle	L _{WAmax} [dB(A)]		erforderlicher Mindestabstand					
			[m]					
	tags	nachts	MI, MD, MK		WA		WR	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Containertausch Abstellraum Südost	119	--	12	--	20	--	36	--
Rollbehälterentladung Laderampe + Bäcker	112	--	6	--	9	--	16	--
Palettenentladung Laderampe	111	--	5	--	8	--	15	--
Beschleunigte Lkw Abfahrt Zu-/Abfahrt Parkplatz	105	--	3	--	4	--	8	--
Pkw Türen schließen Parkplatz	98	--	1	--	2	--	4	--
Einkaufswagensammelbox Parkplatz	96	--	1	--	2	--	3	--
Beschleunigte Pkw Abfahrt Zu-/Abfahrt Parkplatz	93	--	1	--	1	--	2	--

Die Mindestabstände zu allen Immissionsorten werden sicher eingehalten.

Somit kann die Aussage getroffen werden, dass hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums ein ausreichender Schallschutz gegeben ist.

6.5 Anlagenbedingter Verkehr

Die Zufahrt der Anliefer-Kfz zum südlich gelegenen Anlieferbereich des Markts soll über die Einfahrt an der Ketschendorfer Straße im Osten des Plangebiets erfolgen. Der Anlieferverkehr soll das Gelände schließlich über die Zufahrt des Kundenparkplatz am Postweg im Westen verlassen.

Auf dem Gelände des neu geplanten Markts befindet sich derzeit noch der Bestandsmarkt, welcher durch den neuen Markt ersetzt wird. Die (einzige) Zufahrt des vorhandenen Markts liegt, wie beim neu geplanten Markt, am Postweg und wird gleichermaßen für den Kunden- und Anlieferverkehr genutzt.

Des Weiteren entfällt im Zuge des Marktneubaus die östlich gelegene Tankstelle mit Waschanlage und Kfz-Werkstatt. Im technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen /2.2.14/ wird für die durchschnittliche Frequentierung von Tankstellen ein Wert von etwa 40 Pkw/h genannt (Mo-Sa 07.00 - 20.00 Uhr). Durch den Wegfall dieses Betriebs ist somit überschlägig eine Reduzierung der Verkehrsstärke um rund 500 Pkw am Tag zu erwarten.

Aufgrund dieser Sachlage und in Abstimmung mit dem Bauverwaltungs- und Umweltamt der Stadt Coburg /2.1.14/ kann davon ausgegangen werden, dass durch den neu geplanten Markt keine maßgeblichen anlagenbedingten Verkehrslärmimmissionen im Sinne von Ziffer 7.4 der TA Lärm /2.2.1/ entstehen.

Auf eine detaillierte schalltechnische Untersuchung des anlagenbedingten Verkehrs wird daher verzichtet.

7. Nächtliche Anlieferung

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen wurde geprüft, inwieweit eine nächtliche Anlieferung erfolgen kann.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass eine nächtliche Lkw-Anlieferung schalltechnisch nicht möglich ist, da die schalltechnischen Anforderungen an der nächstgelegenen Wohnbebauung nicht eingehalten werden können.

8. Zusammenfassung

Die EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH plant derzeit den Neubau eines Lebensmittelmarktes mit einer Netto-Verkaufsfläche von rund 1.800 m² (Markt, Windfang, Bäcker, Außenverkauf) auf den Grundstücken mit den Fl.-Nrn. 164/2, 164/4, 164/10, 166 sowie 167 im Postweg in Coburg - Ketschendorf. Für den Lebensmittelmarkt ist ebenfalls ein Backshop inkl. Café und Freisitzfläche vorgesehen. Der Neubau soll den aktuell bestehenden Markt sowie die ehemalige Tankstelle mit Waschstraße und Kfz-Werkstatt im Osten ersetzen.


Im Rahmen des erforderlichen Bauleitplanverfahrens zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 41/19 für das Gebiet "zwischen Postweg, Ketschendorfer Straße und Ketschenbach" (SO-Gebiet) /2.1.4/ war ein Schallgutachten zu erstellen, um nachzuweisen, dass die schalltechnischen Anforderungen an der umliegenden Bebauung eingehalten werden.

Die hierzu durchgeführten schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass für den Betrieb des neuen Lebensmittelmarkts ein ausreichender Schallschutz gegeben ist.

Wesentliche Voraussetzungen hierfür sind, dass

- dem neu geplanten Markt an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung Immissionsrichtwertanteile von 55 dB(A) tags und 34 dB(A) nachts zugestanden werden;
- für die Einhausung ein Tor mit einem Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand von $R_w = 18$ dB vorgesehen wird (Prüfzeugnis $R_w \geq 23$ dB);
- die Anlieferzone (Einhausung) mit mindestens 300 m² schallabsorbierender Auskleidung ($\alpha_w \geq 0,8$) ausgestattet wird (z. B. Holzwolle-Mehrschichtplatten mit Steinwollekern "Tektalan A2-Silent");
- der Abstellraum des Abfallcontainers mit mindestens 25 m² schallabsorbierender Auskleidung ($\alpha_w \geq 0,8$) ausgestattet wird;
- im Anlieferbereich des Bäckers eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von $h = 3,0$ m über GOK und einer Länge von $l = 8,0$ m vorgesehen wird;
- am südlichen Rand des Kundenparkplatzes eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von $h = 2,5$ m über GOK und einer Länge von $l = 18,0$ m vorgesehen wird;
- die Fahrgassen des Parkplatzes asphaltiert werden;
- die Einkaufswagen-Sammelboxen mit der Öffnung zum Marktgebäude hin ausgerichtet werden;
- geräuscharme Metall-Einkaufswägen vorgesehen werden (vgl. Abbildung 3);
- keine Nachtanlieferung zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr erfolgt;
- von den gebäudetechnischen Anlagen die in der Schallprognose angesetzten Schallleistungspegel nicht überschritten werden.

IBAS GmbH



Dipl.-Ing. (FH) W. Rüger



M. Sc. P. Beer


Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

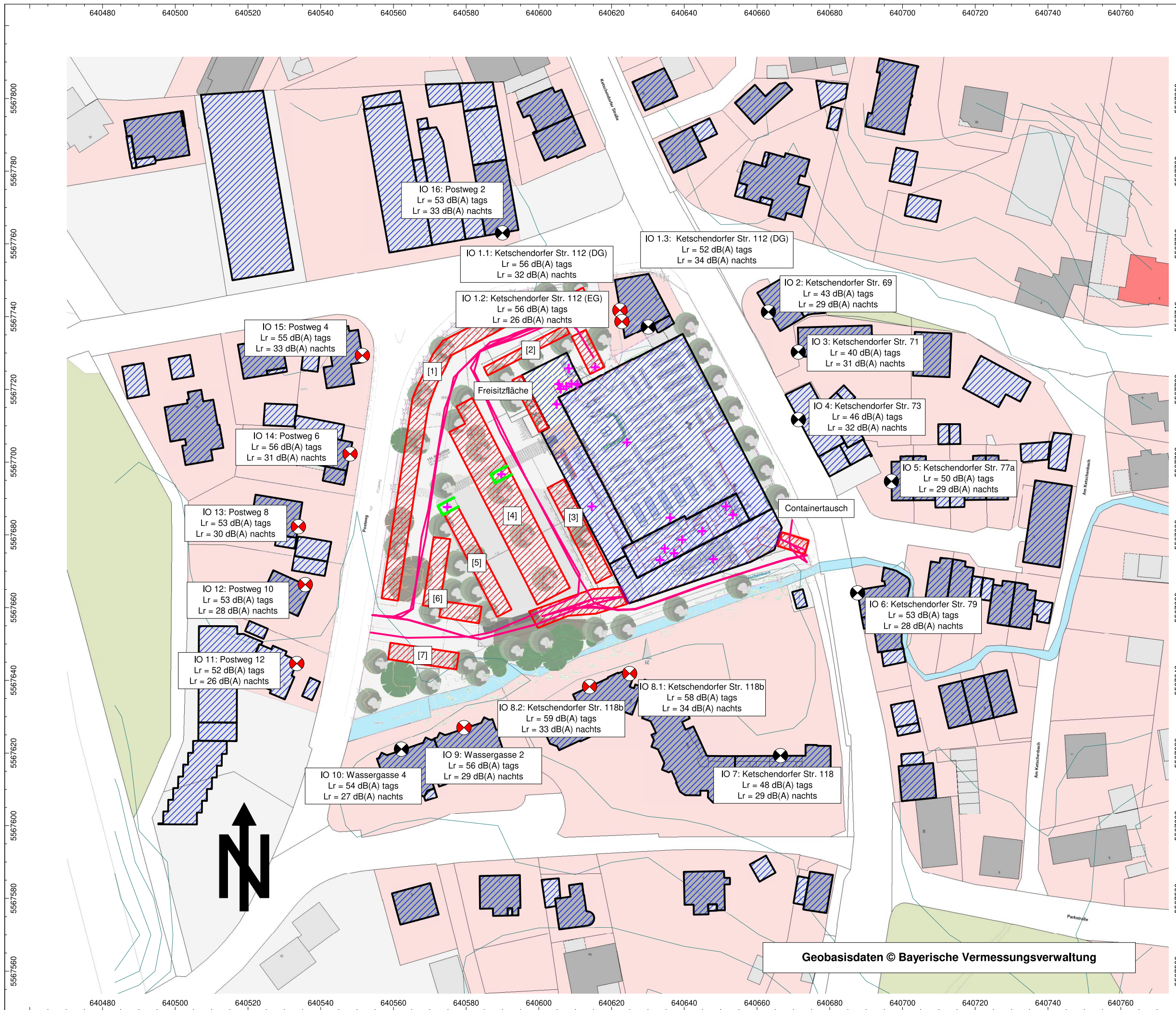
Lageplan - Planstand
Beurteilungspegel nach TA Lärm
ohne Schallschutzmaßn.

Legende

- ✚ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)


BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2414675_Stand20250506_pb.cna



Beurteilungspegel - Planstand (ohne Schallschutzmaßnahmen)

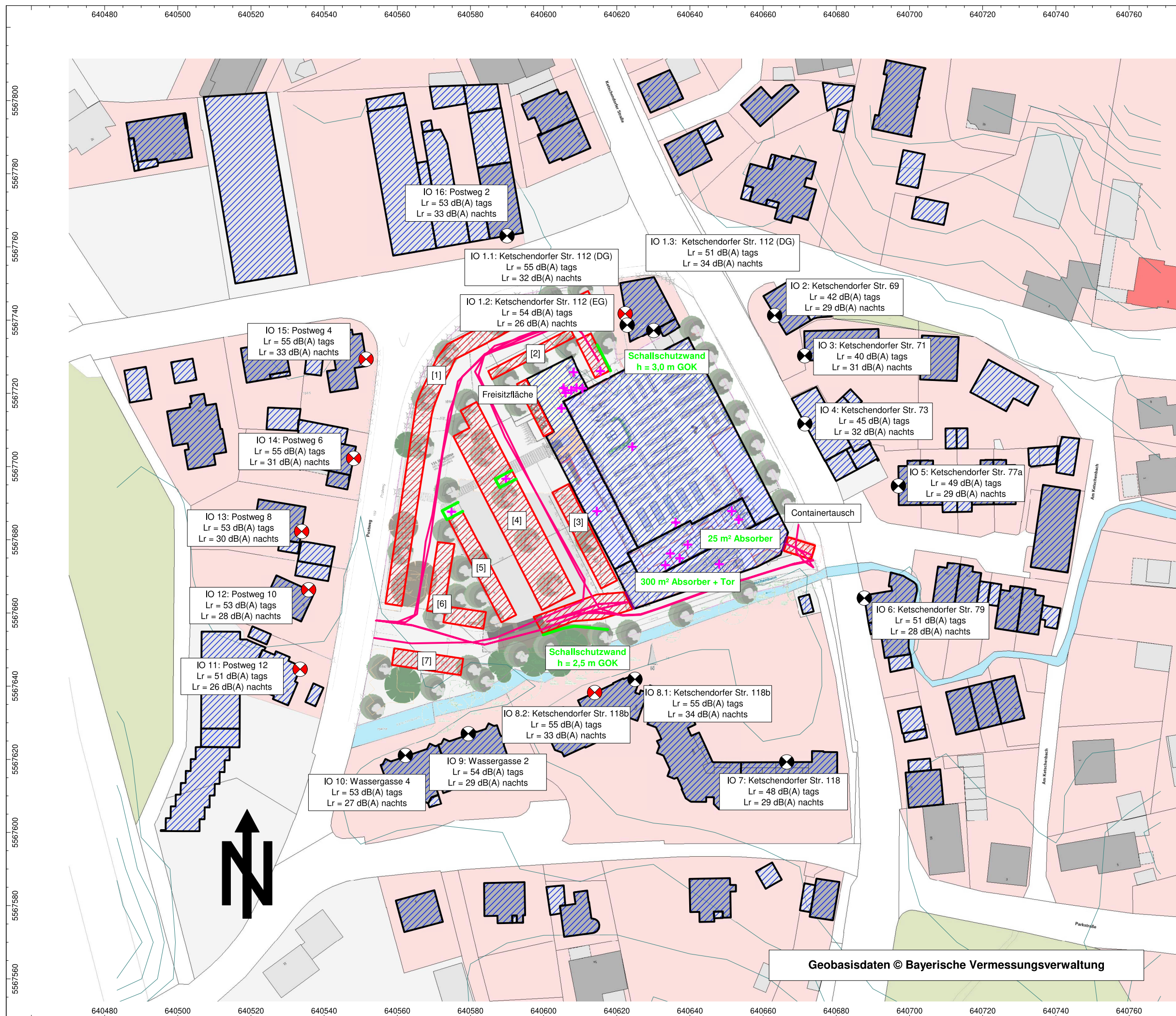
Auftrag: 24.14675-b01 Anlage: 1.2
Projekt: Neubau
Lebensmittelmarkt
Ort: Coburg

Immissionsorte

Bezeichnung	Set	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten			
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO 1.1				55,5	32,0	55,0	40,0	WA		Industrie	8,10	r	640622,30	5567741,72	297,14	
IO 1.2				55,6	25,7	55,0	40,0	WA		Industrie	2,50	r	640622,83	5567738,66	291,50	
IO 1.3				52,0	34,4	55,0	40,0	WA		Industrie	8,10	r	640630,09	5567737,16	297,20	
IO 2				43,3	28,7	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	640663,16	5567741,28	294,85	
IO 3				40,0	31,2	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	640671,35	5567730,25	294,70	
IO 4				46,0	31,8	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	640671,40	5567711,70	294,47	
IO 5				50,1	28,9	55,0	40,0	WA		Industrie	8,10	r	640696,97	5567694,72	297,34	
IO 6				52,8	28,4	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	640687,64	5567664,03	294,30	
IO 7				48,5	28,8	55,0	40,0	WA		Industrie	10,90	r	640666,43	5567619,29	299,90	
IO 8.1				58,0	34,2	55,0	40,0	WA		Industrie	10,90	r	640624,96	5567641,86	299,90	
IO 8.2				58,7	33,1	55,0	40,0	WA		Industrie	10,90	r	640613,94	5567638,28	299,90	
IO 9				55,7	28,9	55,0	40,0	WA		Industrie	10,90	r	640579,41	5567627,00	299,12	
IO 10				53,6	27,3	55,0	40,0	WA		Industrie	10,90	r	640562,20	5567621,08	298,90	
IO 11				51,7	26,1	50,0	35,0	WR		Industrie	5,30	r	640533,45	5567644,62	293,30	
IO 12				53,2	28,0	50,0	35,0	WR		Industrie	5,30	r	640535,75	5567666,32	293,30	
IO 13				53,2	29,8	50,0	35,0	WR		Industrie	5,30	r	640533,88	5567682,24	293,30	
IO 14				55,5	31,2	50,0	35,0	WR		Industrie	5,30	r	640548,10	5567702,22	293,31	
IO 15				55,0	32,7	50,0	35,0	WR		Industrie	8,10	r	640551,47	5567729,33	296,25	
IO 16				53,4	32,6	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	640590,01	5567763,01	296,97	

Teilpegel

Quelle			Teilpegel																																															
Bezeichnung	M.	ID	IO 1.1		IO 1.2		IO 1.3		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6		IO 7		IO 8.1		IO 8.2		IO 9		IO 10		IO 11		IO 12		IO 13		IO 14		IO 15		IO 16											
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht								
Multi-Split-Anlage Marktleiter	qt		26,5	20,6	11,3	5,3	30,8	24,8	27,0	21,0	28,8	22,9	30,3	24,4	28,2	22,3	29,9	24,0	30,3	24,4	34,4	28,5	32,9	27,0	26,1	20,1	24,1	18,1	21,0	15,1	21,6	15,6	21,8	15,8	23,2	17,3	25,3	19,3	24,0	20,0										
Multi-Split-Anlage Personalbereich	qt		28,3	22,3	11,4	5,5	30,4	24,5	25,9	19,9	28,0	22,1	30,2	24,3	27,6	21,7	29,3	23,4	30,3	24,4	35,2	29,3	33,7	27,8	27,9	21,9	25,7	19,8	21,8	15,9	22,2	16,3	22,2	16,3	23,6	17,7	25,7	19,8	24,1	20,1										
2 x Multi-Split-Anlage Konzessionär	qt		35,5	29,5	30,8	24,9	34,2	28,3	26,8	20,9	26,0	20,1	22,7	16,8	25,1	19,1	18,9	13,0	23,7	17,8	34,7	28,8	34,5	28,5	32,1	26,2	30,6	24,7	29,9	24,0	31,9	26,0	34,4	28,5	35,9	29,9	37,5	31,6	35,2	31,2										
Anlage 1: Zentrale Lüftungsanlage	qt		7,3		-2,3		8,8		1,5		-0,5		1,7		-0,5		-7,8		-5,8		-2,2		2,0		-0,9		-2,9		-5,1		-4,1		-4,8		-2,3		-0,9		-0,7											
Anlage 2: Geschirrspülmaschine	qt		6,2		-10,1		7,2		4,5		6,8		6,8		7,9		11,9		9,6		14,3		12,7		8,1		4,9		0,5		0,9		0,7		1,7		2,8		2,0											
Anlage 2: Geschirrspülmaschine	qt		20,1		19,0		19,7		7,1		5,5		2,0		3,0		-6,5		-3,7		1,7		1,6		0,8		0,2		3,5		4,9		5,7		7,8		12,9		14,9											
Anlage 5: Kältemaschinenraum	qt		16,8	14,8	10,7	8,8	24,7	22,8	21,8	19,8	23,6	21,7	26,2	24,3	26,5	24,6	24,5	22,5	23,0	21,1	25,2	23,3	23,8	21,9	17,2	15,3	15,1	13,2	13,6	11,7	13,4	11,5	13,6	11,7	16,9	15,0	17,4	15,5	16,5	16,5										
Anlage 6: Bäcker	qt		35,3		31,4		32,2		23,2		21,6		17,0		18,7		9,9		13,8		19,8		20,6		20,7		19,3		18,9		21,3		23,0		24,3		27,0		30,7											
Anlage 6: WC Metzger	qt		19,0		13,0		27,1		27,1		28,3		27,8		28,5		24,4		24,7		27,0		25,2		18,7		16,9		16,9		17,6		18,0		19,8		19,7		18,9											
Anlage 6: WC Mitarbeiter	qt		19,6		6,4		26,5		22,3		22,7		26,0		24,2		26,0		25,3		28,6		27,1		20,5		18,0		15,5		16,1		16,2		18,8		19,5		18,9											
Anlage 6: Beh. WC	qt		34,6		37,5		33,5		24,7		22,7		18,8		19,7		10,3		14,6		18,3		18,0		18,8		18,7		19,2		20,6		21,5		23,6		26,6		30,5											
Anlage 6: WC Bäcker	qt		36,4		37,6		36,0		22,9		21,1		18,7		18,2		8,8		10,1		16,4		16,3		15,2		14,8		18,4		20,9		20,9		25,5		28,3		30,8											
Anlage 6: Anlieferrampe	qt		7,0		0,7		14,0		13,1		15,4		21,2		28,0		29,5		28,7		31,9		30,3		25,5		20,3		15,7		9,4		6,8		6,8		10,5		8,4											
Anlage 7: Leergutlager	qt		23,7		11,8		24,2		19,5		20,5		20,5		17,5		12,9		17,8		28,1		27,7		27,0		24,8		22,1		23,3		23,4		25,3		26,1		20,9											
Anlage 7: Küche Metzger	qt		22,4		13,3		23,0		20,0		22,3		22,1		23,2		27,4		25,6		31,0		29,4		24,6		22,7		17,6		17,9		17,5		18,1		18,8		18,1											
Konzessionär Bäcker: Ofen	qt		8,7		5,2		8,2		-4,1		-5,6		-10,5		-8,1		-19,0		-14,7		-9,2		-8,9		-9,5		-9,8		-8,7		-5,7		-4,7		-2,8		2,2		3,9											
Konzessionär Bäcker: Kleinkälteaggregat	qt		22,2	20,3	18,4	16,4	21,8	19,8	9,7	7,8	8,4	6,4	3,4	1,4	5,9	4,0	-3,5	-5,5	-0,6	-2,5	5,9	4,0	6,2	4,3	7,9	5,9	6,4	4,5	5,9	4,0	9,0	7,0	10,0	8,1	11,3	9,3	13,8	11,9	17,8	17,8										
Gaskühler	qt		26,1	24,2	8,9	6,9	32,8	30,9	26,7	24,7	30,4	28,5	30,0	28,1	21,5	19,6	15,1	13,2	16,2	14,3	21,4	19,4	20,7	18,8	19,9	18,0	19,5	17,5	20,6	18,6	23,5	21,6	23,8	21,8	24,2	22,3	24,3	22,4	22,6	22,6										
EKW Sammelbox	q		34,3		23,7		32,4		25,1		24,9		23,9		24,2		18,3		28,7		34,2		35,7		32,8		33,9		32,8		34,8		36,1		41,0		38,2		36,9											
EKW Sammelbox	q		33,0		24,3		30,0		24,0		23,1		22,1		23,7		18,4		28,4		33,9		36,8		37,3		35,8		33,6		35,3		36,8		37,7		39,3		35,7											
Rollwägenentladung Bäcker	q		46,6		48,1		46,3		26,9		21,0		21,6		19,4		5,1		2,6		10,2		10,0		9,0		8,4		5,7		18,3		15,6		24,5		26,9		34,7											
Pkw Fahrweg	qpg		50,0		48,7		44,4		33,2		30,5		28,7		29,3		33,2		37,5		47,5		49,9		49,7		48,1		47,4		48,6		48,2		50,5		50,5		49,9											
Kleintransporter Fahrweg	q		12,9		3,1		13,8		12,9		8,9		18,7		24,5		29,2		27,0		34,1		33,7		30,7		28,3		25,9		26,7		24,3		23,3		21,1		12,8											
Lkw Fahrweg	q		27,8		17,6		28,5		27,0		23,3		32,7		38,3		43,0		40,9		48,1		47,9		44,9		42,4		39,9		40,7		38,6		37,7		35,8		27,4											
Lkw Fahrweg Bäcker	q		44,8		45,4		39,7		28,8		24,7		28,5		33,4		37,7		35,6		41,5		41,0		37,9		36,3		35,8		38,2		38,4		40,9		41,2		37,9											
Lkw Fahrweg Containertausch	q		4,5		-2,1		13,2		20,4		13,8		27,4		29,0		32,3		22,5		21,4		19,0		13,9		12,2		-0,3		-5,9		-7,4		-6,5		6,1		4,8											
Parkplatz TF1	qpg		48,6		48,2		41,1		30,1		27,3		25,9		26,3		23,3		30,8		37,9		39,4		41,0		40,3		41,4		45,8		46,4		50,2		49,2		47,6											
Parkplatz TF2	qpg		42,1		41,6		36,1		26,6		21,3		16,8		15,3		9,2		10,2		24,1		25,2		25,8		25,2		24,9		27,7		29,8		32,9		38,0		40,7											
Parkplatz TF3	qpg		17,1		14,0		17,0		13,5		14,5		14,3		11,7		22,0		27,6		43,2		43,3		38,9		36,2		33,0		34,3		34,1		36,0		35,9		23,8											
Parkplatz TF4	qpg		34,9		27,3		32,0		24,1		24,4		23,3		23,0		22,1		37,2		45,1		47,2		44,9		42,6		40,0		42,1		43,2		46,3		45,6		41,0											
Parkplatz TF5	qpg		28,0		17,6		25,8		18,7		19,1		18,8		18,5		21,3		29,9		39,9		41,3		41,9		39,6		37,0		39,0		38,6		40,1		35,0		32,0											
Parkplatz TF6	qpg		29,3		18,1		28,3		18,5		18,3		19,0		19,2		24,6		23,9		38,7		40,5		42,5		40,9		39,2		41,5		40,1		39,9		35,7		31,2											
Parkplatz TF7	qpg		25,9		13,2		25,3		16,2		16,3		17,0		22,1		25,4		13,9		30,7		38,8		44,4		43,2		41,2		35,3		36,4		34,2		30,6		27,1											
Freisitzfläche Bäcker	q		25,2		20,7		21,0		12,9		11,5		9,7		10,8		8,8		11,5		29,5		31,0		31,9		31,1		29,5		32,1		34,7		37,2		39,4		35,5											
Lkw Standgeräusch Bäcker	q		48,0		49,6		45,8		32,1		26,4		24,2		21,0		12,0		6,6		14,5		14,4		12,5		11,2		11,4		18,6		18,8		27,2		32,6		36,5											
Rangiergeräusch Lkw	q		24,6		16,5		24,3		17,3		19,7		17,0		24,6		31,7		37,4		47,9		48,3		43,9		40,8		36,3		37,0		36,8		37,4		36,3		27,0											
Rangiergeräusch Lkw Containertausch	q		11,0		4,1		19,8		26,3		19,4		33,4		35,2		38,6		27,7		27,7		25,2		19,7		17,7		3,2		-0,6		-1,8		-1,5		12,2		11,5											
Standgeräusch Lkw Containertausch	q		9,8		2,9		18,6		25,1		18,2		32,2		34,0		37,4		26,5		24,0		18,5		16,5		2,0		-1,8		-3,0		-2,7		11,0		10,3													
Palettenentladung (Ruhezeit)	qr		12,5		10,6		12,5		10,4		13,1		12,7		19,8		21,0		29,2		52,1		52,5		46,4		43,2		39,1		39,6		39,1		39,3		37,3		10,0											
Palettenentladung	qr		8,2		6,3		8,2		6,1		8,8		8,4		15,5		16,7		24,9		47,8		48,2		42,1		38,9		34,8		35,3		34,8		35,0		33,0		11,7											
Rollcontainerentladung (Ruhezeit)	qr		6,5		4,5		6,5		4,3		7,0		6,6		13,8		15,0		23,2		46,1		46,4		40,3		37,1		33,0		33,5		33,0		33,3		31,3		3,9											
Rollcontainerentladung	qr		2,1		0,2		2,1		-0,0		2,7		2,3		9,4		10,6		18,8		41,7		42,1		36,0		32,8		28,7		29,2		28,7		28,9		26,9		5,6											











Auftrag: 24.14675-b01 Anlage: 2.1
Projekt: Neubau
 Lebensmittelmart
Ort: Coburg

Lageplan - Planstand

Beurteilungspegel nach TA Lärm
mit **Schallschutzmaßn.**

- Tor Laderampeneinhausung
- 300 m² Schallabsorber in Einhausung
- 25 m² Schallabsorber Container-Raum
- Schallschutzwand Anlieferung Bäcker
- Schallschutzwand Süden

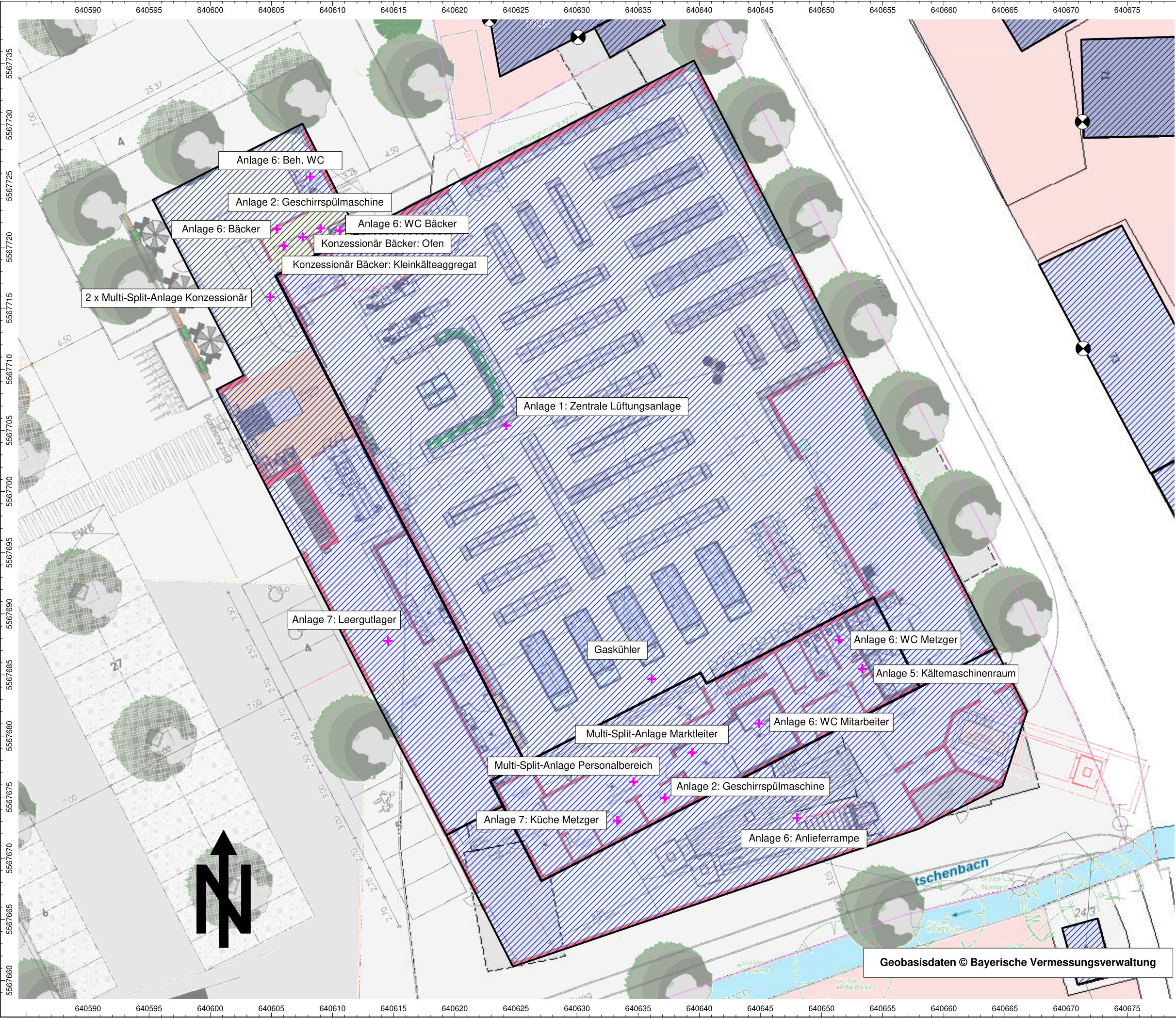
Legende

-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Haus
-  Schirm
-  Höhenlinie
-  Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2414675_Stand20250506_pb.cna



Auftrag: 24.14675-b01 Anlage: 3
Projekt: Neubau
Lebensmittelmarkt
Ort: Coburg

Lageplan - Planstand
Gebäudetechnische Anlagen

Legende

- ✚ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊙ Immissionspunkt

Maßstab 1:300
(im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2414675_Stand20250506_pb.cna

Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung

Angesetzte Schallquellen

Auftrag: 24.14675-b01 Anlage: 4
Projekt: Neubau
Lebensmittelmarkt
Ort: Coburg

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(m)	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Multi-Split-Anlage Marktleiter			qt	73,0	73,0	69,0	Lw	67+6		0,0	0,0	-4,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640639,41	5567678,66	299,05	
Multi-Split-Anlage Personalbereich			qt	73,0	73,0	69,0	Lw	67+6		0,0	0,0	-4,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640634,62	5567676,26	299,05	
2 x Multi-Split-Anlage Konzessionär			qt	76,0	76,0	72,0	Lw	67+6+10*log10(2)		0,0	0,0	-4,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640604,90	5567715,90	295,46	
Anlage 1: Zentrale Lüftungsanlage			qt	45,0	45,0	45,0	Lw	42+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640624,22	5567705,40	296,90	
Anlage 2: Geschirrspülmaschine			qt	52,0	52,0	52,0	Lw	49+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640637,18	5567674,94	299,05	
Anlage 2: Geschirrspülmaschine			qt	52,0	52,0	52,0	Lw	49+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640609,01	5567721,53	295,46	
Anlage 5: Kältemaschinenraum			qt	66,0	66,0	66,0	Lw	63+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640653,34	5567685,51	299,05	
Anlage 6: Bäcker			qt	68,0	68,0	68,0	Lw	65+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640605,45	5567721,48	295,46	
Anlage 6: WC Metzger			qt	68,0	68,0	68,0	Lw	65+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640651,43	5567687,85	299,05	
Anlage 6: WC Mitarbeiter			qt	68,0	68,0	68,0	Lw	65+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640644,88	5567681,03	299,05	
Anlage 6: Beh. WC			qt	68,0	68,0	68,0	Lw	65+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640608,18	5567725,76	295,46	
Anlage 6: WC Bäcker			qt	68,0	68,0	68,0	Lw	65+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640610,59	5567721,34	295,46	
Anlage 6: Anlieferrampe			qt	68,0	68,0	68,0	Lw	65+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640648,00	5567673,31	295,50	
Anlage 7: Leergutlager			qt	68,0	68,0	68,0	Lw	65+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640614,54	5567687,79	295,46	
Anlage 7: Küche Metzger			qt	68,0	68,0	68,0	Lw	65+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640633,30	5567673,09	299,05	
Konzessionär Bäcker: Ofen			qt	41,0	41,0	41,0	Lw	38+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640607,55	5567720,82	295,46	
Konzessionär Bäcker: Kleinkälteaggregat			qt	55,0	55,0	55,0	Lw	49+6		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640606,01	5567720,09	295,46	
Gaskühler			qt	71,0	71,0	71,0	Lw	68+3		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	640636,09	5567684,69	296,90	
EKW Sammelbox			q	84,6	84,6	84,6	Lw	65+10*log10(1821*0,1*0,5)		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	640574,84	5567687,63	288,80	
EKW Sammelbox			q	84,6	84,6	84,6	Lw	65+10*log10(1821*0,1*0,5)		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	640589,68	5567696,64	289,02	
Rollwägenentladung Bäcker			q	81,5	81,5	81,5	Lw	74,5+10*log10(5)		0,0	0,0	0,0			60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	640615,50	5567726,09	290,00	

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)	(dB)
Parkplatz TF1			qpg	87,4	87,4	92,6	60,4	60,4	65,6	Lw	92,6		-5,2	-5,2	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Parkplatz TF2			qpg	78,0	78,0	92,6	60,0	60,0	74,6	Lw	92,6		-14,6	-14,6	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Parkplatz TF3			qpg	81,5	81,5	92,6	59,9	59,9	71,0	Lw	92,6		-11,1	-11,1	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Parkplatz TF4			qpg	87,9	87,9	92,6	60,4	60,4	65,1	Lw	92,6		-4,7	-4,7	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Parkplatz TF5			qpg	82,4	82,4	92,6	60,9	60,9	71,1	Lw	92,6		-10,2	-10,2	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Parkplatz TF6			qpg	82,4	82,4	92,6	61,0	61,0	71,2	Lw	92,6		-10,2	-10,2	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Parkplatz TF7			qpg	80,4	80,4	92,6	61,0	61,0	73,2	Lw	92,6		-12,2	-12,2	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Freisitzfläche Bäcker			q	80,0	80,0	80,0	63,4	63,4	63,4	Lw	80		0,0	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,20	r
Lkw Standgeräusch Bäcker			q	83,0	83,0	83,0	66,0	66,0	66,0	Lw	83		0,0	0,0	0,0			60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r
Rangiergeräusch Lkw			q	84,2	84,2	84,2	62,7	62,7	62,7	Lw	84,2		0,0	0,0	0,0			240,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r
Rangiergeräusch Lkw Containertausch			q	84,2	84,2	84,2	69,4	69,4	69,4	Lw	84,2		0,0	0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r
Standgeräusch Lkw Containertausch			q	83,0	83,0	83,0	68,2	68,2	68,2	Lw	83		0,0	0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Palettenentladung (Ruhezeit)	~	qr		88,9	88,9	95,6	75,4	75,4	82,1	Lw	82+10*log10(23)		-6,7	-6,7	0,0				0,00	60,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)
Palettenentladung	~	qr		90,6	90,6	97,3	77,1	77,1	83,8	Lw	82+10*log10(34)		-6,7	-6,7	0,0				60,00	0,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)
Rollcontainerentladung (Ruhezeit)	~	qr		82,9	82,9	89,6	69,3	69,3	76,0	Lw	74,5+10*log10(32)		-6,7	-6,7	0,0				0,00	60,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)
Rollcontainerentladung	~	qr		84,5	84,5	91,2	71,0	71,0	77,7	Lw	74,5+10*log10(47)		-6,7	-6,7	0,0				60,00	0,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)
Müllverdichter	~	qr		78,3	78,3	85,0	64,8	64,8	71,5	Lw	85		-6,7	-6,7	0,0				15,00	15,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)
Kleintransporter Standgeräusch	~	qr		68,3	68,3	75,0	54,8	54,8	61,5	Lw	75		-6,7	-6,7	0,0				180,00	120,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)
Lkw Standgeräusch	~	qr		76,3	76,3	83,0	62,8	62,8	69,5	Lw	83		-6,7	-6,7	0,0				300,00	180,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)
Müllverdichter		qss		73,5	73,5	85,0	60,0	60,0	71,5	Lw	85		-11,5	-11,5	0,0				15,00	15,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)
Kleintransporter Standgeräusch		qss		63,5	63,5	75,0	50,0	50,0	61,5	Lw	75		-11,5	-11,5	0,0				180,00	120,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)
Lkw Standgeräusch		qss		71,5	71,5	83,0	58,0	58,0	69,5	Lw	83		-11,5	-11,5	0,0				240,00	180,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)
Schallabstrahlung Tor		qss		71,1	69,4	71,1	57,6	55,9	57,6	Li	79,6		0,0	-1,7	0,0	18	22,50		60,00	60,00	0,00	3,0	500	(keine)
Containertausch	~	qr		97,1	99,5	99,5	84,1	86,5	86,5	Lw	99,5		-2,4	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Containertausch (Schallschutz)		qss		95,1	99,5	99,5	82,1	86,5	86,5	Lw	99,5		-4,4	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit	
-------------	------	----	----	-------------------	--	--	--------------------	--	--	---------	--	--	-----------	--	--	---------------	--	----------	-------------	--