

Müller-BBM GmbH
Helmut-A.-Müller-Straße 1 - 5
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Dieter Müller
Telefon +49(89)85602 187
Dieter.Mueller@mbbm.com

18. Januar 2022
M165464/02 Version 1 DM/MARR

Bebauungsplan Nr. 26 „Östlich Rodelweg“ Gemeinde Schäftlarn

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplans

Bericht Nr. M165464/02

Auftraggeber:	Evi Brandl - Wadlhausen/Ebenhausen Hofmannstraße 9 81379 München
Planung:	AGL Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung Institut für ökologische Forschung Gehmweg 1 82433 Bad Kohlgrub
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Dieter Müller
Berichtsumfang:	Insgesamt 34 Seiten, davon 27 Seiten Textteil, 2 Seiten Anhang A und 5 Seiten Anhang B

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Anforderungen an den Schallschutz	5
2.1	Anforderungen der Bauleitplanung	5
2.2	TA Lärm	5
3	Betriebsabläufe	7
3.1	Allgemeines	7
3.2	Pkw-Parkplatz	7
3.3	Lieferverkehre	8
4	Schallemissionen	9
4.1	Allgemeines	9
4.2	Schallemissionen EDEKA	9
4.3	Schallemissionen Hotel	12
4.4	Schallemissionen Backshop und Terrasse	12
4.5	Schallemissionen Rossmann	15
4.6	Übersichtsplan der Schallquellen	16
4.7	Öffentlicher Straßenverkehr	16
4.8	Kurzzeitige Geräuschspitzen	17
5	Berechnung der Schallimmissionen	18
5.1	Durchführung der Berechnungen	18
5.2	Maßgebliche immissionsorte	19
5.3	Beurteilungspegel (Mittelungspegel)	20
5.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen	22
6	Diskussion der Ergebnisse	23
6.1	Beurteilungspegel (Mittelungspegel)	23
6.2	Kurzzeitige Geräuschspitzen	23
6.3	Schallschutzmaßnahmen	23
7	Vorschläge für die Festsetzungen in einem Bebauungsplan	24
8	Verwendung der Ergebnisse	24
9	Qualität der Prognose	25
10	Grundlagen	26

Anhang A: Abbildung

Anhang B: Berechnungskonfiguration, wesentliche EDV-Eingabedaten
und Berechnungsergebnisse

1 Situation und Aufgabenstellung

In Schäftlarn-Ebenhausen soll die 1. Änderung des Bebauungsplanes und Integration des Grünordnungsplans Nr. 26 „Östlich Rodelweg“ verabschiedet werden. Im Rahmen des Verfahrens soll der Umgriff als Sondergebiet ausgewiesen werden, wozu auch der Flächennutzungsplan im Bereich östlich des Rodelweges im Rahmen der 3. Änderung entsprechend [2] geändert und das Plangebiet von einem Mischgebiet (MI) in ein Sondernutzungsgebiet (SO) umgewidmet wird.

Im Umgriff des Bebauungsplanes sollen folgende Teilgebiete entstehen:

- SO 01 Teil A: Einzelhandel und Wohnen im EG
Hotel und Wohnen im OG und DG
- SO 01 Teil B und C: Einzelhandel
- SO 02: Einzelhandel
- MI 01: Wohngebäude

Zur Lage der Teilflächen siehe nachfolgende Abbildung:

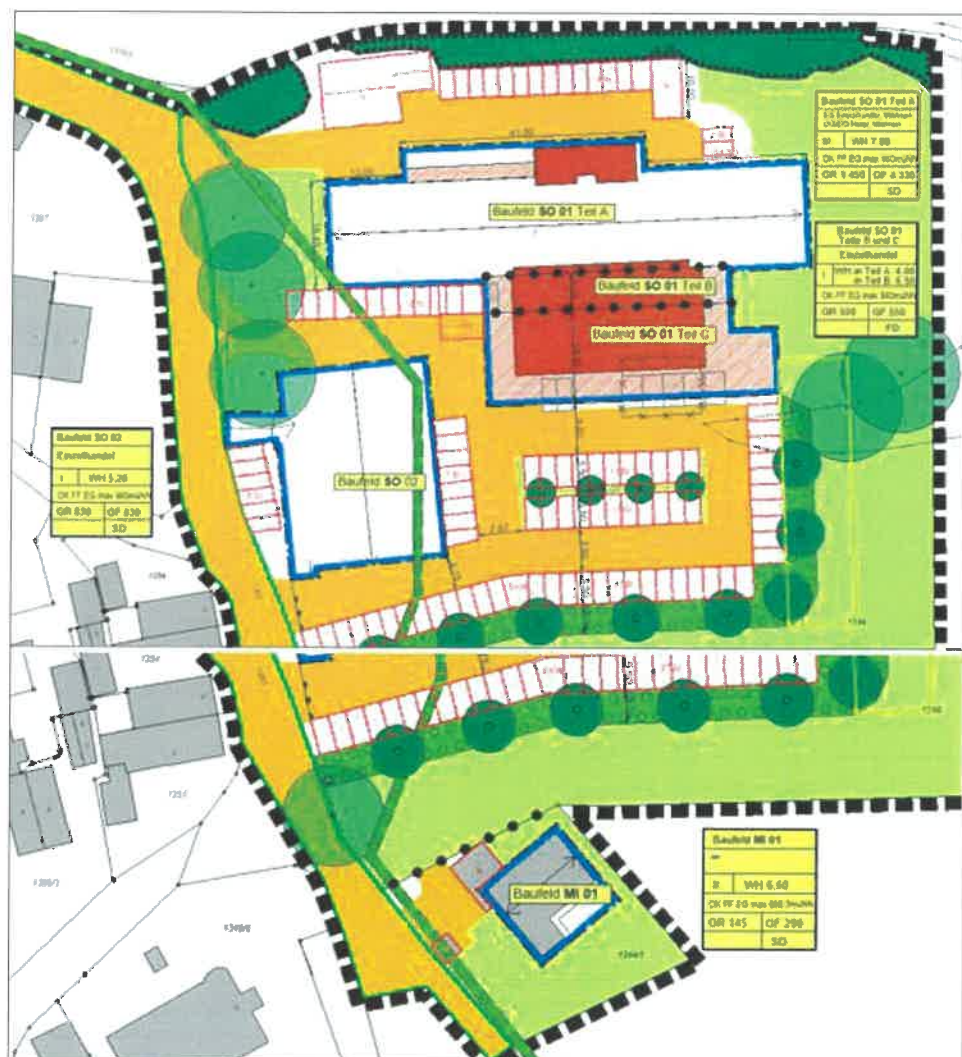


Abbildung 1. Übersichtsplan mit Lage der Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 26 „Am Rodelweg“.

Im SO 1 besteht bereits im EG des Gebäudeteils Nr. 7a + 7b ein EDEKA-Markt und im OG und DG ein Hotel (Hotel Gut Schwaige) mit einer Wohnung sowie im Gebäudeteil Nr. 7 weitere Wohnungen.

Im Teil SO 01 Teil B und C soll nunmehr ein Erweiterungsbau für den EDEKA-Markt entstehen und ein Backshop mit Terrasse, der eigenständig genutzt wird.

Im SO 02 bleibt ein Rossmann-Drogeriemarkt bestehen.

Bei dem Baufeld MI 01 handelt es sich um ein Wohngebäude.

Nach dem Umweltbericht erfolgen derzeit zum Schutz der Nachbarschaft Anlieferungen ausschließlich in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr. Dies soll weitgehend beibehalten werden.

Aufgabe ist es, die schalltechnische Verträglichkeit der bestehenden und geplanten Nutzungen im Plangebiet zu überprüfen bzw. festzusetzen, mit welchen Maßnahmen dies möglich ist.

Die schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung führt zu folgenden Ergebnissen.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 Anforderungen der Bauleitplanung

Als schalltechnische Beurteilungsgrundlage im Rahmen der Bauleitplanung ist die Norm DIN 18005 [5] heranzuziehen. Sie enthält im Beiblatt 1 schalltechnische Orientierungswerte für die vor den Fassaden schutzbedürftiger Bebauung einwirkenden Schallimmissionen, die für die vorliegenden Gebietseinstufungen zahlenmäßig gleich hoch sind wie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8].

Tabelle 1. Orientierungswerte in dB(A) nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung (auszugsweise).

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags (06:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 06:00 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Misch- und Dorfgebiete (MI/MD)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50

2.2 TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [7]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 [8] heranzuziehen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 2. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Aufgrund besonderer Verhältnisse kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB anzusetzen:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MK-Gebieten, MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgerausche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende "besondere Regelungen" und Hinweise:

- Irrelevanz

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm trägt eine Anlage nicht mehr relevant zu einem bereits ausgeschöpften Immissionsrichtwert bei, wenn ihr Beurteilungspegel um mindestens 6 dB unter dem zulässigen Immissionsrichtwert liegt.

- Einwirkungsbereich

Nach Punkt 2.2 TA Lärm liegt ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereiches einer zu beurteilenden Anlage, wenn deren Beurteilungspegel um mindestens 10 dB unterhalb des zulässigen Immissionsrichtwertes liegt.

- Berücksichtigung von Verkehrsgerauschen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn-, Misch- und Urbanen Gebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche 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.

Diese betragen	in Wohngebieten	tags	59 dB(A)
		nachts	49 dB(A)

	in Mischgebieten	tags	64 dB(A)
		nachts	54 dB(A)

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [15] zu berechnen.

3 Betriebsabläufe

3.1 Allgemeines

Für den EDEKA-Markt und den benachbarten Rossmann-Drogeriemarkt sind gemäß den uns vorliegenden Angaben die nachfolgenden Randbedingungen und Betriebsabläufe zu Grunde zu legen:

Öffnungszeit:	Mo – Sa 07:00 bis 20:00 Uhr Backshop werktags ab 06:00 Uhr geöffnet bzw. auch 3 h an Sonn- und Feiertagen
Nettoverkaufsfläche:	Verkaufsflächen in [2]: maximal 1.200 m ² EDEKA, 800 m ² Rossmann und 100 m ² Backshop plus ca. 80 m ² Terrasse
Parkplatz:	121 Pkw-Stellplätze
Stationäre Schallquellen:	1 Rückkühler / Verdampfer nördlich des Schuppens auf der Nordseite des Gebäudes, 2 Midea-Kühlaggregate an der Südfassade des Rossmann und 1 „Kamin“ für den Backshop

3.2 Pkw-Parkplatz

Nutzungszeit:	06:00 bis 22:00 Uhr (Tageszeit)
Anzahl Stellplätze:	121 Stellplätze insgesamt, davon 84 neu plus 31+ 6 Stellplätze Bestand
Art der Fahrwege:	asphaltiert
Bewegungshäufigkeit:	Es wird gemäß Parkplatzlärmstudie [10] mit $N = 0,10$ Pkw-Bewegungen pro 1 m ² Netto-Verkaufsfläche und Tagesstunde für den EDEKA-Markt und Backshop gerechnet (wie für kleine Verbrauchermärkte mit einer Netto-Verkaufsfläche bis zu 5.000 m ²). Für Rossmann beträgt dieser Wert 0,07 (vergleichbar Elektromarkt).

Auf Basis der Netto-Verkaufsfläche von 1.200 m² resultieren ca. 1.560 Pkw-Bewegungen pro Tag für den EDEKA-Markt. Bei Rossmann resultieren aus o. g. Ansätzen 728 Pkw-Bewegungen und beim Backshop 140 Pkw-Bewegungen.

Dabei ist zu beachten, dass sicher einige Pkw-Bewegungen darin doppelt enthalten sind, da davon auszugehen ist, dass einige Kunden sowohl den EDEKA als auch den Rossmann-Markt und / oder den Backshop besuchen werden (Mitnahmeeffekt). Somit stellen die Ansätze bzgl. der Bewegungshäufigkeiten eine konservative Abschätzung an der oberen Grenze dar.

3.3 Lieferverkehre

EDEKA

Die Anlieferungen bzw. Abholungen finden an der Nordseite des Gebäudes statt. Der zu erwartende wöchentliche Lieferverkehr wurde von uns aus vergleichbaren Vorhaben abgeleitet [4] und ist in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 3. Beispielhafte wöchentliche Anlieferung EDEKA-Markt für 1.500 m² VK-Fläche [4].

1) Frequenz/Häufigkeit

am Beispiel einer Lebensmittelfiliale mit 1.500 m² VK-Fläche und 5 Millionen Euro Umsatz

Anlieferung LKW gekühlte Ware	Häufigkeit pro Woche	Anlieferung vor 6 Uhr	Häufigkeit pro Woche	Paletten (PL), Rollwagen (RW) je Lieferung	Anlieferung 6 - 7 Uhr	Häufigkeit pro Woche	Paletten (PL), Rollwagen (RW) je Lieferung	Anlieferung 7 - 20 Uhr	Häufigkeit pro Woche	Paletten (PL), Rollwagen (RW) je Lieferung
EDEKA FD	6	EDEKA FD+OG	6	7 PL	Getränke	2	3 PL	EDEKA	2	22 PL, 4 RW
EDEKA TK	1	Feldmühle	1	1 RW				3 x sonstige	6	1 PL
Feldmühle	1	Müller	6	Kisten				EDEKA TK	1	5 PL
SBFW	6	Liesen	6	Kisten				Trinks	2	15 PL
Dt. See	3	Jost	6	Kisten				SBFW	6	3 RW
Goldmilch	1	Bäckerei	6	Kisten				Dt. See	3	Kisten
sonstiges	1							Goldmilch	1	1 RW
								Abfallsorger	2	Container

*Lkw mit gekühlter Ware

Für Lkw mit gekühlter Ware ist zusätzlich der Einsatz eines Lkw-eigenen Kälteaggregats in den Berechnungen zu berücksichtigen.

Diese Liefermengen werden auf die Nettonutzfläche des EDEKA mit maximal 1.200 m² Nettoverkaufsfläche angepasst.

Für die Betrachtung gemäß der TA Lärm ist ein Werktag mit guter Auslastung heranzuziehen. Dazu greifen wir auf eine vergleichbare Untersuchung zurück.

Rossmann

Für den Rossmann greifen wir auf Erfahrungswerte bei vergleichbaren Märkten zurück und berücksichtigen 2 Warenlieferungen à 12 Rollwagen in der Tageszeit.

Backshop

Beim Backshop gehen wir von 3 Lieferungen pro Tag aus, die über den Parkplatz bzw. den dortigen Eingang zum Backshop erfolgen. Auch für den Backshop gehen wir davon aus, dass er ausschließlich in der Tageszeit mit Waren beliefert wird.

4 Schallemissionen

4.1 Allgemeines

Im Sinne einer Abschätzung auf der „sicheren Seite“ wird in der vorliegenden Untersuchung exemplarisch ein Werktag betrachtet, der in Bezug auf die Anzahl der Anlieferungen am ungünstigsten ist. An diesem exemplarischen Tag werden zusätzlich die Pkw-Bewegungen für einen verkaufsstarken Tag zugrunde gelegt.

Auf Basis der im Kapitel 3 aufgeführten Betriebsabläufe sind folgende Schallquellen zu berücksichtigen (Lage vgl. Abbildung auf Seite 2 im Anhang A):

- Pkw-Parkplatz mit separater Anfahrt
- Lkw-Fahrwege und Rangieren
- Verladetätigkeiten
- Kälteanlagen

Nachfolgend werden die wichtigsten Randbedingungen / Grundlagen bei der Berechnung der Schallemissionen erläutert.

4.2 Schallemissionen EDEKA

4.2.1 Pkw-Parkplatz

Die Parkplatzfläche ist mit insgesamt 84 Stellplätzen südlich des Verkaufsgebäudes vorgesehen. Die Zufahrt erfolgt an der westlichen Grundstücksgrenze von der B 11 (Wolfratshauser Straße) kommend über den Rodelweg. Der Parkplatz kann über zwei Zufahrten (nördlich und südlich des Rossmann) befahren werden.

Die detaillierte Berechnung der Schallemission der Parkvorgänge erfolgt nach dem sogenannten zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [10] und ist im Anhang B bei den Emissionsdaten unter „Parkplatz“ dargestellt.

Es wird eine Öffnungszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr und zusätzlich 30 Minuten außerhalb der Öffnungszeiten berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der Fahrbewegungen gemäß Kapitel 3.2 ergibt sich für die zusammenhängende Stellfläche mit asphaltierten Fahrgassen ein Schallleistungspegel L_{WA} von

$$L_{WA} = 95,5 \text{ dB(A)}$$

innerhalb der Öffnungszeit 07:00 bis 20:00 Uhr plus 30 Minuten.

4.2.2 Lkw-Bewegungen und Verladetätigkeiten

Die Warenanlieferung erfolgt mittels Lkw und Sprinter, welche über den Rodelweg zur Anlieferzone auf der Nordseite des Gebäudes fahren bzw. vom Rodelweg rückwärts dorthin rangieren und sie in umgekehrter Richtung verlassen.

Eine Ausnahme bildet der Backshop, der über den Parkplatz auf der Ostseite des Verkaufsgebäudes beliefert wird.

Tabelle 4. Mengengerüst für den Emissionsansatz. Anlieferungen im Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), nachts keine Anlieferungen nach [3]; eine Unterteilung in Tageszeiten ohne und mit erhöhtem Schutzanspruch (Ruhezeiten) ist nicht erforderlich.

Hinweis: Die **rot** markierten Vorgänge werden im Emissionsansatz nicht berücksichtigt und erfolgen an anderen Tagen.

1.200 m² EDEKA-Filiale für Filiale Rodelweg					Hubbühne				Fahrweg				Kisten	Kühl?
Lkw	Lkw	Paletten	Rollwagen		Faktor	Paletten	Rollwagen	Wagenboden	Faktor	Paletten	Faktor	Rollwagen		
Getränke	1	3	12		0,5	1,5	6,0	15,0	2,0	6,0	2,0	18,0	0	
EDEKA FD+OG	1	4	3		0,5	2,0	1,5	7,0	2,0	8,0	2,0	6,0	0	1
Feldmühle	1			*	0,5	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0	
Müller	1			*	0,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0	
Lieken	1			*	0,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0	
Jost	1			*	0,5	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0	
Bäckerei	1			*	0,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0	
EDEKA	2	22	4		0,5	11,0	2,0	26,0	2,0	44,0	2,0	8,0	0	
sonstige	1	1			0,5	0,5	0,0	1,0	1,5	1,5	1,5	0,0	0	
EDEKA TK	1	5			0,5	2,5	0,0	5,0	2,0	10,0	2,0	0,0	0	1
Trinks	1	15			0,5	7,5	0,0	15,0	2,0	30,0	2,0	0,0	0	
SBFW	1		3		0,5	0,0	1,5	3,0	1,5	0,0	1,5	4,5	0	1
Dt. See	1			*	0,5	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0	1
Goldmilch	1		1		0,5	0,0	0,5	1,0	2,0	0,0	2,0	2,0	0	1
...														
MAX theoretisch	15	50	23			25	12	73,0		100		39		5
MAX realistisch	13	50	19			25	10	69,0		100		32		2
>7,5 t	8					35		69			132			
<7,5 t	5													
10*log x						15,4		18,4			21,2			

Zur Bestimmung der Geräuschemissionen von Lkw wird den Berechnungen eine Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt über Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen [12] zu Grunde gelegt. Diese Untersuchung enthält Messergebnisse u. a. für Vorbeifahrgeräusche, Rangiergeräusche, Einzelereignisse usw.:

a) Vorbeifahrgeräusche

Die Untersuchung unterscheidet Lkw mit einer Motorleistung von < 105 kW oder ≥ 105 kW Antriebsleistung. Aus den angegebenen Messergebnissen sind folgende auf eine Stunde und ein 1 m-Wegelement bezogene längenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}' anzusetzen:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)} \quad \text{für eine Lkw-Vorbeifahrt mit Lkw} \geq 105 \text{ kW}$$

$$L_{WA',1h} = 62 \text{ dB(A)} \quad \text{für eine Lkw-Vorbeifahrt mit Lkw} < 105 \text{ kW}$$

Wir gehen für den EDEKA von Lkw ≥ 105 kW aus.

Dementsprechend wird für die Lkw-Fahrwege ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Im Rechenmodell (vgl. Anhang B) werden folgende längenbezogene Schallleistungspegel und Einwirkzeiten t_E angesetzt:

Lieferzone Ankunft $L_{WA}' = 63 + 5 \text{ dB(A)}$, $t_E = 720 \text{ Min}$
(+5 dB für das Rangieren vom Rodelweg vor der Lieferzone)

Lieferzone Abfahrt $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)}$, $t_E = 720 \text{ Min}$
(normale Abfahrt zum Rodelweg)

b) Verladetätigkeiten

Es ergeben sich für nachfolgende Ladevorgänge Schallleistungspegel in Höhe von:

- Geräusche Hebebühne nach [13]
(Hochfahren/Anschlag/Rollgeräusch)
 $L_{WATm} = 70 \text{ dB} + 10 \lg(35) = 85,4 \text{ dB(A)}$
mit $t_E = 1 \text{ Stunde}$
- Abstrahlung Wagenboden nach [13]
 $L_{WATm} = 72,2 \text{ dB} + 10 \lg(69) = 90,5 \text{ dB(A)}$
mit $t_E = 1 \text{ Stunde}$
- Abstrahlung Rollwagen (RW) und Palettenhubwagen (PH)
Ladebordwand – EDEKA, $L_{WA} = 87,8 \text{ dB(A)}$ nach Tabelle 10 in [13]
mit $v = 4,0 \text{ km/h}$ und 132 Fahrten (Hin- und Rückfahrt RB + PH)
 $L_{WA} = 80,4 \text{ dB(A)}$
mit $t_E = 1 \text{ Stunde}$

c) Lkw-eigene Kühlaggregate

Bei Liefer-Lkw mit gekühlter Ware ist auch die Schallemission der Lkw-eigenen Kühlaggregate schalltechnisch relevant. Gemäß [13] kann ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkzeit von 15 Minuten bei entsprechenden Lieferungen in Ansatz gebracht werden.

4.2.3 Stationäre Anlagen

Gemäß den vorliegenden Plänen ist ein Rückkühler / Verdampfer nördlich eines Schuppens auf der Nordseite des Gebäudes aufgestellt.

Es ist im ungünstigsten Fall von einem kontinuierlichen Betrieb der Kälteanlage im Volllastbetrieb über 24 Stunden tags und in der lautesten Nachtstunde auszugehen. Detaillierte Angaben hinsichtlich der Anlagenteile liegen nicht vor. Wir gehen daher in der vorliegenden Untersuchung von folgendem höchstzulässigen Schallleistungspegel aus, der (wie im Bestand) schalltechnische Verträglichkeit mit der Nachbarschaft sicherstellt:

$$\text{Kälteanlage} \quad L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$$

Für den Kühlraum der Fleisch- und Wurstwaren an der Nordwestecke des Bauvorhabens sowie die TK-Zelle des Backshops sind voraussichtlich keine weiteren geräuschintensiven Aggregate im Freien erforderlich. Sollte sich im Rahmen zukünftiger Planungen zeigen, dass hier doch Abluftöffnungen o. Ä. erforderlich werden, so sind die Geräuschemissionen durch den Einbau von Schalldämm-Lüftern bzw. eine entsprechende Auswahl der Aggregate so gering zu halten, dass eine Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen in der Nachbarschaft sichergestellt ist.

4.3 Schallemissionen Hotel

Das Hotel Gut Schwaige verfügt über 16 Zimmer, davon 6 Einzelzimmer und 4 Doppelzimmer im OG und 1 Einzelzimmer sowie 5 Mehrbettzimmer im DG.

In Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie ergeben sich für den Bestandsparkplatz mit 31 Stellplätzen auf der Nordseite des Gebäudes folgende Schallleistungspegel:

$$L_{WA} = 69,5 \text{ dB(A)} \text{ tags und}$$

$$L_{WA} = 68,6 \text{ dB(A)} \text{ in der lautesten Nachtstunde}$$

4.4 Schallemissionen Backshop und Terrasse

4.4.1 Allgemeines

Der Backshop hat neben den werktäglichen Öffnungszeiten von 06:00 bis 20:00 Uhr auch an Sonn- und Feiertagen in den gesetzlich zulässigen Zeiten von 08:00 bis 11:00 Uhr geöffnet und verfügt dazu über einen eigenen Eingang. Für die schalltechnische Beurteilung hat der Betrieb an Sonn- und Feiertagen gegenüber den Werktagen im vorliegenden Fall keine erhöhte Relevanz.

4.4.2 Pkw-Parkplatz

Unter Berücksichtigung der Fahrbewegungen gemäß Kapitel 3.2 ergibt sich für die zusammenhängende Stellfläche mit asphaltierten Fahrgassen ein Schallleistungspegel L_{WA} von

$$L_{WA} = 77,0 \text{ dB(A)}$$

bei alleiniger Betrachtung des Backshops innerhalb der Öffnungszeit 06:00 bis 20:00 Uhr. Eine Anlieferung bei Nacht mittels Pkw mit maximal 5 Handanlieferungen ist theoretisch möglich, bei Anfahrt über die südliche Parkplatzein- und -ausfahrt.

4.4.3 Fahrweg und Anlieferung

a) Vorbeifahrgeräusche

Die Untersuchung unterscheidet Lkw mit einer Motorleistung von $< 105 \text{ kW}$ oder $\geq 105 \text{ kW}$ Antriebsleistung. Aus den angegebenen Messergebnissen sind folgende auf eine Stunde und ein 1 m-Wegelement bezogene längenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}' anzusetzen:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)} \quad \text{für eine Lkw-Vorbeifahrt mit Lkw} \geq 105 \text{ kW}$$

$$L_{WA',1h} = 62 \text{ dB(A)} \quad \text{für eine Lkw-Vorbeifahrt mit Lkw} < 105 \text{ kW}$$

Wir gehen für den Backshop von Lkw $< 105 \text{ kW}$ aus.

Dementsprechend wird für die Lkw-Fahrwege ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA',1h} = 62 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Für eine nächtliche Anlieferung mittels Pkw. bzw. Transporter $\leq 3,5 \text{ t}$ zul. Gesamtgewicht setzen wir

$$L_{WA',1h} = 51 \text{ dB(A)} \quad \text{für eine Pkw-Vorbeifahrt mit Pkw} \leq 3,5 \text{ t}$$

an. Im Rechenmodell (vgl. Anhang B) werden folgende längenbezogene Schallleistungspegel und Einwirkzeiten t_E angesetzt:

Backshop	$L_{WA}' = 62 \text{ dB(A)}$, $t_E = 180 \text{ Min}$ (3 Anlieferungen mit Lkw pro Tag)
	$L_{WA}' = 51 \text{ dB(A)}$, $t_E = 60 \text{ Min}$ (1 Anlieferung mit Pkw nachts)

b) Verladetätigkeiten

Es ergeben sich für nachfolgende Ladevorgänge Schallleistungspegel in Höhe von:

- Geräusche Handendladungen Backshop (Ansatz $3 \cdot 10$ Gebinde tags und $1 \cdot 5$ Gebinde nachts)

$$L_{WATm} = 70 \text{ dB} + 10 \lg(10) = 80 \text{ dB(A)}$$

mit $t_E = 180 \text{ Minuten tags}$

$$L_{WATm} = 70 \text{ dB} + 10 \lg(5) = 76 \text{ dB(A)}$$

mit $t_E = 60 \text{ Minuten nachts}$

4.4.4 Terrasse

Gemäß den vorliegenden Planungen ist eine Terrasse mit ca. 80 m^2 neben dem Backshop vorgesehen.

Zur Quantifizierung der Kommunikationsgeräusche wird die VDI-Richtlinie 3770 [15] herangezogen. Diese enthält u. a. Schallemissionspegel für Sprechgeräusche von sich mit unterschiedlicher Intensität unterhaltenden Menschen. Weiterhin beinhaltet die Richtlinie ein Verfahren zur Berechnung der Schallemissionspegel von gewerblichen Gartenlokalen und Freisitzflächen.

Folgende mittlere Schallleistungspegel können für eine Person angesetzt werden:

- Sprechen normal: $L_{WA,eq} = 65 \text{ dB(A)}$
- Sprechen gehoben: $L_{WA,eq} = 70 \text{ dB(A)}$

Als Basisgröße wird hier die Intensität „Sprechen normal“ sowie die Annahme, dass jeweils 50 % der Personen gleichzeitig sprechen, zugrunde gelegt.

Im Sinne eines Worst-Case-Szenarios setzen wir für die geplanten Öffnungszeiten der Terrasse von 07:00 bis 20:00 Uhr eine volle Belegung sämtlicher 21 Plätze nach dem vorliegenden Bestuhlungskonzept (7 Tische à 3 Stühle) an.

Unter der Voraussetzung von 50 % sprechenden Personen (gehobene Stimme) errechnet sich der Schallleistungspegel gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [15] nach:

$$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log (\text{Anzahl Personen} \cdot 0,5) [\text{dB(A)}]$$

Zusätzlich ist gemäß VDI-Richtlinie 3770 ein Impulzzuschlag K_I von

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \log (\text{Anzahl Besucher} \cdot 0,5) [\text{dB}]$$

zu berücksichtigen.

Tabelle 5. Übersicht Schallemissionen, Kommunikationsgeräusche.

Nr.	Anzahl der Personen	L_{WA} in dB(A)	T_E in min	
			Tag	Nacht
1	21	80,1	780	-

mit

T_E Einwirkzeit der menschlichen Laute

L_{WA} Schallleistungspegel (A-bewertet)

Nach Rücksprache mit dem Betreiber ist eine Musikbeschallung an den Außen- bzw. Freischankflächen nicht vorgesehen.

4.4.5 Kamin Backshop

Den Kamin des Backshops berücksichtigen wir während seiner Öffnungszeiten mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$$

oberhalb der Nebenräume des Backshops.

4.5 Schallemissionen Rossmann

4.5.1 Parkplätze

Die Parkfläche ist mit insgesamt 84 Stellplätzen östlich des Verkaufsgebäudes vorgesehen. Hierbei handelt es sich um die gleichen Stellplätze wie bei EDEKA. Rossmann und EDEKA teilen sich die Stellplätze.

Die Zufahrt erfolgt an der westlichen Grundstücksgrenze von der B 11 (Wolfratshauer Straße) kommend über den Rodelweg. Der Parkplatz kann über zwei Zufahrten (nördlich und südlich des Rossmann) befahren werden.

Die detaillierte Berechnung der Schallemission der Parkvorgänge erfolgt nach dem sogenannten zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [10] und ist im Anhang B bei den Emissionsdaten unter „Parkplatz“ dargestellt.

Es wird eine Öffnungszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr und zusätzlich 30 Minuten außerhalb der Öffnungszeiten berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der Fahrbewegungen gemäß Kapitel 3.2 ergibt sich für die zusammenhängende Stellfläche mit asphaltierten Fahrgassen ein Schallleistungspegel L_{WA} von

$$L_{WA} = 90,9 \text{ dB(A)}$$

innerhalb der Öffnungszeit 07:00 bis 20:00 Uhr plus 30 Minuten.

Der Rossmann-Markt verfügt über weitere 6 Pkw-Stellplätze an der westlichen Grundstücksgrenze zum Rodelweg. Hier berücksichtigen wir vier Bewegungen (2 Stellplatzwechsel in den Öffnungszeiten).

$$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$$

4.5.2 Lieferverkehr

Es werden zwei Rossmann-Lkw in der Tageszeit angesetzt:

$$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)} \quad \text{für eine Lkw-Vorbeifahrt für Lkw} \geq 105, \text{ s. o.}$$

Rangiergeräusche sind nicht zu berücksichtigen. Die Rossmann-Lkw umfahren das Gebäude und können direkt vor der Warenannahme halten.

Für das Be- und Entladen berücksichtigen wir nach [12] die Entladung über eine fahrzeugeigene Ladebordwand mit Rollwagen:

$$L_{WAT,1h \text{ Be-/Entladen}} = [78 + 10 \log (12)] \text{ dB(A)} = 88,8 \text{ dB(A)}$$

Bei den 12 Paletten handelt es sich um einen Erfahrungswert für eine normale Mark-Anlieferung. Die Verpackungen werden mit den zu retournierenden Rollwagen entsorgt.

4.5.3 Stationäre Schallquellen

Auf der Südseite des Gebäudes befinden sich zwei Kälteaggregate der Fa. Midea Typ MDV-335. Für diese Außengeräte wird ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA, \text{ Midea } 1 + 2} \text{ jeweils } 80 \text{ dB(A)}$$

im Dauerbetrieb angesetzt.

4.6 Übersichtsplan der Schallquellen

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die Lage der Schallquellen:

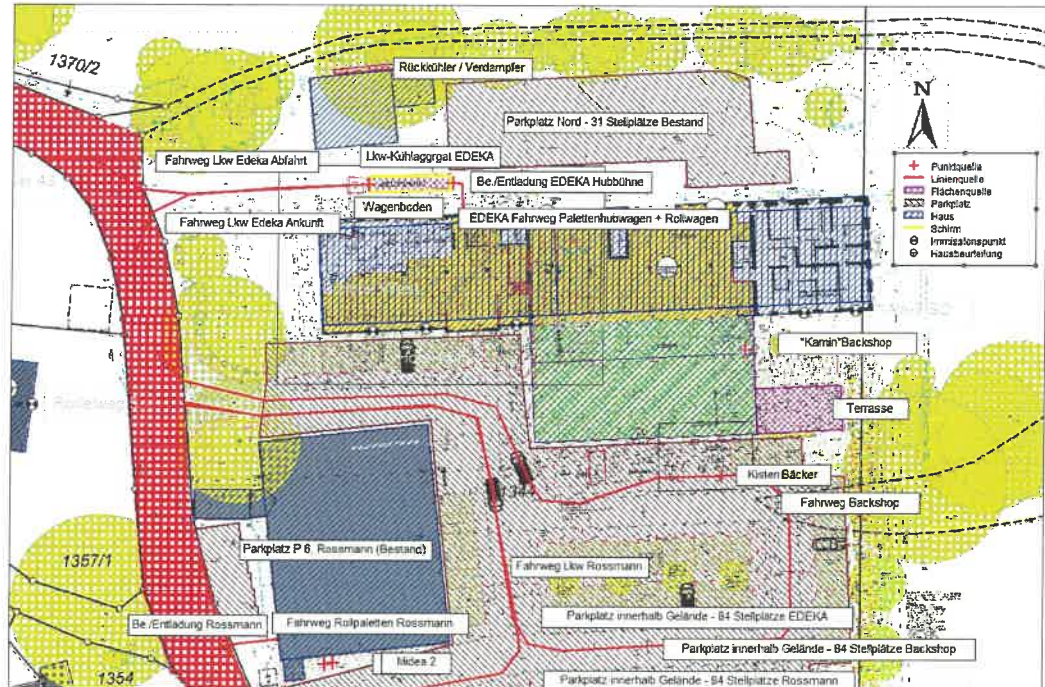


Abbildung 2. Übersichtsplan mit Lage der Schallquellen.

4.7 Öffentlicher Straßenverkehr

Bei Betrachtung der Änderungen der Verkehrsgeräuschimmissionen entlang öffentlicher Verkehrswege derzeit und nach Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 26 "Östlich Rodelweg" ist festzustellen, dass das Gros der Verkehre bereits im Istzustand vorhanden ist. Nach Umsetzung der geplanten Baumaßnahmen kommt es nur zu einem unwesentlich höheren Verkehrsaufkommen tagsüber.

Somit ist das Verkehrsaufkommen an den nächstgelegenen Immissionsorten nicht dazu geeignet die Kriterien gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm in Gänze zu verletzen. Weitere Betrachtungen erübrigen sich daher.

4.8 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Bei Gewerbegeräuschen ist das Maximalpegelkriterium gemäß TA Lärm zu überprüfen. Maximale Pegel sind – insbesondere bei Pkw-Anfahrten und Parkvorgängen sowie durch die Lkw- bzw. Entladegeräusche am Tag bzw. bei Nacht – zu erwarten und zu berücksichtigen.

Nach der Parkplatzlärmstudie [10] weisen Pkw und Lkw folgende Maximalschallleistungspegel auf:

- Pkw beschleunigte Abfahrt $L_{WA,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$
- Kofferraum schlagen $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$
- Lkw beschleunigte Abfahrt $L_{WA,max} = 104,5 \text{ dB(A)}$

Für das Entladen mit Palettenhubwagen (leer auf Lkw) ist nach Heft 192 [12] von

- leer auf Lkw $L_{WA,max} = 114 \text{ dB(A)}$

auszugehen.

Die Lage dieser Schallquellen für die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen befindet sich an folgenden Stellen:

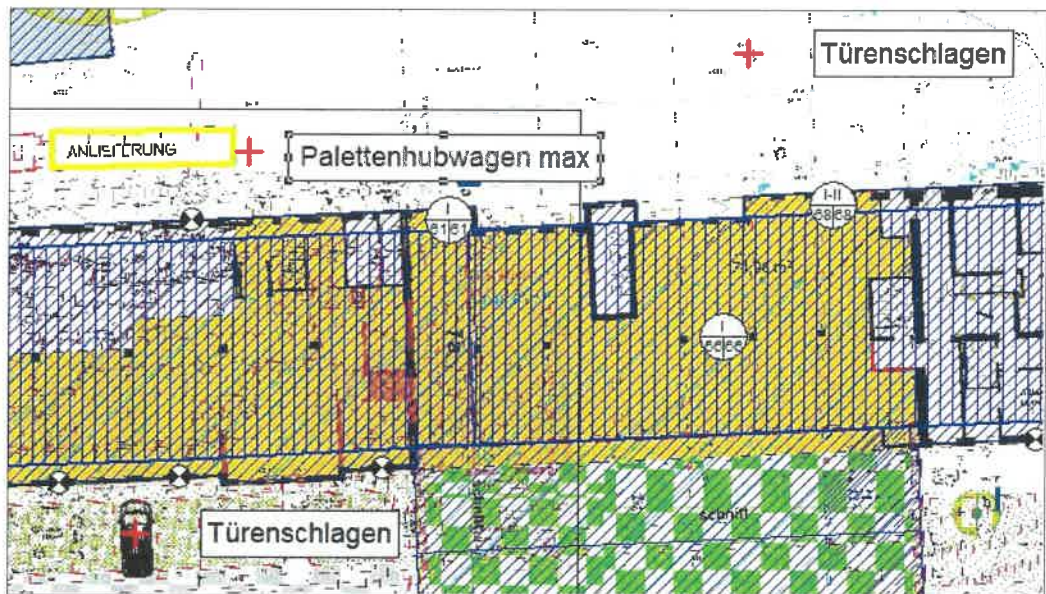


Abbildung 3. Lage der Schallquellen mit Maximalpegeln.

5 Berechnung der Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen der Anlagen nach TA Lärm erfolgt mit EDV-Unterstützung nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [8].

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben.

Dies sind im vorliegenden Fall:

- Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen
- Das Gelände ist im Wesentlichen eben
- Geplante und bestehende Gebäude gemäß [1] (diese werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend; eingegebener Reflexionsverlust 1 dB).
- Immissionsorte

Die Schallimmissionen werden für alle Stockwerke der Immissionsorte berechnet.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Programm Cadna/A Version 2021 MR2 gemäß TA Lärm entsprechend den Vorschriften der Norm DIN ISO 9613-2 E [8].

Die Berechnungen werden unter folgenden Bedingungen vorgenommen:

- Bodendämpfung nicht spektral (vgl. [8] Kapitel 7.3.2)
- standortbezogener Korrekturfaktor $C_0 = 2$ dB
- Schwerpunktfrequenz 500 Hz

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung (Berechnung auch der Beugung seitlich um Hindernisse herum)

berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden berücksichtigen wir im Rahmen der Bauleitplanung bis zur 3. Reflexion.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind im Anhang B zusammengefasst.

Alle Immissionsorte liegen in einem Mischgebiet bzw. sind als solche bzgl. ihrer Schutzbedürftigkeit einzustufen.

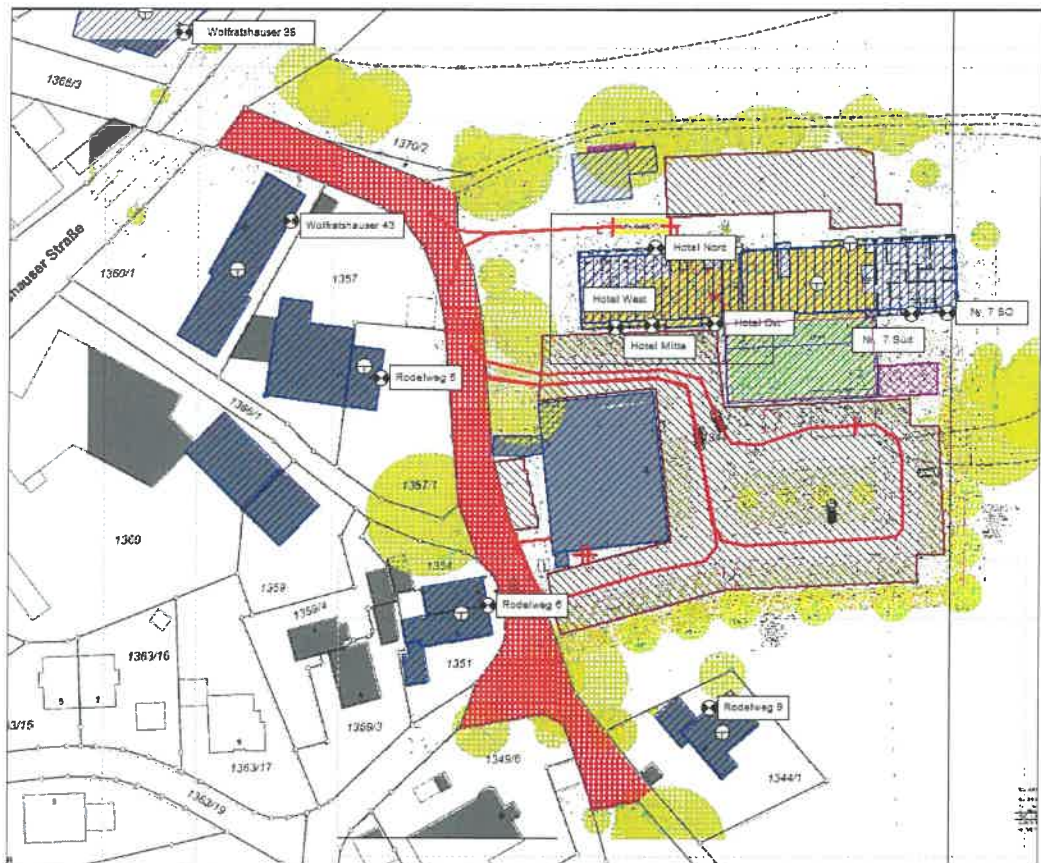


Abbildung 4. Übersichtsplan mit den Immissionsorten.

5.3 Beurteilungspegel (Mittelungspegel)

In der nachfolgenden Tabelle werden die ungünstigsten Geschosse dargestellt. Die Teilbeurteilungspegel an den jeweiligen Immissionsorten sind im Anhang B dargestellt. Beurteilungspegel mit Überschreitung sind fett gedruckt.

Tabelle 6. Beurteilungspegel L_r innerhalb und außerhalb der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 26 „Östlich Rodelweg“ der Gemeinde Schäftlarn-Ebenhausen im Vergleich zu den zulässigen Immissionsrichtwerten für Mischgebiete durch die bestehenden und geplanten Nutzungen EDEKA, Rossmann, Hotel Gut Schwaige sowie dem in der Erweiterung des EDEKA geplanten Backshop mit Terrasse sowie den resultierenden Differenzen ΔL . Alle Pegel ganzzahlig gerundet in dB(A).

Bezeichnung	Immissionsrichtwert IRW MI in dB(A)		Beurteilungspegel L_r inkl. K_1 und K_T in dB(A)		Differenz L_r -IRW	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	Tag+Rz dB(A)	Nacht	Tag 70 % dB	Nacht 40 % dB
Nr. 7 SO	60	45	53	35	-7	-10
Nr. 7 Süd	60	45	54	32	-6	-13
Hotel Ost	60	45	59	38	-1	-7
Hotel Mitte	60	45	60	41	0	-4
Hotel West	60	45	60	41	0	-4
Hotel Nord	60	45	55	32	-5	-13
Rodelweg 5	60	45	50	33	-10	-12
Rodelweg 6	60	45	55	43	-5	-2
Rodelweg 9	60	45	55	42	-5	-3
Wolfratshauser 43	60	45	46	29	-14	-16
Wolfratshauser 38	60	45	40	27	-20	-18

Ein Blick auf die Tabelle 6 zeigt, dass durch die bestehenden und geplanten Nutzungen im Umgriff der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 26 „Östlich Rodelweg“ der Gemeinde Schäftlarn-Ebenhausen eine schalltechnische Verträglichkeit gegeben ist.

Die Immissionsrichtwerte werden im ungünstigsten Fall ausgeschöpft (IO Hotel Mitte und West). Die Unterschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) am Tage für Mischgebiete betragen ansonsten innerhalb des Plangebietes mindestens 1 dB (IO Hotel Ost) und außerhalb mindestens 5 dB (IOe Rodelweg 6 und 9).

Die Unterschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) in der Nacht (lauteste Nachtstunde) für Mischgebiete betragen innerhalb des Plangebietes mindestens 4 dB (IO Hotel Mitte und West) und außerhalb mindestens 2 dB (IO Rodelweg 6). Für die relativ geringe Unterschreitung sind die Beiden Midea-Rückkühler an der Südfassade des Rossmann-Gebäudes bei Dauerbetrieb verantwortlich.

Um die Immissionsrichtwerte nachts einhalten zu können ist auf die Warenanlieferung mit Lkw zu verzichten. Eine Anlieferung mittels Pkw (Kfz < 3,5 t zul. Gesamtgewicht) mit maximal 5 Handentladungen für den Backshop ist jedoch möglich. Zu- und Abfahrt sollten jedoch vorrangig über die südliche Ein-/ Ausfahrt zum Parkplatz erfolgen.

Es wurden für alle maßgeblichen Stockwerke Gebäudelärmkarten gerechnet. Die Ergebnisse für das Geschloß mit dem höchsten Beurteilungspegel ist für die Tageszeit in der Abbildung 5 und für die Nachtzeit in der Abbildung 6 dargestellt.

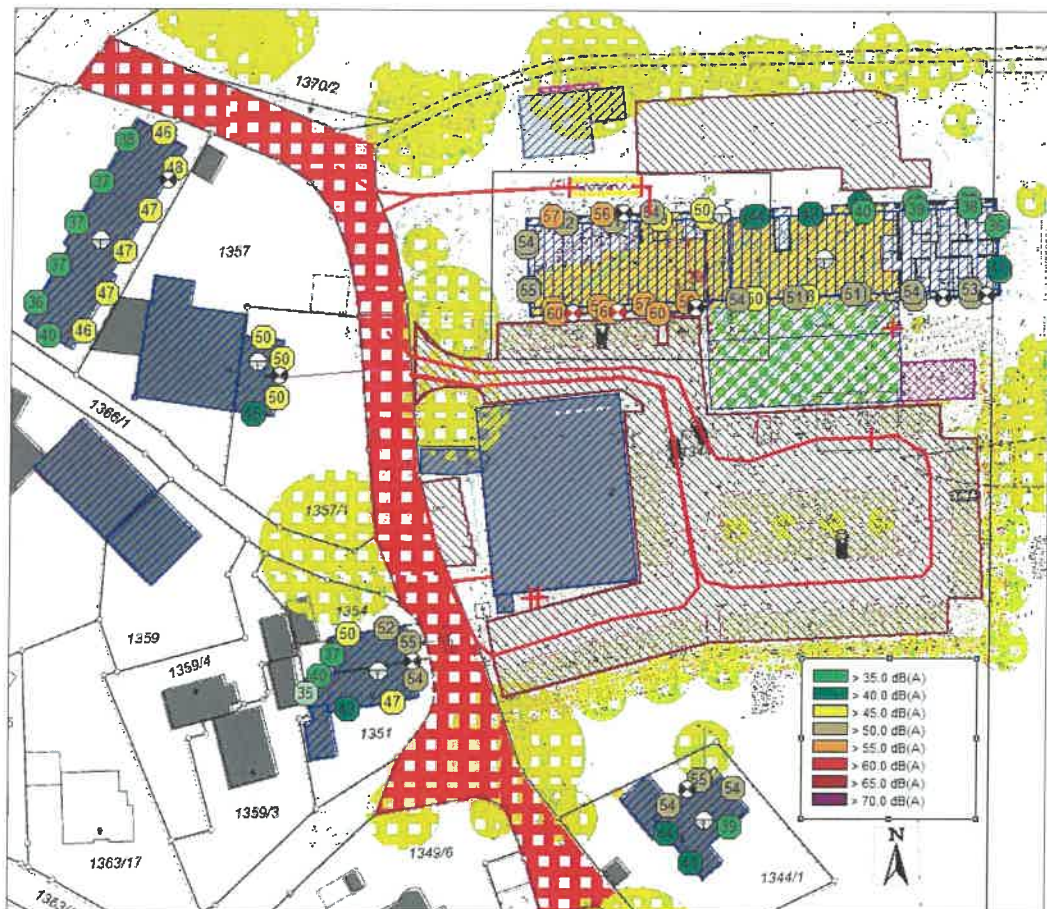


Abbildung 5. Gebäudelärmkarte mit den maximalen Beurteilungspegeln vor den Fassaden für die Tageszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr.

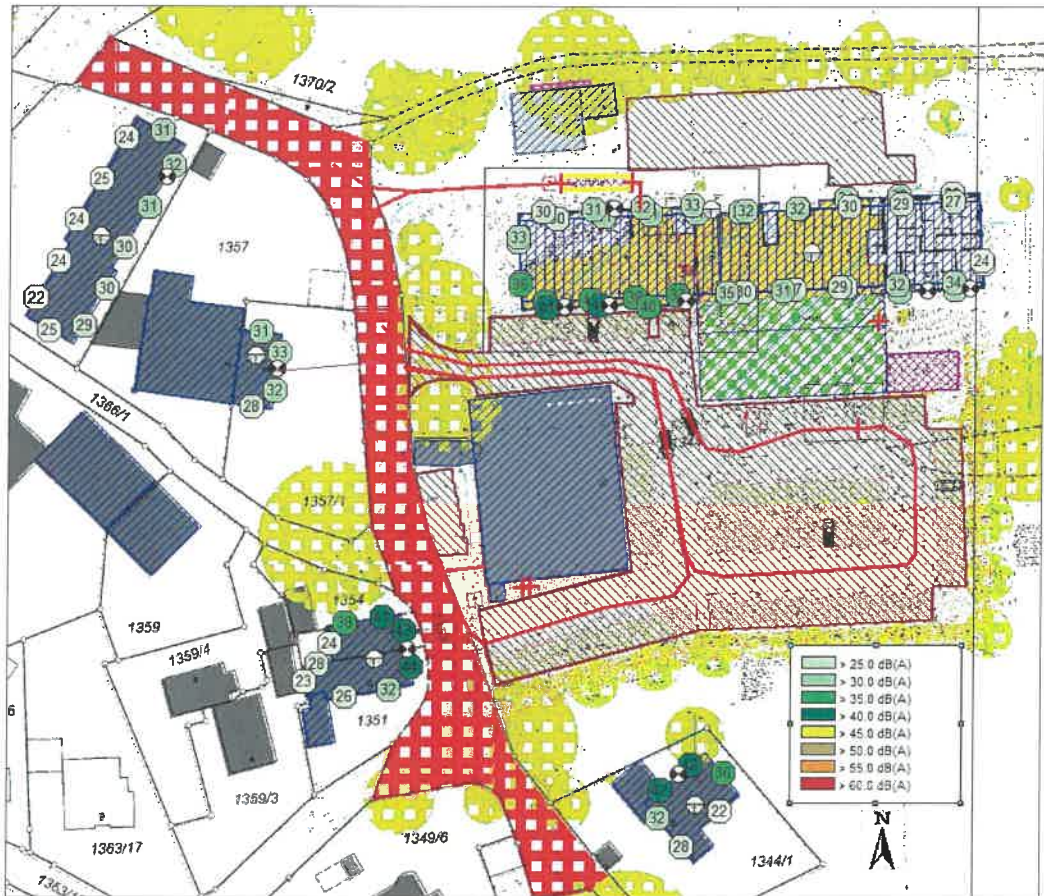


Abbildung 6. Gebäudelärmkarte mit den maximalen Beurteilungspegeln vor den Fassaden für die lauteste Nachtstunde in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr.

5.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Durch die in Kapitel 4.6 zu Grunde gelegten kurzzeitigen Geräuschspitzen werden an den Immissionsorten im ungünstigsten Fall die folgenden höchsten Geräuschimmissionen hervorgerufen:

- Heck- bzw. Kofferraumklappen schließen
Bereich Backshop 73 dB(A) am IO „Hotel Mitte“
- Ladergeräusche (Paletten Hubwagen) 88 dB(A) am IO „Hotel Nord“

Somit werden am Tag die zulässigen Geräuschspitzen von 90 dB(A) nicht überschritten.

Bei dem Nachtbetrieb des Hotels ist auch bei Pegelspitzen durch Kfz auf dem nördlichen Parkplatz nicht damit zu rechnen, dass die zulässigen Geräuschspitzen überschritten werden, da schutzbedürftige Räume nur am Rand des Gebäudes 7, 7a+b angeordnet sind und im näheren Bereich sich nur Räume ohne erhöhten Schutzbedarf (Küchen etc.) befinden.

6 Diskussion der Ergebnisse

6.1 Beurteilungspegel (Mittelungspegel)

In der Tageszeit wird der zulässige Immissionsrichtwert an der bestehenden Bebauung an allen Gebäuden eingehalten. Die Immissionsrichtwerte in Höhe von 60 dB(A) in Mischgebieten am Tag werden im Umgriff des Bebauungsplanes eingehalten bzw. im ungünstigsten Fall (OG Hotel Südseite) gerade ausgeschöpft und außerhalb um mindestens 5 dB unterschritten.

In der lautesten Nachtstunde wird der zulässige Immissionsrichtwert an der bestehenden Bebauung an allen Gebäuden eingehalten. Der Immissionsrichtwert in Höhe von 45 dB(A) in Mischgebieten bei Nacht wird im Umgriff des Bebauungsplanes um mindestens 4 dB und außerhalb um mindestens 2 dB unterschritten.

6.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Gemäß TA Lärm dürfen einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Berechnungen zu den kurzzeitigen Geräuschspitzen haben ergeben, dass in der Tageszeit als auch Nachtzeit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen an allen Immissionsorten eingehalten werden.

6.3 Schallschutzmaßnahmen

Die Gebäude bzw. die darin befindlichen gewerblichen Nutzungen besitzen zunächst Bestandsschutz. Sofern jedoch baurechtlich genehmigungspflichtige Änderungen beantragt werden, sind die hier getroffenen Emissionsansätze und daraus resultierenden Immissionspegel nachzuweisen bzw. deren Richtigkeit zu bestätigen.

Bzgl. der stationären Schallquellen der technischen Gebäudeausrüstung gelten folgende höchstzulässige Schallleistungspegel im Hinblick auf ihre berücksichtigte Lage:

Rückkühler / Verdampfer EDEKA $L_{WA, zul.} = 75 \text{ dB(A)}$

Kälteaggregate Midea (Rossmann) $L_{WA, zul.} = 83 \text{ dB(A)}$ in Summe

Die daraus resultierenden Immissionsanteile an den Immissionsorten dürfen im Rahmen des Austausches der Aggregate bzw. baurechtlicher Genehmigungsanträge nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Richtwerte wird nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) ferner nur dann gewährleistet, wenn weiterhin auf größere Anlieferungen mit Lkw verzichtet wird.

7 Vorschläge für die Festsetzungen in einem Bebauungsplan

Die für die schalltechnische Untersuchung relevanten, baulichen Planungsparameter (Gebäudestellungen und -höhen, zulässige Verkaufsflächen, bzw. Fläche der Außengastronomie) sollten im Sinne der bisher zur Prüfung überlassenen Unterlagen an geeigneter Stelle im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Außerdem sollten folgende Festsetzungen zum Immissionsschutz getroffen werden:

- Die Öffnungszeiten des Einkaufsmarktes, des Drogeriemarktes und des Backshops sind auf die Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) zu beschränken. Gleiches gilt für die Nutzung der Außengastronomie neben den Verkaufsgebäuden.
- Eine Warenanlieferung mit Lkw ist nur tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) zulässig. Lediglich der Backshop darf in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) mit einem Transporter oder Pkw (zul. Gesamtgewicht $\leq 3,5$ t) beschickt werden.
- Stationäre Aggregate im Freien sind so aufzustellen, auszuwählen und zu betreiben, dass durch deren Geräusche keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft verursacht werden. Dabei ist die Summenwirkung mit den anderen Anlagengeräuschen (z. B. Parkplätze) zu beachten.
- Stationäre Anlagenteile im Freien dürfen dem Stand der Lärmminderungstechnik nach keine ton- oder impulshaltigen Geräuschkomponenten in der Nachbarschaft verursachen.

8 Verwendung der Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen (siehe Kapitel 10 „Grundlagen“). Etwaige Änderungen bedürfen einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit – einschließlich aller Anlagen – vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.

9 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose hängt sowohl von den Eingangsdaten, d. h. den Schallemissionswerten, den Betriebszeiten usw., als auch von den Parametern der Immissionsberechnung ab. Für die Berechnung gilt:

Die Emissionswerte (Schalleistungspegel) wurden von uns aus den technischen Daten der Schallquellen unter Berücksichtigung der beispielhaft beschriebenen Lärm-minderungsmaßnahmen und aus gesicherten Erfahrungswerten ermittelt. Bei dieser Ermittlung wurden stets konservative Ansätze berücksichtigt, z. B.:

- Maximaler Betriebszustand der Aggregate auf den Dächern der Betriebsgebäude.
- Bewertete Schalldämm-Maße mit zu berücksichtigenden Vorhaltemaßen.
- Schalleistungspegel, die nach dem Stand der Lärm-minderungstechnik und den beispielhaft beschriebenen Lärm-minderungsmaßnahmen erreichbar sind.

Die Berechnung der Schallimmissionen nach DIN ISO 9613-2 wurden mit einer Software durchgeführt, für die eine aktuelle Konformitätserklärung nach DIN 45687 [18] vorliegt. Bei der Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} wurde $C_0 = 2$ dB ausgesetzt.

Damit ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der o. g. schalltechnisch konservativen Ansätze die hier prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Immissionsbeiträge der geplanten Anlage liegen werden.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. Dieter Müller
Telefon +49(89)85602-187

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

10 Grundlagen

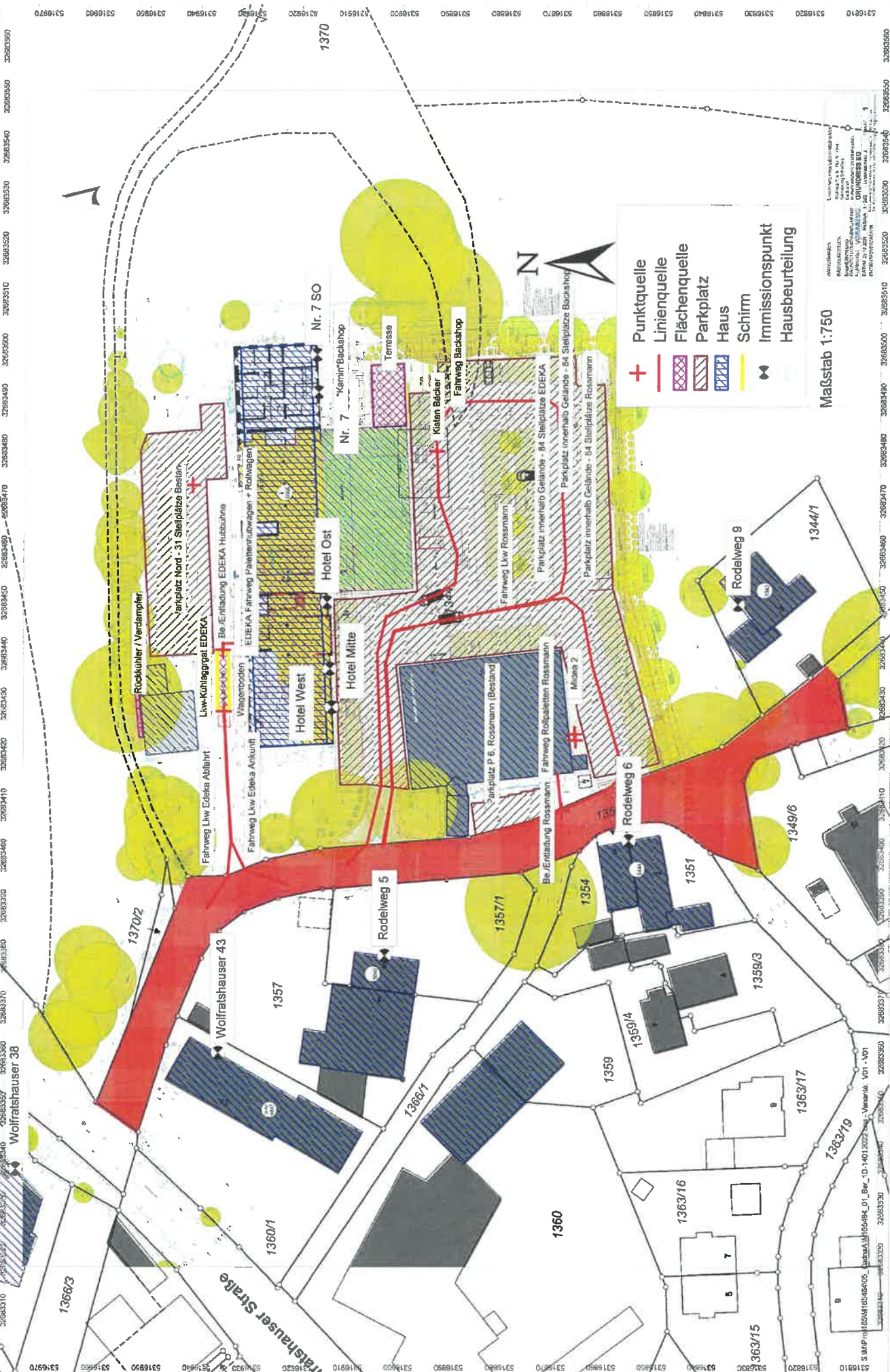
[1] Planunterlagen:

- Eingabeplanung Vorabzug Grundriss EG vom 29.12.2021, Herr Rill, BVG Verwaltungs GmbH & Co. KG, sowie diverse Grundrisse (EG, OG und DG des Bestandgebäudes Rodelweg 7, 7a und 7b
- [2] Gemeinde Schäftlarn, 1. Änderung des Bebauungsplans und Integration des Grünordnungsplans Nr. 26 „Östlich Rodelweg“, Entwurf per E-Mail Frau Reiser, AGL Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung, Institut für ökologische Forschung, Stand 17.01.2022
- [3] 03. Flächennutzungsplanänderung im Bereich Östlich des Rodelwegs, BEGRÜNDUNG MIT UMWELTBERICHT, Vorentwurf Stand 21.04.2021, AGL Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung, Institut für ökologische Forschung
- [4] Angaben zur Anliefersituation vergleichbarer Lebensmittelfilialen mit ca. 1.500 m² VK-Fläche, EDEKA Handelsgesellschaft Südbayern mbH; Baus- und Ausstattungswesen, 16.09.2011
- [5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- [7] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901)
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [9] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997
- [10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995

- [13] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt NRW, Merkblätter Nr. 25
- [14] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Nr. 2/5-250-250/91
- [15] VDI 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport und Freizeitanlagen. 2012 09
- [16] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [17] Unterlagen von der Gemeinde, Bauamt Herr Porer vom 21.12.2021, (Bescheide 7.1.2.-0143/04/V vom 22.07.2004 und 7.1.2.-0322/11/V vom 26.07.2011 zur Genehmigung des seinerzeitigen Tengelmann sowie Schalltechnische Untersuchung, Rodelweg, Kurzbericht der Accon GmbH, Herr Gottschling vom 16. Dezember 2003
- [18] DIN 45687: Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05
- [19] Ortsbesichtigung mit Fotodokumentation am 03.12.2021

Anhang A

Abbildung



1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 26 "Östlich Rodelweg"

Lageplan und EDV-Eingabedaten

M165464/02 DM

Januar 2022

Anhang B

Berechnungskonfiguration, wesentliche EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Projekt (M165464_02_Ber_1D-17012022.cna)**Variante: (V01 - (ohne Namen))**

Projektname: M165464
 Auftraggeber: AGL Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung
 Institut für ökologische Forschung
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Dieter Müller
 Zeitpunkt der Berechnung: 01-2022
 Cadna/A: Version 2021 MR 2 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung L_w			L_w / L_i			Korrektur			Schalldämmung			Dämpfung			Einwirkzeit			K_0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					(Hz)	(m)	X	Y
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	Typ	Wert	norm. dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)					(m)	(m)	(m)		
Be./Entladung EDEKA Hubbühne	1001	85,4	70,0	70,0	L_w	70	70	15,4	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	4,00	r	32683440,76	5316935,11	4,00
Lkw-Kühlaggrat EDEKA	1001	93,0	93,0	93,0	L_w	93	93	0,0	0,0	0,0				15,00	15,00	0,00	15,00	15,00	0,00	0,0	500	(keine)	2,00	r	32683428,57	5316934,90	2,00
Kisten Bäcker	1001	80,0	80,0	76,0	L_w	70	70	10,0	10,0	6,0				120,00	60,00	60,00	120,00	60,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32683480,00	5316892,92	1,00
Be./Entladung Rossmann	1001	88,8	88,8	88,8	L_w	88,8	88,8	0,0	0,0	0,0				120,00	0,00	0,00	120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	4,00	r	32683408,83	5316868,13	4,00
Midea 1	1021	80,0	80,0	80,0	L_w	80	80	0,0	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	780,00	120,00	30,00	0,0	500	(keine)	2,50	r	32683422,78	5316865,44	2,50
Midea 2	1021	80,0	80,0	80,0	L_w	80	80	0,0	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	780,00	120,00	30,00	0,0	500	(keine)	2,50	r	32683423,98	5316865,62	2,50
"Kamin"Backshop	100001	75,0	75,0	75,0	L_w	75	75	0,0	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	32683483,28	5316911,23	5,50
Palettenhubwagen max	-	1001	114,0	114,0	L_w	114	114	0,0	0,0	0,0										0,0	500	(keine)	0,25	g	32683441,36	5316934,79	0,25
Türenschiagen	-	1001	96,5	96,5	L_w	96,5	96,5	0,0	0,0	0,0										0,0	500	(keine)	1,00	g	32683434,28	5316910,29	1,00
Türenschiagen	-	1001	96,5	96,5	L_w	96,5	96,5	0,0	0,0	0,0										0,0	500	(keine)	1,00	g	32683473,29	5316941,18	1,00

Linienquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung L_w			Schalleistung L_w''			L_w / L_i			Korrektur			Schalldämmung			Einwirkzeit			K ₀			Richtw.			Bew. Punktquellen			Geschw.		
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Fahrgew Lkw Edeka Ankunft	1021	84,1	84,1	84,1	68,0	68,0	68,0	68,0	L _{w'}	63+5	0,0	0,0	0,0				360,00	360,00	0,00	0,0	500	(keine)									
Fahrgew Lkw Edeka Abfahrt	1021	79,0	79,0	79,0	63,0	63,0	63,0	63,0	L _{w'}	63	0,0	0,0	0,0				360,00	360,00	0,00	0,0	500	(keine)									
EDEKA Fahrgew Palettenhubwagen + Rollwagen	1001	80,4	40,8	69,2	73,0	48,2	61,8	L _w -PQ	87,8	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				132,0	0,0	10,0	4,0			
Fahrgew Backshop	100001	85,8	85,8	74,8	62,0	62,0	51,0	L _{w'}	62	0,0	0,0	-11,0				120,00	60,00	60,00	0,0	500	(keine)										
Fahrgew Lkw Rossmann	1021	84,5	84,5	84,5	63,0	63,0	63,0	L _{w'}	63	0,0	0,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)										
Fahrgew Rolpaletten Rossmann	1021	74,1	74,1	-39,7	65,6	65,6	-48,2	L _w -PQ	87,8	0,0	0,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)				24,0	0,0	0,0	4,0			

Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung L_w			Schalleistung L_w''			L_w / L_i			Korrektur			Schalldämmung			Einwirkzeit			K ₀			Richtw.			Bew. Punktquellen			Geschw.		
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Terrasse	100001	80,1	80,1	80,1	61,1	61,1	61,1	L _w	80,1	0,0	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)										
Rückkühler / Verdampfer	1001	75,0	75,0	75,0	66,6	66,6	66,6	L _w	75	0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)										
Wagenboden	1001	90,5	72,2	79,2	77,0	58,7	65,7	L _w	72,2	18,3	0,0	7,0				80,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)										

Parkplatz

Bezeichnung	M. ID	Typ	L _{wa}	Zählzeiten			Zuschlag Art			Zuschlag Fahrb			Berechnung nach			Einwirkzeit		
				Tag	Ruhe	Nacht	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Bewerh/BezGr N	K ₀	Parkplatzart	K _{so}	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Parkplatz innerhalb Gelände - 84 Stellplätze EDEKA	1001	ind	95,5	95,5	-51,8	1m² Netto-Verkaufsfläche	1200	0,07	0,100	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	780,00	0,00	0,00	780,00	30,00	0,00
Parkplatz innerhalb Gelände - 84 Stellplätze Backshop	1001	ind	77,0	77,0	-51,8	1m² Netto-Verkaufsfläche	100	0,07	0,100	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	780,00	0,00	0,00	780,00	30,00	0,00
Parkplatz innerhalb Gelände - 84 Stellplätze Rossmann	1021	ind	90,9	90,9	-51,8	1m² Netto-Verkaufsfläche	800	0,04	0,070	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	780,00	0,00	0,00	780,00	30,00	0,00
Parkplatz Nord - 31 Stellplätze Bestand	1011	ind	65,5	65,5	64,6	1 Bett	16	0,50	0,110	0,090	0,0	P+R-Parkplatz						
Parkplatz P 6, Rossmann (Bestand)	1021	ind	60,8	60,8	-51,8		6	1,00	0,040	0,000	4,0	P+R-Parkplatz						

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	M. ID	Peigell Lr	Nacht	Tag+Rz	Richtwert	Nacht	Tag+Rz	Nutzungsart	Lärmart	Höhe	Koordinaten	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Gebiet	Auto	(m)	X	(m)	(m)
Nr. 7 SO			53,00	34,75	65,0	55,0	MI		Gesamt	5,30	r 32683498,10	5316916,78	5,30
Nr. 7 Süd			54,40	32,08	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r 32683491,66	5316916,43	5,30
Hotel Ost			56,58	38,07	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r 32683450,05	5316914,57	5,30
Hotel Mitte			60,37	40,68	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r 32683436,98	5316913,95	5,30
Hotel West			60,31	40,85	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r 32683429,35	5316913,59	5,30
Hotel Nord			55,46	31,56	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r 32683437,68	5316930,47	5,30
Rodelweg 5			50,16	32,88	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r 32683390,19	5316902,88	5,30
Rodelweg 6			54,53	42,84	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r 32683402,81	5316854,80	5,30
Rodelweg 9			54,69	42,31	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r 32683449,53	5316833,29	5,30
Wolfratshausen 43			46,14	29,35	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r 32683360,90	5316935,89	5,30
Wolfratshausen 38			39,80	26,92	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r 32683337,98	5316975,74	5,30

Gruppen-Teilsummenpegel für alle Zielgrößen

Bezeichnung	Muster	Teilsummenpegel	Nr. 7 SO	Nr. 7 Süd	Hotel Ost	Hotel Mitte	Hotel West	Hotel Nord	Rodelweg 5	Rodelweg 6	Rodelweg 9	Wolfratshausen 43	Wolfratshausen 38
			Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz
Root	I*	53,0	34,7	54,4	32,1	58,6	38,1	60,4	40,7	60,3	50,2	32,9	48,1
EDEKA	I00*	52,3	34,7	53,8	32,0	57,3	36,0	59,1	40,6	59,0	47,9	31,8	46,1
Backshop	I0000*	48,8	28,1	51,4	28,3	43,8	36,0	44,4	40,6	44,9	35,6	31,3	42,8
Hotel Gut Schwalbe	I01*	1,3	0,4	1,8	0,9	2,1	1,2	1,0	0,1	0,1	0,1	6,5	28,9
Rossmann	I02*	45,0	13,0	45,4	13,2	52,6	17,3	54,5	23,2	54,4	45,2	26,4	49,6
													43,5
													21,6
													39,8
													26,9
													37,4
													25,0
													23,0
													11,3
													11,5
													36,0
													19,4

Teilpegel Tag und Nacht

Quelle	M. ID	Teilpegel	Nr. 7 SO	Nr. 7 Süd	Hotel Ost	Hotel Mitte	Hotel West	Hotel Nord	Rodelweg 5	Rodelweg 6	Rodelweg 9	Wolfratshausen 43	Wolfratshausen 38
			Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz
Be-/Enladung EDEKA Hubbühne	I00I	5,6	8,0	30,4	33,6	28,3	29,6	13,3	13,1	10,8	2,5	23,3	23,3
Lkw-Kühlaggrat EDEKA	I00I	8,0	17,6	30,4	33,6	28,3	29,6	13,3	13,1	10,8	2,5	23,3	23,3
Kisten Bäcker	I00I	17,6	30,4	33,6	28,3	29,6	13,3	13,1	10,8	2,5	23,3	23,3	23,3
Be-/Enladung Rossmann	I00I	17,6	30,4	33,6	28,3	29,6	13,3	13,1	10,8	2,5	23,3	23,3	23,3
Midea 1	I02I	12,7	10,0	12,9	10,1	16,9	14,2	23,9	21,1	19,3	37,7	31,0	22,6
Midea 2	I02I	12,8	10,1	12,9	10,2	17,1	14,3	21,7	19,0	19,5	41,6	38,9	19,2
"Kamin"Backshop	I0000I	40,9	47,2	39,6	39,6	28,6	33,5	10,5	23,4	41,5	38,7	21,2	18,4
Palettenhubwagen max	I00I								22,1	22,1	14,0	7,4	7,4
Türenschieben	I00I												
Türenschieben	I00I												
Fahrgew Lkw Edeka Ankunft	I02I	10,7	11,5	27,5	34,3	36,1	46,6	46,6	31,8	21,3	21,3	40,9	32,6
Fahrgew Lkw Edeka Abfahrt	I02I	5,6	6,3	13,8	26,6	30,4	41,4	41,4	26,1	16,1	16,1	36,4	28,0
EDEKA Fahrgew Palettenhubwagen + Rollwagen	I00I	0,1	1,2	9,2	9,5	8,4	42,7	42,7	3,2	2,2	19,5	15,3	15,3
Fahrgew Backshop	I0000I	31,8	28,1	32,1	38,0	44,3	40,6	15,5	31,3	27,1	32,8	28,7	22,9
Fahrgew Lkw Rossmann	I02I	19,2	20,9	37,9	40,3	40,5	44,5	44,5	23,4	23,4	29,0	25,7	19,1
Fahrgew Rollpaletten Rossmann	I02I	-4,2	-2,4	3,7	8,3	10,7	7,3	7,3	33,4	38,8	33,7	25,7	19,3
Terrasse	I0000I	47,9	49,3	21,0	16,4	15,4	10,7	10,7	19,1	19,1	20,4	15,5	4,9
Rückkühler / Verdampfer	I00I	4,2	4,7	9,2	9,2	10,7	11,1	11,1	19,2	7,6	2,7	25,7	24,9
Wagenboden	I00I	9,9	10,8	17,7	19,2	19,2	19,2	52,9	9,8	26,2	5,4	26,2	26,5

Quelle	M.	ID	Teilpögel		Nr. 7 Süd		Hotel Ost		Hotel Mitte		Hotel West		Hotel Nord		Rodelweg 5		Rodelweg 6		Rodelweg 9		Wolfratshauser 43		Wolfratshauser 38	
			Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht
Parkplatz innerhalb Gelände - 84 Stellplätze EDEKA		1001	49,6		50,0		57,0		56,9		58,8		30,1		46,5		51,0		52,7		41,6		35,7	
Parkplatz innerhalb Gelände - 84 Stellplätze Backshop		1001	31,1		31,5		38,5		40,4		40,3		11,6		28,0		32,5		34,2		23,1		17,2	
Parkplatz innerhalb Gelände - 84 Stellplätze Rossmann		1021	45,0		45,4		52,4		54,3		54,2		25,5		41,9		46,4		48,1		37,0		31,1	
Parkplatz Nord - 31 Stellplätze Bestand		1011	1,3	0,4	1,8	0,9	2,1	1,2	1,0	0,1	0,1	-0,7	29,7	28,8	7,4	6,5	-3,3	-4,2	-5,8	-6,7	12,2	11,3	11,5	10,6
Parkplatz P 6, Rossmann (Bestand)		1021	-5,9		-3,3		1,5		7,6		9,2		1,8		20,4		27,5	-85,1	10,8		11,5		0,4	