



**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
Heimerzheim Hz 32 „Metternicher Weg“**

**Gutachten Nr. 18 02 013/01
vom 28. Januar 2020**



Kramer Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin
Telefon 02241 25773-0
Fax 02241 25773-29
info@kramer-schalltechnik.de
www.kramer-schalltechnik.de

Geschäftsführer:
Jörn Latz, Darius Styra, Ralf Tölke
Amtsgericht Siegburg HRB 3289
Ust.Id. Nr. DE 123374665
Steuernummer 222/5710/0913

- ▣ Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- ▣ Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- ▣ Software-Entwicklung
- ▣ Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025
für den Prüfbereich Geräusche

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Heimerzheim Hz 32 „Metternicher Weg“

Auftraggeber: FN Projekt GmbH
Jennerstraße 11-13
53332 Bornheim

Auftragsdaten: Auftrag vom 25.04.2018

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Telefon: 02241 25773-22
Telefax: 02241 25773-29

E-Mail:
m.heppekausen@kramer-schalltechnik.de

Anschrift: KRAMER Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin

Bericht Nr.: 18 02 013/01
Bericht vom: 28. Januar 2020

Seitenzahl: 50 insgesamt
22 davon Anhang

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen	4
3 Betriebsgeräuschsituation	7
3.1 Immissionsorte	7
3.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	8
3.3 Geräuschrelevante Nutzungen und Einwirkzeiten	10
3.4 Berechnung der Geräuschsituation in der Wohnnachbarschaft	12
3.4.1 Schallemissionswerte	12
3.4.2 Berechnung der Immissionspegel	14
3.5 Beurteilung der Geräuschsituation	17
3.5.1 Beurteilungsgrundlagen	17
3.5.2 Beurteilung	19
3.5.3 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm	20
3.5.4 Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm	22
4 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen	22
4.1 Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation	22
4.2 Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	23
5 Zusammenfassung	24
Anhang	29

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Swisttal beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Heimerzheim Hz 32 „Metternicher Weg“, mit dem Sondergebiete (SO) und ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden sollen. Neben verschiedenen Einzelhandelsbetrieben sollen im Plangebiet zwei Mehrfamilienhäuser errichtet werden.

Nachfolgend sollen bezogen auf angrenzende schutzbedürftige Nutzungen die Betriebsgeräusche der im Bebauungsplangebiet geplanten Einzelhandelsnutzungen ermittelt und beurteilt werden. Weiterhin sind die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrsgeräuschsituation im Bereich öffentlicher Verkehrswege zu bewerten.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen

Das Bebauungsplangebiet Hz 32 „Metternicher Weg“ der Gemeinde Swisttal liegt am nördlichen Ortseingang von Heimerzheim, westlich der Kölner Straße und südlich des bestehenden Fachmarktzentrums am Metternicher Weg.

Neben zwei Mehrfamilienhäusern im WA-Gebiet sind in den SO-Gebieten folgende Nutzungen geplant:

- Nahversorgungsfachmarkt Netto mit max. 1.035 VKF im SO 1
- Textilfachmarkt Kik mit max. 600 m² VKF im SO 2
- Drogeriemarkt dm mit max. 780 m² VKF im SO 3
- Nahversorgungsfachmarkt Aldi mit max. 1.200 m² VKF im SO 4
- 129 Pkw-Stellplätze

Die verkehrliche Erschließung der SO-Gebiete erfolgt über den Metternicher Weg und das WA-Gebiet mit den 26 Pkw-Stellplätzen für die Anwohner wird über die Straße Im Kammerfeld angebunden.

Das bestehende Einzelhandelszentrum nördlich des Metternicher Weges (Bebauungsplan Hz 33) bleibt baulich und flächenmäßig erhalten, allerdings mit teilweise geänderten Nutzungen. Der Rewe-SB-Markt bleibt unverändert, wird aber auf der Fläche des heutigen Kik-Marktes um einen Rewe-Getränkemarkt ergänzt. Für den heutigen Netto-Markt (wird in den Bebauungsplan Hz 32 verlagert) ist eine Nachnutzung durch einen Nonfood-Discounter geplant.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich der Bauvorhaben innerhalb des Bebauungsplanes Hz 32 befinden sich im Plangebiet selbst (WA), westlich an der Straße Im Kammerfeld innerhalb von WA-Gebieten des Be-

bauungsplanes Hz 30, am Kommerweg innerhalb von MI-Gebieten des Bebauungsplanes Hz 24 sowie an der Kölner Straße innerhalb von WA-Gebieten des Bebauungsplanes Hz 31.

Weitere Einzelheiten können den folgenden Bildern entnommen werden.

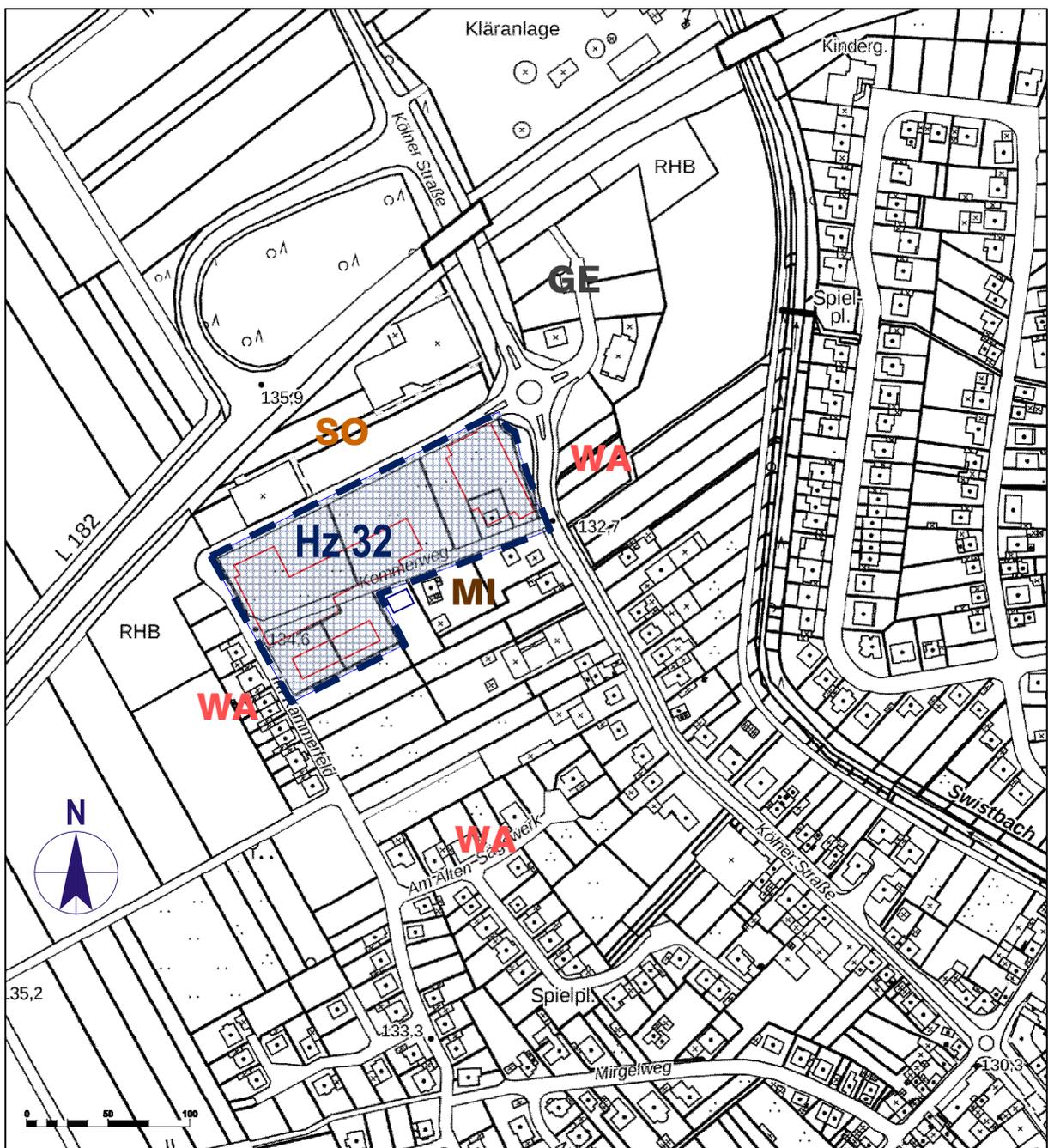


Bild 2.1: Bestandsplan, Bebauungsplangebiet Hz 32, Nutzungen im Umfeld und Bauvorhaben einskizziert, Maßstab 1:4.000



Bild 2.2: Bebauungsplanentwurf Hz 32 „Metternicher Weg“, Maßstab 1:2.500

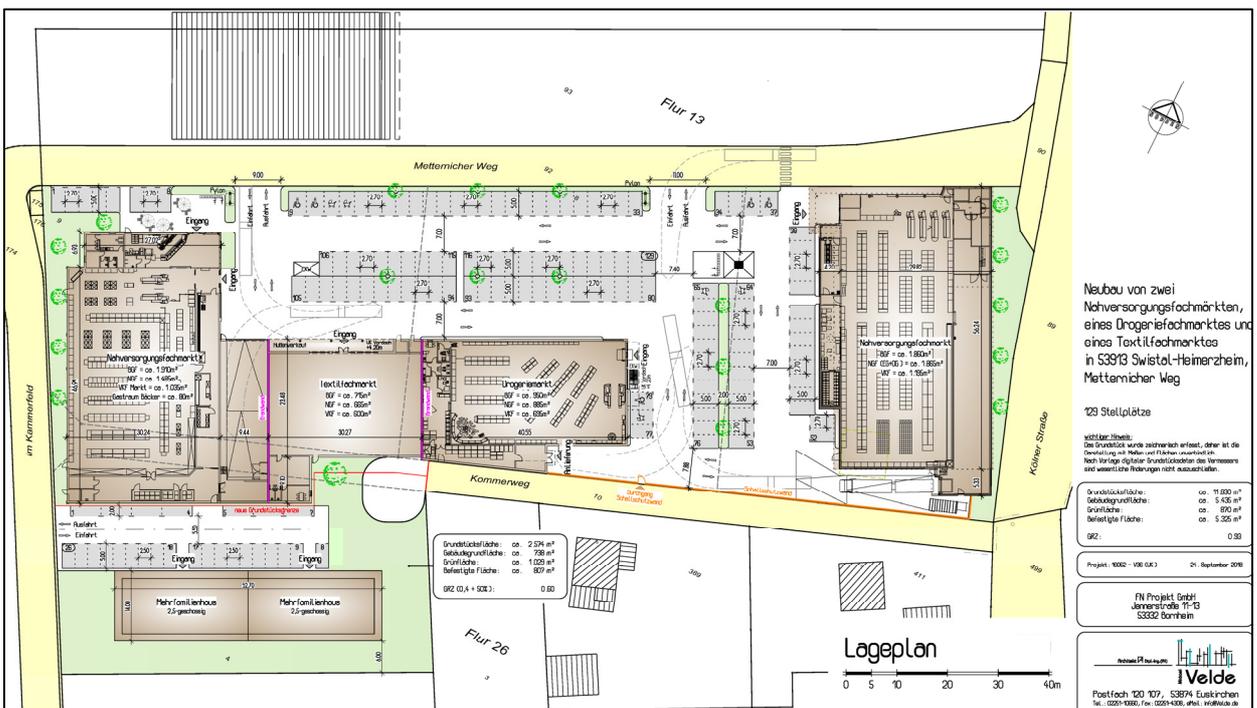


Bild 2.3: Bauvorhaben, Maßstab 1:1.500

3 Betriebsgeräuschsituation

3.1 Immissionsorte

Die Berechnung und Beurteilung der Betriebsgeräuschemissionen des Bauvorhabens erfolgt bezogen auf 11 Immissionsorte im Bereich bestehender/geplanter schutzbedürftiger Nutzungen (s. auch Einwirkungsbereich, bzw. maßgeblicher Immissionsort nach TA Lärm Nr. 2.2 und 2.3 [7]).

In Tabelle 3.1 sind die Immissionsorte, deren bauliche Nutzung/Schutzanspruch und die Bezugshöhe für die schalltechnische Berechnung aufgeführt. Die Bezugshöhe orientiert sich am „ungünstigsten“ Wohngeschoss/Wohnraum der Immissionsorte. Bild 3.1 zeigt die Lage der Immissionsorte.

Der Schutzanspruch für bestehende und noch mögliche Wohnnutzungen im Einwirkungsbereich der Bauvorhaben (Märkte im SO-Gebiet) wurde nach den Festsetzungen in gültigen Bebauungsplänen angesetzt.

Tabelle 3.1: Maßgebliche Immissionsorte (s. Eintragungen in Bild 3.1)

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Bauliche Einstufung/Schutzanspruch	Bezugshöhe
1	Im Kammerfeld Parzelle 172	WA (B-Plan Nr.30)	1. OG
2	Im Kammerfeld Parzelle 171	WA (B-Plan Nr.30)	1. OG
3	Im Kammerfeld 6	WA (B-Plan Nr.30)	1. OG
4	Im Kammerfeld 8	WA (B-Plan Nr.30)	1. OG
5	Im Kammerfeld BV SW	WA (B-Plan Hz 32)	2. OG
6	Im Kammerfeld BV NO	WA (B-Plan Hz 32)	2. OG
7	Kommerweg Neubau auf Parzelle 3	MI (B-Plan Hz 24)	1. OG
8	Kommerweg 9	MI (B-Plan Hz 24)	2. OG
9	Kommerweg 3	MI (B-Plan Hz 24)	2. OG
10	Kölner Str. Parzelle 117	WA (B-Plan Nr.31)	2. OG
11	Kölner Str. Parzelle 95	WA (B-Plan Nr.31)	2. OG

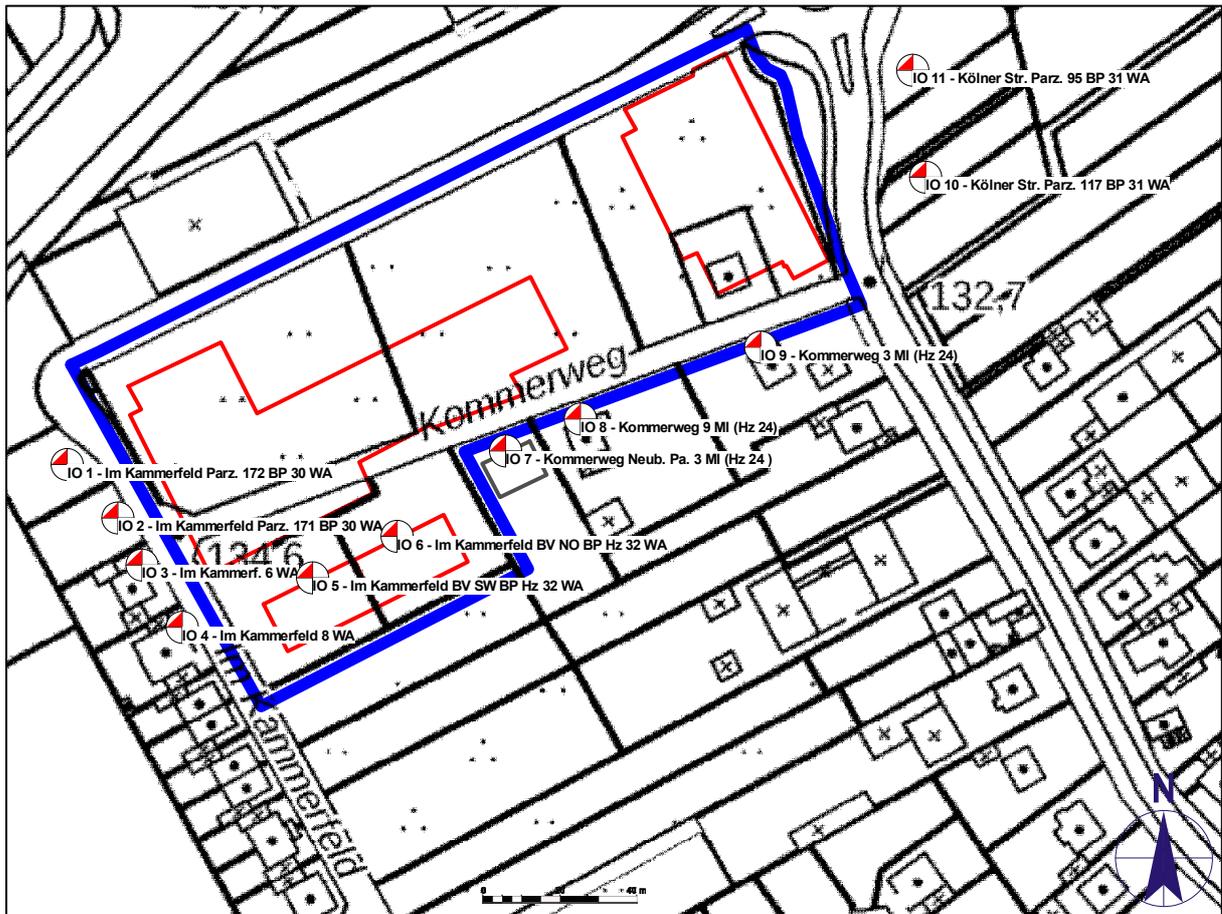


Bild 3.1: Lage der maßgeblichen Immissionsorte, Maßstab 1:2.000

3.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gewerbebetriebe sind nach TA Lärm [7] „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“ zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag bzw. Nacht und gelten für die Gesamtbelastung des Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7].

Die Tabellen 3.2 und 3.4 zeigen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Tabelle 3.4 für seltene Ereignisse) und in Tabelle 3.3 sind die Beurteilungszeiträume dargestellt.

Tabelle 3.2: Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm Nr. 6.1 [7] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden für die Nutzungen a) bis g)

Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)			
	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts
a) Industriegebiete (GI)	70	70	100	90
b) Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
c) Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	40	85	60
f) Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55

Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte siehe gelbe Kennzeichnung

*Bezugszeiträume:
Tag 6.00 bis 22.00 Uhr und Nacht 22.00 bis 6.00 Uhr, bzw. lauteste Nachtstunde*

Tabelle 3.3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm [7], Nr. 6.4 und 6.5

Beurteilungszeitraum	Nutzungstag	Zeiten
tags	Werktag sowie Sonn- und Feiertag	06.00 - 22.00 Uhr (16 Stunden)
nachts*	Werktag sowie Sonn- und Feiertag	22.00 - 06.00 Uhr* (lauteste Nachtstunde)
Ruhezeiten tags (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit)	Werktag	06.00 - 07.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
	Sonn- und Feiertag	06.00 - 09.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr

** Nach TA Lärm [7] Nummer 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.*

Tabelle 3.4 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm [7], Nr. 6.3 (Immissionsorte außerhalb von Gebäuden) für die Nutzungen b) bis g)

Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm in dB(A)			
	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts
b) Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
c) Urbane Gebiete (MU)	70	55	90	65
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	70	55	90	65
f) Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	70	55	90	65

Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte siehe gelbe Kennzeichnung

Nach TA Lärm [7] Nummer 7.2 gelten die Bestimmungen für seltene Ereignisse u. a. an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

3.3 Geräuschrelevante Nutzungen und Einwirkzeiten

Relevante Betriebsgeräusche im Zusammenhang mit den innerhalb des Bebauungsplanes Hz 32 geplanten Bauvorhaben (Netto, Kik, dm und Aldi) entstehen durch den Kunden- und Mitarbeiterverkehr, Anliefer- und Entsorgungsverkehr, Ladevorgänge und technische Anlagen. Bezugszeitraum im Sinne der TA Lärm [7] ist ein Werktag mit hoher Auslastung. Die immissionsrelevanten Geräuschquellen sind:

- **Pkw-Parkplatz mit insgesamt ca. 129 Stellplätzen**

Der Pkw-Parkplatz wird von den Kunden und Beschäftigten der 4 geplanten Märkte gemeinsam genutzt. Nach Verkehrsstudie [25] finden insgesamt 2.745 Pkw-Fahrten (Bewegungen bzw. An- und Abfahrten) innerhalb der Betriebszeit von maximal 6.00 - 22.00 Uhr (Ladenöffnungszeit zuzüglich Parkplatznutzungszeit) statt. Diese Betriebszeit entspricht typischerweise einer **Ladenöffnungszeit von maximal 7.00 bis 21.30 Uhr**, die in diesem Gutachten für alle 4 Märkte zugrunde gelegt wird. Dadurch wird gewährleistet, dass erste Anfahrten von Mitarbeitern vor 7.00 Uhr bzw. letzter Kunden und Mitarbeitern nach 21.30 Uhr in der Be-

triebszeit von tags 6.00 - 22.00 Uhr stattfinden. Der Verkehr wird entsprechend der Stellplatzzahl auf den Parkplatz verteilt.

- **Einkaufswagensammelboxen**

Es werden eine östliche und eine westliche Einkaufswagensammelbox berücksichtigt, denen aus Sicherheitsgründen für jede der Pkw-Anfahrten die Benutzung eines Einkaufswagens anteilig zugeordnet wird.

- **Anlieferungen einschließlich Entsorgung (1 Anfahrt = 2 Bewegungen)**

Zur Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr) erfolgen keine An- oder Abfahrten.

Nahversorgungsfachmarkt Aldi

5 Lkw pro Tag (9 Bewegungen nach [25]) für Anlieferung und Entsorgung
5 Lieferwagen (3,5 t) pro Tag (Sicherheitsansatz über die Angaben der Verkehrsstudie [25] hinaus)
davon je 2 Fahrzeuge in den Ruhezeiten nach TA Lärm [7]

Nahversorgungsfachmarkt Netto

4 Lkw pro Tag (7 Bewegungen nach [25]) für Anlieferung und Entsorgung
4 Lieferwagen (3,5 t) pro Tag (Sicherheitsansatz über die Angaben der Verkehrsstudie [25] hinaus)
davon je 2 Fahrzeuge in den Ruhezeiten nach TA Lärm [7]

Textilfachmarkt Kik

3 Lkw pro Tag (6 Bewegungen nach [25]) für Anlieferung und Entsorgung
3 Lieferwagen (3,5 t) pro Tag (Sicherheitsansatz über die Angaben der Verkehrsstudie [25] hinaus)
davon je 1 Fahrzeug in den Ruhezeiten nach TA Lärm [7]

Drogeriemarkt dm

4 Lkw pro Tag (8 Bewegungen nach [25]) für Anlieferung und Entsorgung
4 Lieferwagen (3,5 t) pro Tag (Sicherheitsansatz über die Angaben der Verkehrsstudie [25] hinaus)
davon je 1 Fahrzeug in den Ruhezeiten nach TA Lärm [7]

- **Ladegeschehen, Rangieren, Standlauf**

Für die geräuschrelevante Ladezeit wird je Fahrzeug angesetzt:
schwerer Lkw 0,5 h
Lieferwagen 0,2 h

Weiterhin wird je Lkw 1 min Rangierzeit und je Fahrzeug 2 min Standlaufzeit an-

genommen (bei den Lieferwagen-Anfahrten nur Standlauf). Ein Warnsignal erfolgt bei Rückwärtsfahrten der Lkw.

- **Kühlaggregate von Lkw**

Für Kühlaggregate von Lkw werden je 1,0 h pro Tag geräuschrelevante Betriebszeit im Anlieferbereich Aldi und Netto angesetzt. Davon 50 % innerhalb der Ruhezeiten nach TA Lärm [7].

- **Papier-Presscontainer**

Ein Papier-Presscontainer wird im hinteren Rampenbereich Aldi aufgestellt. Der geräuschrelevante Pressbetrieb liegt max. bei 3,0 h pro Tag.

- **Außengastronomie**

Backshop mit Außensitzplätzen für ca. 24 Personen. Im Sinne einer Maximalbetrachtung (Sommersaison) wird die Außengastronomie als vollständig besetzt betrachtet. Die relevante tägliche Nutzungszeit wird mit täglich 14,5 Stunden entsprechend der maximalen Ladenöffnungszeit des SB-Marktes angesetzt.

- **Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage**

Die Anlagen werden unter Kapitel 3.4.1 detailliert aufgeführt. Die Anlagen haben im Maximalfall eine Betriebszeit von 00.00 - 24.00 Uhr. .

3.4 Berechnung der Geräuschsituation in der Wohnnachbarschaft

3.4.1 Schallemissionswerte

Die Schallemissionsansätze aller Schallquellen lassen sich im Detail der Ausbreitungsrechnung im Anhang B, Tabellen B 3.1 bis B 3.3 entnehmen.

Parkplatz, Zu- und Abfahrten

Für den Parkplatz werden die Emissionspegel nach Parkplatzlärmstudie [10] für „Parkplätze an Einkaufszentren“ mit Standard-Einkaufswagen und einer Betonpflasteroberfläche nach dem sogenannten zusammengefassten Verfahren ermittelt. Die A-Schalleistung beträgt für 2.745 Bewegungen pro Tag (Kunden, Beschäftigte) $L_{WA} = 99,5 \text{ dB(A)}$. In den Ansätzen sind alle Nebengeräusche wie z.B. Durchfahrten (Parksuchverkehr) und Einkaufswagen enthalten.

Die beiden Zufahrtsbereiche werden aus Sicherheitsgründen als Straßengeräuschquelle mit 30 km/h nach RLS-90 [3] berücksichtigt. Der Emissionspegel $L_{mE (25 \text{ m})}$ beträgt für jede Zufahrt $L_{mE} = 47,8 \text{ dB(A)}$

Einkaufswagensammelboxen

Die Einkaufswagensammelboxen werden nach dem technischen Bericht [13] für die Wagenart Metallkorb mit $L_{WAT,1h} = 72,0$ dB(A) für ein Ereignis pro Stunde einbezogen.

Lkw-Verkehr, Ladegeschehen, Lkw-Kühlaggregate

Für die Lkw-Anfahrten einschließlich Rangier- und Standläufen sowie das Ladegeschehen wird nach eigenen Erfahrungswerten bzw. in Anlehnung an die Ansätze der einschlägigen Studien [10 - 13] vorgegangen. Folgende, auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogene A-Schallleistungspegel $L_{WA',1h}$ werden angesetzt:

- Alle Lkw-Klassen (≥ 105 kW) $L_{WA',1h} = 63$ dB(A)
- Lieferwagen (bis 3,5 t, Sicherheitsansatz) $L_{WA',1h} = 58$ dB(A)

Die Ansätze für Ladetätigkeiten, Rangieren und Standläufe sind:

- Rangieren $L_{WA} = 99$ dB(A)
- Standlauf $L_{WA} = 94$ dB(A)
- Ladetätigkeiten $L_{WA} = 96$ dB(A)

Die Warnsignalisierung bei Rückwärtsfahrten der Lkw ist darin pauschal einbezogen. Für die fahrzeugeigenen Kühlaggregate der Lkw wird eine A-Schallleistung von 97,4 dB(A) angesetzt.

Außergastronomie Backshop

Zur Berechnung der Geräuschimmission wird die Außergastronomie (Bäckerei) als Flächenquelle mit einer relativen Höhe von 1,2 m über Boden berücksichtigt. Gemäß VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen" [30] wird für 50 % der anwesenden Personen von „Sprechen gehoben“ mit einem A-bewerteten Schallleistungspegel von 70 dB pro Person ausgegangen (hier 12 gleichzeitig sprechende Personen).

Kälte-, Lüftungs- und Klimaanlage

Nach der Planung für die haustechnischen Anlagen sind die in Tabelle 3.5 aufgeführten Kälte-, Lüftungs- und Klimaanlage vorgesehen.

Tabelle 3.5 Technische Anlagen

Anz.	Anlagentyp	Anordnung	L _{WA max} in dB(A)
Nahversorgungsfachmarkt Aldi			
1	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	NNW-Dachbereich	50,3
1	Abluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	NNW-Dachbereich	60,3
1	Backvorbereitung Seasonal 125L8Y1	NNO-Seite Boden	67,0
1	Aktenraum Mitsubishi MUZ-GE25VA	NNO-Seite Boden	47,0
4	Verkaufsraum ECODAN WP-Set 2.9 Split	NNO-Seite Boden	78,0
1	Verbundanlage V2.1 Standard außen	NNO-Seite Boden	81,5
1	Gaskühler V2.1 Standard außen	NNO-Seite Boden	68,0
Nahversorgungsfachmarkt Netto			
1	Klima Daikin EWYQ013ACW1	NNW-Außenwand	66,0
1	Verfl. Güntner S-GCHC-32-13-NO (reduz.)	WSW-Außenwand	67,0
1	Wand-Lüfter Maico DZQ 40/8	WSW-Außenwand	70,5
1	Zuluft biddle (Wand)	SSO-Außenwand	76,5
1	Abluft biddle (Dach)	SSO-Dachbereich	86,6
Textilfachmarkt Kik			
1	WRG-Modul saugs. Baugr. 9, 3.900 m3/h	SSO-Außenwand	72,0
1	WRG-Modul drucks. Baugr. 9, 3.900 m3/h	SSO-Dachbereich	82,0
1	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	SSO-Seite Boden	89,2
Drogeriemarkt dm			
1	Zuluft robatherm RMC 06/12	NNW-Außenwand	73,6
1	Abluft robatherm RMC 06/12	NNW- Dachbereich	92,7
1	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	SSO-Seite Boden	81,0
1	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	SSO-Seite Boden	86,0
<i>Bei der Berechnung werden jeweils zusätzlich 2 dB Sicherheitszuschlag einbezogen.</i>			

3.4.2 Berechnung der Immissionspegel

Im Rahmen eines ersten Rechenlaufes wurde ermittelt, dass verschiedene Lärm-schutzmaßnahmen erforderlich sind:

a. Einhausung Anlieferbereich Aldi

Einhausung des Anlieferbereichs Aldi einschließlich Papierpresse gemäß Bild 3.2. Ein Tor an der Einfahrtsseite ist nicht erforderlich, allerdings sollte die Rückseite bis auf eine Türe geschlossen sein.

b. Lärmschutzwand Parkplatz

Errichtung einer Lärmschutzwand mit 3,0 m Höhe über Oberkante Parkplatz auf der Südostgrenze zum Kommerweg gemäß Bild 3.2. Die Oberfläche der Lärmschutzwand muss beidseits „hochabsorbierend“ (Gruppe A3) nach ZTV-Lsw 06 [19] ausgeführt werden. Wenn ein Durchgang (Fußweg) vom Kommerweg her vorgesehen wird, so ist für diesen die Ausbildung einer geeigneten „Schallschleuse“ erforderlich.

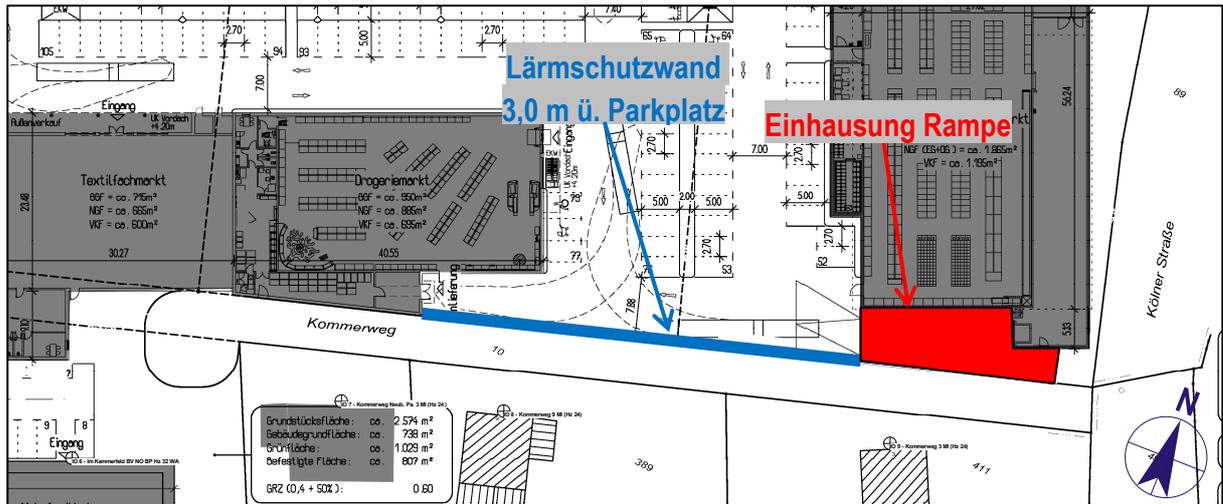


Bild 3.2: Einhausung Aldi und LS-Wand am Kommerweg, M 1:1.000

c. Technische Anlagen

Weiterhin sind an verschiedenen technischen Anlagen Schallminderungsmaßnahmen erforderlich, die ggf. mit einfachen Maßnahmen (z. B. Schalldämpfer) nicht realisierbar sind und eine Neuplanung der Anlagenstandorte bedingen können.

Die folgende Tabelle 3.6 zeigt für die technischen Anlagen analog zur Tabelle 3.5 die erforderlichen Zielwerte. Dabei wird nach einer Tages- und Nachtbetriebszeit unterschieden.

Bei einer Veränderung der ursprünglichen Planung für die Anlagenstandorte ist eine schalltechnische Neuauslegung erforderlich.

Tabelle 3.6 Schalltechnische Zielwerte für die technischen Anlagen

Anz.	Anlagentyp	LWA max in dB(A) nach Datenblättern	erford. Minderung in dB Tagbetrieb / Nachtbetrieb
Nahversorgungsfachmarkt Aldi			
1	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	50,3	- / -
1	Abluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	60,3	- / -

Anz.	Anlagentyp	L _{WA max} in dB(A) nach Datenblättern	erford. Minderung in dB Tagbetrieb / Nachtbetrieb
1	Backvorbereitung Seasonal 125L8Y1	67,0	- / -
1	Aktenraum Mitsubishi MUZ-GE25VA	47,0	- / -
4	Verkaufsraum ECODAN WP-Set 2.9 Split	78,0	- / 15
1	Verbundanlage V2.1 Standard außen	81,5	- / 30
1	Gaskühler V2.1 Standard außen	68,0	- / 4
Nahversorgungsfachmarkt Netto			
1	Klima Daikin EWYQ013ACW1	66,0	- / 3
1	Verfl. Güntner S-GCHC-32-13-NO (reduz.)	67,0	- / 10
1	Wand-Lüfter Maico DZQ 40/8	70,5	- / 15
1	Zuluft biddle (Wand)	76,5	10 / 20
1	Abluft biddle (Dach)	86,6	10 / 30
Textilfachmarkt Kik			
1	WRG-Modul saugs. Baugr. 9, 3.900 m3/h	72,0	5 / 20
1	WRG-Modul drucks. Baugr. 9, 3.900 m3/h	82,0	10 / 20
1	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	89,2	15 / 30
Drogeriemarkt dm			
1	Zuluft robatherm RMC 06/12	73,6	- / -
1	Abluft robatherm RMC 06/12	92,7	15 / 25
1	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	81,0	- / 20
1	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	86,0	5 / 20

Es dürfen von den technischen Anlagen weder relevante Einzeltöne im Terzspektrum noch relevante tieffrequente Geräusche abgestrahlt werden. Im Rahmen einer schalltechnischen Gewährleistungsvereinbarung sollten bei der Bestellung der Anlagen die Ausgangswerte einschließlich der erforderlichen Minderungen entsprechend abgesichert werden.

Alle vorstehend aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen werden in den nachfolgenden Berechnungen und Beurteilungen vorausgesetzt.

Die Berechnung der Immissionspegel gemäß TA Lärm [7], DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ [8] und DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“ [9], alle Berechnungsgrundlagen, das digitale Berechnungsmodell und Angaben zur Prognosesicherheit sind aus dem Anhang B ersichtlich. Es erfolgt eine detaillierte

Prognose gemäß TA Lärm [7] mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz. Das Schallausbreitungsmodell berücksichtigt Reflexionen.

Die zeitlich beurteilten Immissionspegel durch alle vorgenannten Betriebsgeräuschquellen sind aus Tabelle 3.7 ersichtlich.

Tabelle 3.7: Immissionspegel an Werktagen an den maßgeblichen Immissionsorten durch die Bauvorhaben einschließlich der Schallminderungsmaßnahmen nach Bild 3.2 und Tabelle 3.6

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Immissionspegel in dB(A)	
		Tag (werktags)	Nacht (laut. N.-Std.)
1	Im Kammerfeld Parzelle 172	46,1	30,5
2	Im Kammerfeld Parzelle 171	43,1	26,6
3	Im Kammerfeld 6	44,3	30,4
4	Im Kammerfeld 8	43,4	29,6
5	Im Kammerfeld BV SW (Hz 32)	47,4	31,9
6	Im Kammerfeld BV NO (Hz 32)	47,7	32,7
7	Kommerweg Neubau auf Parzelle 3	48,1	28,0
8	Kommerweg 9	55,6	33,7
9	Kommerweg 3	52,3	24,9
10	Kölner Str. Parzelle 117	46,7	32,1
11	Kölner Str. Parzelle 95	47,6	33,1

3.5 Beurteilung der Betriebsgeräuschsituation

3.5.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach TA Lärm [7] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium auf Erfüllung zu überprüfen.

Der Beurteilungspegel setzt sich zusammen aus dem zeitlichen Mittelwert des Geräusches und Zuschlägen zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit am Tage (Ruhezeiten) sowie bei Ton- und Impulshaltigkeit. Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- **Zeitliche Bewertung**

Durch zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel“ auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet (Tag, Nacht bzw. lauteste Nachtstunde).

Die zeitliche Bewertung erfolgte bereits im Rahmen der Ausbreitungsrechnung durch Bezug auf die für die jeweiligen Quellen relevanten Einwirkzeiten in den einzelnen Bezugszeiträumen.

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Werktagen sowie 6.00 - 9.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagen-geräusche auftreten. Der Zuschlag gilt nicht für MK, MD, MI, GE und GI.

Hier sind folgende Gesamt-Zuschläge für die Immissionsorte mit WA-Schutzanspruch erforderlich:

IO 1: +1,2 dB	IO 2: +1,5 dB	IO 3: +1,7 dB	IO 4: +1,9 dB
IO 5: +1,9 dB	IO 6: +1,9 dB	IO 10: +1,9 dB	IO 11: +1,9 dB

- **Zuschlag für Einzeltöne**

Wenn sich aus dem Anlagengeräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 3 oder 6 dB(A).

Ein Zuschlag ist hier nicht erforderlich und wird nicht angesetzt.

- **Zuschlag für Impulse**

Nach TA Lärm [7] ist bei Messungen der äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} zu bestimmen und ggf. ein Zuschlag für Impulse hinzuzufügen. Der Zuschlag beträgt nach Auffälligkeit der Impulse 3 oder 6 dB oder wird aus der Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ ermittelt. Nach VDI 3770 [30] wird für die Außengastronomie der Zuschlag nach folgender Gleichung ermittelt $L_1 = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \log(n) \text{ dB}$. Dabei n die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen.

Daraus folgt zur Tageszeit ein Zuschlag von 4,6 dB. Dieser Zuschlag wurde bereits im Rahmen der Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt (siehe Anhang B). Für die übrigen Geräuschquellen sind die Zuschläge bereits ausreichend in den Emissionsansätzen enthalten.

• **Meteorologische Korrektur Cmet**

Gemäß TA Lärm A.3.3.3 [7] bzw. DIN ISO 9613-2 [8] ist eine meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels durchzuführen.

Bei den prognostizierten Geräuschimmissionen ist die Korrektur bereits in der Schallausbreitungsberechnung enthalten (s. Anhang B).

3.5.2 Beurteilung

Die nachfolgende Tabelle zeigt als Basis zur Beurteilung der Betriebsgeräuschsituation die Beurteilungspegel zur Tages- und Nachtzeit an den maßgeblichen Immissionsorten und einen Vergleich mit den Immissionsrichtwerten aus Kapitel 3.2.

Tabelle 3.8: Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Tages- und Nachtzeit an Werktagen durch die Bauvorhaben im Bebauungsplan Hz 32 (mit Schallminderungsmaßnahmen) und Immissionsrichtwertvergleich

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel nach TA Lärm		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	
		in dB(A)		in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Im Kammerfeld Parzelle 172	47,3	30,5	55 ¹	40 ¹
2	Im Kammerfeld Parzelle 171	44,6	26,6	55 ¹	40 ¹
3	Im Kammerfeld 6	46,0	30,4	55 ¹	40 ¹
4	Im Kammerfeld 8	45,3	29,6	55 ¹	40 ¹
5	Im Kammerfeld BV SW (Hz 32)	49,3	31,9	55 ¹	40 ¹
6	Im Kammerfeld BV NO (Hz 32)	49,6	32,7	55 ¹	40 ¹
7	Kommerweg Neubau auf Par. 3	48,1	28,0	60 ²	45 ²
8	Kommerweg 9	55,6	33,7	60 ²	45 ²
9	Kommerweg 3	52,3	24,9	60 ²	45 ²
10	Kölner Str. Parzelle 117	48,6	32,1	55 ¹	40 ¹
11	Kölner Str. Parzelle 95	49,5	33,1	55 ¹	40 ¹

¹ Schutzanspruch WA-Gebiet / ² Schutzanspruch MI-Gebiet

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch alle Geräuschquellen im Zusammenhang mit den geplanten Bauvorhaben innerhalb des Bebauungsplanes Hz 32 mit den Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass diese an allen maßgeblichen Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.

3.5.3 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm

An Immissionsorten, an denen noch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] einwirken können (Vorbelastung), ist für die hier untersuchten Anlagen (Zusatzbelastung) eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte notwendig, damit die zukünftige Gesamtgeräuschsituation durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] (Gesamtbelastung) ebenfalls die Immissionsrichtwerte einhält.

Nach TA Lärm [7] 3.2.1 „Prüfung im Regelfall“ kann der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage (hier BV gesamt) ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Dieses Irrelevanzkriterium wird zur Nachtzeit generell eingehalten, aber am Tage an den Immissionsorten 5, 6, 8, und 11 nicht erreicht.

Die derzeitige Betriebsgeräuschsituation im Einwirkungsbereich (Vorbelastung) wird von den Nutzungen des bestehenden Einzelhandelszentrums nördlich des Metternicher Weges innerhalb des Bebauungsplanes Hz 33 sowie von der (plangegebenen) Vorbelastung gewerblicher Nutzungen im Bebauungsplan Hz 31 „An der Swist“ bestimmt.

Bebauungsplan Hz 33

Das bestehende Einzelhandelszentrum nördlich des Metternicher Weges (Bebauungsplan Hz 33) bleibt baulich und flächenmäßig erhalten, allerdings mit zum Teil veränderten Nutzungen. Der Rewe-SB-Markt bleibt unverändert, wird aber auf der Fläche des heutigen Kik-Marktes um einen Rewe-Getränkemarkt ergänzt. Für den heutigen Netto-Markt (wird in den Bebauungsplan Hz 32 verlagert) ist eine Nachnutzung durch einen Nonfood-Discounter geplant. Nach Angaben des Verkehrsgutachtens [25] wird sich das Verkehrsaufkommen (Quell- und Zielverkehr) des bestehenden Einzelhandelszentrums dadurch nicht ändern.

Damit können die Ansätze und Ergebnisse des schalltechnischen Gutachtens [27] zum Bebauungsplan Hz 33 unverändert übernommen werden.

Bebauungsplan Hz 31

Der Bebauungsplan Hz 31 setzt u. a. Gewerbegebiete fest, die in der schalltechnischen Untersuchung [29] nach DIN 45691 [18] kontingentiert wurden. Anhand der Kontingentierung liegen die Geräuschanteile (plangegebene Vorbelastung) aus dem Bebauungsplan Hz 31 an allen Immissionsorten fest.

Die zukünftige Gesamtbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] als Summe aus Vorbelastung (Nutzungen in den Bebauungsplänen Hz 31 und 33) und der Zusatzbelastung (BV im Bebauungsplan 32) ist in Tabelle 3.9 dargestellt.

Tabelle 3.9: Zukünftige Gesamt-Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Tageszeit an den maßgeblichen Immissionsorten (mit Schallminderungsmaßnahmen) und Immissionsrichtwertvergleich

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel Tag nach TA Lärm in dB(A)				Immissionsrichtwert Tag in dB(A)
		Geräuschquellen BP Nr. 33 (REWE usw.)	Geräuschquellen BP Nr. 31 (kont. GE-Fl.)	Geräuschquellen BP Hz 32 (Planung)	Gesamt- Belastung	
1	Im Kammerfeld Parz. 172 BP 30 (WA)	43	39	47,3	49,1	55
2	Im Kammerfeld Parz. 171 BP 30 (WA)	42*	39	44,6	47,2	55
3	Im Kammerfeld 6 (BP 30, WA)	42*	38	46,0	47,9	55
4	Im Kammerfeld 8 (BP 30, WA)	41*	38	45,3	47,2	55
5	Im Kammerfeld BV SW BP Hz 32 (WA)	43*	40	49,3	50,6	55
6	Im Kammerfeld BV NO BP Hz 32 (WA)	44*	41	49,6	51,1	55
7	Kommerweg Neubau Parz. 3 (Hz 24, MI)	45*	43	48,1	50,6	60
8	Kommerweg 9 (Hz 24, MI)	45,4	43	55,6	56,2	60
9	Kommerweg 3 (Hz 24, MI)	44*	45	52,3	53,6	60
10	Kölner Str. Parz. 117 BP 31 (WA)	48*	49	48,6	53,3	55
11	Kölner Str. Parz. 95 BP 31 (WA)	48,1	52	49,5	54,9	55

* Abgeleitet aus den Angaben zu den anderen Immissionsorten

Beim Vergleich mit den Immissionsrichtwerten wird ersichtlich, dass die zukünftige Gesamtgeräuschsituation nach TA Lärm [7] die entsprechenden Immissionsrichtwerte (WA, MI) zur Tageszeit einhält. Zur Nachtzeit werden an allen Immissions-

orten die entsprechenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten. Damit gilt dann nachts generell TA Lärm [7] 3.2.1 „Prüfung im Regelfall“ mit einem nicht relevanten Immissionsbeitrag des BV.

3.5.4 Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse auf dem Betriebsgelände dürfen die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] nach Tabelle 3.2 tags um nicht mehr als 30 dB bzw. nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Zur Ermittlung der höchsten zu erwartenden Geräuschspitzen wurde von einer Randlage der Schallereignisse im Bereich der Fahrwege der Lkw mit der geringsten Entfernung zu den Immissionsorten ausgegangen. Die Schallausbreitungsrechnung ergibt keine Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Berechnungstabellen im Anhang B 3). Damit wird das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm [7] eingehalten.

4 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren des Bebauungsplanes Hz 32 „Metternicher Weg“ ist die Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation auf öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets im Bereich bestehender baulicher Nutzungen auf der Basis der Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [3] zu bewerten.

4.1 Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation

Die Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation auf bestehenden öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr Plangebietes kann anhand der Differenz zwischen dem bestehenden Verkehrsaufkommen und dem Verkehrsaufkommen nach der vollständigen baulichen Nutzung beurteilt werden.

Da kein erheblicher baulicher Eingriff im bestehenden öffentlichen Straßennetz erfolgt, ist die Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [3] unmittelbar nicht einschlägig. Der planbedingte Verkehrsanteil auf bestehenden öffentlichen Straßen kann allerdings für einen Bebauungsplan besonders abwägungsrelevant sein, wenn die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle (sogenannte zumutbare Belastung) von 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht überschritten wird. Liegt eine derzeitige Belastung bereits ohne den planbedingten Verkehrsanteil darüber, ist jeder weitere relevante Zusatzverkehr und die daraus resultierende rechnerische Pegelerhöhung abwägungsrelevant.

Nach der Verkehrsuntersuchung [25] und den darin dargestellten Bestands- und Zusatzverkehren ist mit einer Pegelerhöhung von unter 1,5 dB auf der Kölner Straße zu rechnen. Weiterhin wird die sogenannte zumutbare Belastung weder am Tage noch in der Nachtzeit überschritten.

4.2 Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Als weiteres Kriterium sind im Baugenehmigungsverfahren der Märkte im Plangebiet Hz 32 nach TA Lärm [7], Kapitel 7.4 die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück zu erfassen und zu beurteilen, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens um 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [3]) von z.B. für WA-Gebiete von tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A) oder Mischgebiete von tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A), erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Tabelle 4.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [3]

Gebietsausweisung / Schutzbedürftigkeit	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
In Gewerbegebieten	69	59

Wenn alle drei Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen soweit wie möglich vermindert werden. Dies gilt nicht für GE- und GI-Gebiete.

Angesichts der bestehenden Verkehrsbelastungen wird es an bestehenden Wohngebäuden durch den Zusatzverkehr der Märkte nur Veränderungen der Verkehrsgeschwindigkeit unterhalb des Relevanzkriteriums von 3 dB gegeben (vgl. auch Kapitel 4.1). Somit ist festzustellen, dass der betriebsbezogene Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen im Sinne der TA Lärm [7] für die Bauvorhaben nicht beurteilungsrelevant ist.

5 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten zum Bebauungsplan Heimerzheim Hz 32 „Metternicher Weg“ wurde die Betriebsgeräuschsituation durch die im Sondergebiet (SO) geplanten Einzelhandelsnutzungen (Nahversorgungsfachmarkt Netto, Textilfachmarkt Kik, Drogeriemarkt dm, Nahversorgungsfachmarkt Aldi) untersucht.

Betriebsgeräuschsituation durch die Märkte im Plangebiet Hz 32

Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Mit Angaben zu den relevanten Geräuschquellen der Bauvorhaben (Märkte mit Kunden- und Mitarbeiterverkehr, Anliefer- und Entsorgungsverkehr, Ladevorgängen und technische Anlagen) wurden die Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] bezogen auf 11 maßgebliche Immissionsorte für einen Werktag mit hoher Auslastung ermittelt.

Dabei wurden verschiedene Schallminderungsmaßnahmen direkt vorausgesetzt (vgl. Kapitel 3.4.2, Bild 3.2 und Tabelle 3.6):

- a. Einhausung Anlieferbereich Aldi (einschl. Papierpresse)
- b. Lärmschutzwand (hochabsorbierend) am Pkw-Parkplatz zum Kommerweg hin mit 3 m Höhe
- c. Schallminderung technischer Anlagen

Tabelle 5.1: Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Tages- und Nachtzeit an Werktagen durch die Bauvorhaben im Bebauungsplan Hz 32 (mit Schallminderungsmaßnahmen) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel nach TA Lärm		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	
		in dB(A)		in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Im Kammerfeld Parzelle 172	47,3	30,5	55 ¹	40 ¹
2	Im Kammerfeld Parzelle 171	44,6	26,6	55 ¹	40 ¹
3	Im Kammerfeld 6	46,0	30,4	55 ¹	40 ¹
4	Im Kammerfeld 8	45,3	29,6	55 ¹	40 ¹
5	Im Kammerfeld BV SW (Hz 32)	49,3	31,9	55 ¹	40 ¹
6	Im Kammerfeld BV NO (Hz 32)	49,6	32,7	55 ¹	40 ¹
7	Kommerweg Neubau auf Par. 3	48,1	28,0	60 ²	45 ²

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel nach TA Lärm		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	
		in dB(A)		in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
8	Kommerweg 9	55,6	33,7	60 ²	45 ²
9	Kommerweg 3	52,3	24,9	60 ²	45 ²
10	Kölner Str. Parzelle 117	48,6	32,1	55 ¹	40 ¹
11	Kölner Str. Parzelle 95	49,5	33,1	55 ¹	40 ¹

¹ Schutzanspruch WA-Gebiet / ² Schutzanspruch MI-Gebiet

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch alle Geräuschquellen im Zusammenhang mit den geplanten Bauvorhaben innerhalb des Bebauungsplanes Hz 32 mit den Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass diese an allen maßgeblichen Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm

An Immissionsorten, an denen noch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] einwirken können (Vorbelastung), ist für die hier untersuchten Anlagen (Zusatzbelastung) eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte notwendig, damit die zukünftige Gesamtgeräuschsituation durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] (Gesamtbelastung) ebenfalls die Immissionsrichtwerte einhält.

Nach TA Lärm [7] 3.2.1 „Prüfung im Regelfall“ kann der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage (hier BV gesamt) ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Dieses Irrelevanzkriterium wird zur Nachtzeit generell eingehalten, aber am Tage an den Immissionsorten 5, 6, 8, und 11 nicht erreicht.

Derzeit wird die Betriebsgeräuschsituation im Einwirkungsbereich (Vorbelastung) von den Nutzungen des bestehenden Einzelhandelszentrums nördlich des Metternicher Weges innerhalb des Bebauungsplanes Hz 33 sowie von der (plangegebenen) Vorbelastung gewerblicher Nutzungen im Bebauungsplan Hz 31 „An der Swist“ bestimmt.

Die zukünftige Gesamtbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] als Summe aus Vorbelastung (Nutzungen in den Bebauungsplänen Hz 31 und 33) und der Zusatzbelastung (BV im Bebauungsplan 32) ist in Tabelle 5.2 dargestellt.

Tabelle 5.2: Zukünftige Gesamt-Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Tageszeit an den maßgeblichen Immissionsorten (mit Schallminderungsmaßnahmen) und den Vergleich mit den geltenden Immissionsrichtwerten

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel Tag nach TA Lärm in dB(A)				Immissionsrichtwert Tag in dB(A)
		Geräuschquellen BP Nr. 33 (REWE usw.)	Geräuschquellen BP Nr. 31 (kont. GE-Fl.)	Geräuschquellen BP Hz 32 (Planung)	Gesamt- Belastung	
1	Im Kammerfeld Parz. 172 BP 30 (WA)	43	39	47,3	49,1	55
2	Im Kammerfeld Parz. 171 BP 30 (WA)	42*	39	44,6	47,2	55
3	Im Kammerfeld 6 (BP 30, WA)	42*	38	46,0	47,9	55
4	Im Kammerfeld 8 (BP 30, WA)	41*	38	45,3	47,2	55
5	Im Kammerfeld BV SW BP Hz 32 (WA)	43*	40	49,3	50,6	55
6	Im Kammerfeld BV NO BP Hz 32 (WA)	44*	41	49,6	51,1	55
7	Kommerweg Neubau Parz. 3 (Hz 24, MI)	45*	43	48,1	50,6	60
8	Kommerweg 9 (Hz 24, MI)	45,4	43	55,6	56,2	60
9	Kommerweg 3 (Hz 24, MI)	44*	45	52,3	53,6	60
10	Kölner Str. Parz. 117 BP 31 (WA)	48*	49	48,6	53,3	55
11	Kölner Str. Parz. 95 BP 31 (WA)	48,1	52	49,5	54,9	55

* Abgeleitet aus den Angaben zu den anderen Immissionsorten

Beim Vergleich mit den Immissionsrichtwerten wird ersichtlich, dass die zukünftige Gesamtgeräuschsituation nach TA Lärm [7] die entsprechenden Immissionsrichtwerte (WA, MI) zur Tageszeit einhält.

Zur Nachtzeit werden an allen Immissionsorten die entsprechenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten. Damit gilt dann nachts generell

TA Lärm [7] 3.2.1 „Prüfung im Regelfall“ mit einem nicht relevanten Immissionsbeitrag der BV im Plangebiet Hz 32.

Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse, die den für WA-Gebiete bzw. MI-Gebiete zulässigen Spitzenpegel tags um mehr als 30 dB, bzw. nachts um mehr als 20 dB überschreiten, sind auszuschließen (vgl. TA Lärm [7]).

Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren des Bebauungsplanes Hz 32 „Metternicher Weg“ ist die Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation auf öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets im Bereich bestehender baulicher Nutzungen auf der Basis der Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [3] zu bewerten.

Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation

Die Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation auf bestehenden öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes kann Anhand der Differenz zwischen dem bestehenden Verkehrsaufkommen (Prognose-Nullfall) und dem Verkehrsaufkommen nach der vollständigen baulichen Nutzung des Plangebietes beurteilt werden.

Aufgrund der Erhöhung des Verkehrsaufkommens durch das Bauleitplanverfahren Hz 32 (vgl. Verkehrsstudie [25]), ist nur eine leichte Erhöhung der Verkehrsgeräuschsituation der Kölner Straße von unter 1,5 dB zu erwarten. Auch wird die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle (sogenannte zumutbare Belastung) von 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht nicht überschritten.

Diese Veränderung der allgemeinen Verkehrsgeräuschsituation ist damit weder beurteilungs- noch abwägungsrelevant.

Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen nach TA Lärm

Die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind gemäß TA Lärm [7], Kapitel 7.4 für die Bauvorhaben nicht beurteilungsrelevant. Dies ist u. a. dadurch bedingt, dass an bestehenden Wohngebäuden durch den Zusatzverkehr des Plangebietes/SB-Märkte nur Veränderungen der Ver-

kehrsgeräuschsituation von $< 1,5$ dB, d. h. unterhalb des Relevanzkriteriums nach TA Lärm [7] von 3 dB verursacht werden.

Schalltechnische Empfehlungen

Anhand der Ergebnisse des schalltechnischen Gutachtens ist der Bebauungsplan Hz 32 „Metternicher Weg“ auf der Grundlage der aktuellen Planungen vollziehbar.

Die wesentlichen, dabei zugrunde liegenden Randbedingungen sind:

- Aktuelle Planungskonzeption (s. Kapitel 2).
- Nutzungsansätze nach Kapitel 3.3.
- Betriebszeit maximal von 6.00 - 22.00 Uhr (Ladenöffnungszeit zuzüglich Parkplatznutzungszeit). Dies entspricht typischerweise einer Ladenöffnungszeit von maximal 7.00 bis 21.30 Uhr.
- Durchführung der Schallminderungsmaßnahmen nach Kapitel 3.4.2, Bild 3.2 und Tabelle 3.6:
 - a. Einhausung Anlieferbereich Aldi (einschl. Papierpresse)
 - b. Lärmschutzwand (hochabsorbierend) zum Kommerweg hin mit 3 m Höhe
 - c. Schallminderung technischer Anlagen

Im Rahmen einer schalltechnischen Gewährleistungsvereinbarung sollten bei den Anlagenbestellungen die in Tabelle 3.6 vorgegebenen Werte entsprechend abgesichert werden (Schalleistungen $L_{WA\ max}$, keine relevanten Einzel-töne/tieffrequente Geräusche). Falls die Minderungen an den ursprünglich geplanten Anlagenstandorten nicht realisiert werden können, so ist bei einer davon abweichenden Anlagenaufstellung oder Anlagenkonzeption eine schalltechnische Neuauslegung erforderlich.

KRAMER Schalltechnik GmbH


Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
(Projektleiter)




Dipl.-Ing. Jörn Latz
(Messstellenleiter)

Anhang **Seite**

A	Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	29
B	Berechnung	33
B 1	Grundlagen	33
B 1.1	Berechnungsgrundlagen	33
B 1.2	Angaben zur Prognosesicherheit	34
B 1.3	Angaben zum Berechnungsprogramm	35
B 2	Akustisches Modell	36
B 3	Berechnung	37
B 3.1	Ausgangsspektren (Emissionen)	37
B 3.2	Emission	38
B 3.2.1	Tag	38
B 3.2.2	Nacht	40
B 3.3	Immission	41
B 3.3.1	Tag (exemplarisch IO 3, 6, 8 und 11)	41
B 3.3.2	Nacht (exemplarisch IO 3, 6, 8 und 11)	47

A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)
- [2] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: Beiblatt 1: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991

- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036, BGBl. III 2129-8-1-16), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) sowie zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

Erläuterungen zur Anlage 2 „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 23.02.2015, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau

- [5] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausgabe August 1987

- [6] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018

DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018

DIN 4109-4 „Schallschutz im Hochbau - Teil 4: Bauakustische Prüfungen“, Juli 2016

- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515

Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017)

Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (Aktenzeichen: IG I 7 - 501-1/2) vom 07.07.2017

- [8] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

- [9] DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften" Ausgabe April 2001

- [10] „Parkplatzlärmstudie“, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern

- und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, August 2007
- [11] "Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995
- [12] „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“ Merkblätter 25, Hrsg. Landesumweltamt NRW, Essen 2000
- [13] "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
- [14] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in der zuletzt gültigen Fassung
- [15] Baunutzungsverordnung (BauNVO): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), in der zuletzt gültigen Fassung
- [16] „Der Sachgerechte Bebauungsplan“, 4. Auflage 2010, Ulrich Kuschnerus
- [17] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Kommentar - Sonderdruck aus Feldhaus, BImSchR - Kommentar, Feldhaus/Tegeeder, 2014
- [18] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe 2006-12
- [19] ZTV-Lsw 06 „Zusätzlich Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen“, Ausgabe 2006
- [20] Grundkarte DTK, Luftbild und Katasterplan
- [21] Flächennutzungsplan Swisttal
- [22] Bebauungsplanentwurf Heimerzheim Hz 32 „Metternicher Weg“ der Gemeinde Swisttal
- [23] Bebauungspläne Hz 24, Hz 29, Hz 30, Hz 31, Hz 33
- [24] Auswirkungsanalyse „Einzelhandelsentwicklung in Swisttal-Heimerzheim BBE, März 2018

- [25] Gemeinde Swisttal Bebauungsplan Heimerzheim 32 „Metternicher Weg“,
Fachbeitrag Verkehr, IGEPA, 20.07.2018
Ergänzende lärmtechnische Kennwerte Bezugsfall und Planfall 2030,
- [26] „Neubau von zwei Nahversorgungsfachmärkten, eines Drogeriemarktes und
eines Textilfachmarktes in 53913 Swisttal-Heimerzheim, Metternicher Weg“,
Velde, 24.09.2018
- [27] Schalltechnisches Planungsgutachten
Bebauungsplan Hz 32 und Hz 33 in Swisttal-Heimerzheim
Graner+Partner, Projekt-Nr.: A6504 vom 12.04.2007
- [28] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 30 „Im Kammerfeld“
Heimerzheim (WA 2) der Gemeinde Swisttal
KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 06 02 029/01 vom 25.08.2006
- [29] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 31 „An der Swist“
Heimerzheim der Gemeinde Swisttal
KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 07 02 007/01 vom 16.04.2007
- [30] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanla-
gen", September 2012

B Berechnung

B 1 Grundlagen

B 1.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Die bei der Emissionsberechnung verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt sind, haben folgende Bedeutung:

Tabelle B1: Rechnerausdruck Emission (soweit erforderlich)

Spalte	Erläuterung
Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar	Benennung der Schallquelle
Emission-Nr.	Datensatz-Nr. des Emissionsspektrums aus der Datenbank (optional)
Emission:	Emissionspegel in dB(A) (Schalleistungspegel oder Schalldruckpegel z. B. Innenpegel im Raum oder Messwert in definiertem Abstand)
Bez.-Abst.	Messabstand in m von einer Schallquelle
num. Add	Korrekturgröße in dB (z. B. zur Berücksichtigung von Fremdgeräuschen, mehreren gleichartigen Schallquellen, oder sonstiger Zu- bzw. Abschläge)
Messfl./Anzahl	Hüllfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m ² /Anzahl von Ereignissen usw.
R'-Nr.	Datensatz-Nr. für ein Schalldämmspektrum aus der Datenbank
R + Cd Mw	effektive Minderungswirkung in dB für den A-bewerteten Gesamtpegel durch ein Bauteil (Cd=Diffusitätsterm nach DIN EN 12354-4)
MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
Einw.T	Einwirkzeit der Geräuschquellen in h (Zeitangaben in Sekunden durch negative Werte gekennzeichnet: z.B. 200 s = - 2.00). Falls Spalte leer, wird 16 h am Tage bzw. 1 h nachts berücksichtigt.
v	Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge in km/h
h_q	Höhe der Schallquelle über Geländeniveau in m
x_q (U-Nr.)	x-Koordinate in m (Umriss-Nr., z.B. bei Linien und Flächenquellen)
y_q	y-Koordinate in m
L_w	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz) nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel als Näherungswerte angegeben. Die verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen ausgedruckt sind, haben folgende Bedeutung:

Tabelle B2: Rechnerausdruck Immission

Spalte	Erläuterung
Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar	Benennung der Schallquelle
L_w	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)
DT	Abzug für zeitliche Bewertung in dB
MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
D_o	Richtwirkungsmaß (Raumwinkelmaß) in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB (C _o = 2 dB)
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m, bei Linien- und Flächenschallquellen zur nächsten Ersatzschallquelle
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m
D_i	Richtwirkungsmaß in dB
A_{bar}	Abschirmung in dB
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB
A_{atm}	Luftabsorption in dB
A_{gr}	Bodeneffekt in dB
Refl.-Ant.	Reflektierter Anteil in dB
L_{AT}	Immissionspegel am Immissionsort in dB(A)

B 1.2 Angaben zur Prognosesicherheit

Die Schallemissionspegel wurden bezogen auf einen maximalen Betriebszustand angesetzt. Dabei wurden hinsichtlich der Lkw-Anfahrten die Ansätze einschlägiger Studien [10 - 13] verwendet. Als Beitrag auf der sicheren Seite werden Schalleistungspegel gemäß den o. g. Studien zugrunde gelegt, die den Impulshaltigkeitszuschlag K_i der Quellen im Nahbereich beinhalten. Mit zunehmender Entfernung von der Quelle nimmt deren Impulshaltigkeit ab. An den entfernt liegenden Immissionsorten sind daher niedrigere Pegel als die berechneten zu erwarten.

- Messtechnisch abgesicherte Zusammenhänge zur Berechnung der Schalleistung werden verwendet.
- Es wird eine detaillierte Prognose gemäß TA Lärm [7] mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz nach DIN ISO 9613-2 [8] durchgeführt.

- Temporär einwirkende Geräuschvorgänge wie z.B. betriebsbezogener Fahrzeugverkehr und allgemeines Freiflächengeschehen, werden unter konservativen Rahmenbedingungen einbezogen.
- Statistische Fehler sind aufgrund der Vielzahl der Einzelschallquellen reduziert.
- Eine umgebungsgetreue akustische Simulation mittels numerischer Berechnungen und physikalischer Modelltechnik.
- Ein mathematisches Optimierungsverfahren der akustischen Software SAOS-NP.
- Sicherheitszuschläge bei den Emissionsansätzen.
- In der Parkplatzlärmstudie [10] wird im Kapitel 9.2 ein Vergleich von gemessenen mit berechneten Beurteilungspegeln vorgenommen. Dieser kommt zu dem Ergebnis, dass die nach dem in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagenen Berechnungsverfahren mit K_1 berechneten Beurteilungspegel über vergleichenden Messergebnissen liegen.

Aufgrund dieser pessimalen Abschätzung ist für die ermittelten Beurteilungspegel davon auszugehen, dass die tatsächlichen Werte in einem Bereich von + 0 bis - 3 dB um die angegebenen Werte liegen werden.

B 1.3 Angaben zum Berechnungsprogramm

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem SAOS-NP, Version 2017.01

B 2 Akustisches Modell (unmaßstäblich) mit:

Immissionsorten (teilweise)

Gebäude (grau)

Flächenschallquellen (grau mit gelber Randlinie) Parkplatz, Ladezone, Rangier-/Standlaufbereich, EKW-Sammelboxen

Linienschallquellen (blaue Linie) Fahrspuren

Punktschallquellen (roter Kreis) technische Anlagen, Max-Pegelberechnungspunkte



B 3 Berechnung

B 3.1 Ausgangsspektren (Emissionen)

Oktavmittenfrequenz	Pegel in dB(A)								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Ges.
Emission Nr. Fahrspuren Pkw nach RLS-90									
1 (Pkw Zuf. LmE T)	-	-	-	-	-	-	-	-	47,8
Emission Nr. Parkplätze nach Parkplatzlärmst.									
1 (Parkplatz LWA T)	-	-	-	-	-	-	-	-	99,5
Emission Nr. Punkt- Linien- und Flächenquellen									
11	43,0	48,0	51,0	53,0	60,0	57,0	49,0	42,0	63,0
12	80,0	82,0	84,0	88,0	89,0	86,0	82,0	72,0	94,0
13	85,0	87,0	89,0	93,0	94,0	91,0	87,0	77,0	99,0
40	70,0	80,0	88,0	89,0	91,0	90,0	83,0	73,0	96,0
42	41,4	51,2	58,2	66,0	68,0	65,3	61,0	52,6	72,0
45	38,0	43,0	46,0	48,0	55,0	52,0	44,0	37,0	58,0
50	58,6	70,1	76,4	80,4	79,6	77,9	73,7	67,3	85,4
356	79,8	88,0	90,2	91,1	90,5	89,9	84,4	76,7	97,4
380	88,0	93,0	96,0	98,0	105,0	102,0	94,0	87,0	108,0
405	26,8	35,6	34,8	36,7	31,4	42,5	48,4	38,2	50,3
406	33,0	39,3	35,6	41,5	41,6	51,9	58,9	49,4	60,2
407	37,4	51,8	58,0	59,7	62,2	61,2	54,2	44,1	67,0
408	17,4	31,8	38,0	39,7	42,2	41,2	34,2	24,1	47,0
409	48,4	62,8	69,0	70,7	73,2	72,2	65,2	55,1	78,0
410	51,9	66,3	72,5	74,2	76,7	75,7	68,7	58,6	81,5
411	38,4	52,8	59,0	60,7	63,2	62,2	55,2	45,1	68,0
413	36,4	50,8	57,0	58,7	61,2	60,2	53,2	43,1	66,0
415	16,4	30,8	37,0	38,7	41,2	40,2	33,2	23,1	46,0
416	37,4	51,8	58,0	59,7	62,2	61,2	54,2	44,1	67,0
417	34,0	45,0	45,0	48,0	63,0	64,0	66,0	64,0	71,0
418	39,6	64,3	66,5	71,7	71,3	68,6	61,7	48,5	76,5
420	35,1	59,8	62,0	67,2	66,8	64,1	57,2	44,0	72,0
421	45,1	69,8	72,0	77,2	76,8	74,1	67,2	54,0	82,0
422	67,8	67,8	76,3	81,8	87,0	79,2	76,0	63,9	89,2
424	44,0	50,0	59,0	70,0	65,0	66,0	66,0	58,0	74,0
425	52,0	58,0	71,0	85,0	89,0	87,0	83,0	76,0	93,0
426	51,4	65,8	72,0	73,7	76,2	75,2	68,2	58,1	81,0
427	56,4	70,8	77,0	78,7	81,2	80,2	73,2	63,1	86,0

B 3.2 Emission

B 3.2.1 Tag

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Swisttal BP 32 Metternicher Weg											
	Neubau Aldi/Netto/Textilfachm./Drogeriem.											
	Betriebszeit 6.00 - 22.00 / techn. Anlagen 0.00 - 24.00 Uhr											
	Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr											

	Beurteilungszeitraum Tag (6.00 -22.00 Uhr)											

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN											

	Pkw-Parkplatz (Gesamt mit ca. 129 StPl.)											
1	2.745 Pkw-Bewegungen/d Kunden+Personal	1,0	99,5						16,00		0,5	99,5
	2 Zufahrten Kunden+Personal Metternicher Weg											
2	Ostzuf. 1.373 Pkw-Bewegungen/d	1,0	47,8						16,00		0,5	47,8
3	Westzuf. 1.373 Pkw-Bewegungen/d	1,0	47,8						16,00		0,5	47,8
	Einkaufswagensammelboxen											
4	Ost (47/h, 100 % der Anfahrten)	42,0	72,0			47,0			14,50		1,0	88,7
5	West (47/h, 100 % der Anfahrten)	42,0	72,0			47,0			14,50		1,0	88,7
ZS	-----											100,2
	Lkw/Liwa An- und Abfahrten (Ver- und Entsorgung) Ladegesch.											
	>Aldi (Rampe 3-seitig geschl.)											
6	Anfahrt 5 schwere Lkw/d	11,0	63,0		24,0	5,0			1,00		1,0	94,0
7	Anfahrt 5 Lieferwagen/d	45,0	58,0		24,0	5,0			1,00		0,5	89,0
8	5 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	40,0	96,0		-12,0	18,0	36,0	6,0	2,50		4,0	90,6
9	5 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	40,0	96,0		-12,0	18,0	36,0	6,0	1,00		4,0	90,6
10	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	13,0	99,0			5,0			-0,60		1,0	106,0
11	Standlauf je Fahrzeug 2 min	12,0	94,0			10,0			-1,20		0,5	104,0
12	Kühlaggregate von Lkw am Anlieferbereich 1 h/d gesamt	356,0	97,4						1,00		3,0	97,4
13	Papierpresscontainer 3 h geräuschrelevanter Betrieb/d	50,0	85,4		-12,0		36,0	6,0	3,00		4,0	67,4
	>Netto											
14	Anfahrt 4 schwere Lkw/d	11,0	63,0		20,0	4,0			1,00		1,0	89,0
15	Anfahrt 4 Lieferwagen/d	45,0	58,0		20,0	4,0			1,00		0,5	84,0
16	4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	40,0	96,0		-12,0	18,0	36,0	6,0	2,00		4,0	90,6
17	4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	40,0	96,0		-12,0	18,0	36,0	6,0	0,80		4,0	90,6
18	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	13,0	99,0			4,0			-0,60		1,0	105,0
19	Standlauf je Fahrzeug 2 min	12,0	94,0			8,0			-1,20		0,5	103,0
20	Kühlaggregate von Lkw am Anlieferbereich 1 h/d gesamt	356,0	97,4						1,00		3,0	97,4
	- Außengastronomie Bäckerei											
Aussenga	24 Personen. 12 sprechen gleichz. gehoben + Imp.-Zuschl.	240,0	70,0		4,6	12,0			14,50		1,2	85,4
	>Textilfachmarkt											
21	Anfahrt 3 schwere Lkw/d	11,0	63,0		21,5	3,0			1,00		1,0	89,3
22	Anfahrt 3 Lieferwagen/d	45,0	58,0		21,5	3,0			1,00		0,5	84,3
23	3 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	40,0	96,0			3,0			0,50		1,5	100,8
24	3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	40,0	96,0			3,0			0,20		1,5	100,8
25	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	13,0	99,0			3,0			-0,60		1,0	103,8
26	Standlauf je Fahrzeug 2 min	12,0	94,0			6,0			-1,20		0,5	101,8
	>Drogeriemarkt											

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m ²) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
27	Anfahrt 4 schwere Lkw/d	11,0	63,0		24,0	4,0			1,00		1,0	93,0
28	Anfahrt 4 Lieferwagen/d	45,0	58,0		24,0	4,0			1,00		0,5	88,0
29	4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	40,0	96,0			4,0			0,50		1,5	102,1
30	4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	40,0	96,0			4,0			0,20		1,5	102,1
31	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	13,0	99,0			4,0			-0,60		1,0	105,0
32	Standlauf je Fahrzeug 2 min	12,0	94,0			8,0			-1,20		0,5	103,0
ZS	-----											114,6
	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN											

	Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag											
	Mit Schallminderungsmaßnahmen											

	>Techn. Anlagen Aldi											
33	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	405,0	50,3		2,0				16,00		1,0	52,3
34	Abluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	406,0	60,3		2,0				16,00		1,0	62,3
35	Backvorbereitung Seasonal 125L8Y1	407,0	67,0		2,0				16,00		1,5	69,0
36	Aktenraum Mitsubishi MUZ-GE25VA	408,0	47,0		2,0				16,00		1,5	49,0
37	Verkaufsraum ECODAN WP-Set 2.9 Split 4x	409,0	78,0		2,0	4,0			16,00		1,5	86,0
38	Verbundanlage V2.1 Standard außen	410,0	81,5		2,0				16,00		1,5	83,5
39	Gaskühler V2.1 Standard außen	411,0	68,0		2,0				16,00		1,5	70,0
	>Techn. Anlagen Netto											
40	Klima Daikin EWYQ013ACW1	413,0	66,0		2,0				16,00		2,0	68,0
41	Verflüssiger Güntner S-GCHC-32-13-NO (leise Ausf.)	415,0	67,0		2,0				16,00		2,0	69,0
42	Wand-Lüfter Maico DZQ 40/8	416,0	70,5		2,0				16,00		3,0	72,5
43	Zuluft biddle (Wand)	417,0	76,5		2,0				16,00		2,0	78,5
44	Abluft biggle (Dach)	418,0	86,6		2,0				16,00		1,0	88,6
	>Techn. Anlagen Textilfachmarkt											
45	WRG-Modul saugseitig Baugr. 9, 3.900 m ³ /h	420,0	72,0		2,0				16,00		2,0	74,0
46	WRG-Modul druckseitig Baugr. 9, 3.900 m ³ /h	421,0	82,0		2,0				16,00		1,0	84,0
47	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	422,0	89,2		2,0				16,00		1,5	91,2
	>Techn. Anlagen Drogeriemarkt											
48	Zuluft robatherm RMC 06/12	424,0	73,6		2,0				16,00		2,0	75,6
49	Abluft robatherm RMC 06/12	425,0	92,7		2,0				16,00		1,0	94,7
50	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	426,0	81,0		2,0				16,00		1,5	83,0
51	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	427,0	86,0		2,0				16,00		1,5	88,0
ZS	--- Zwischensumme 24 h - Anlagen ---											98,4
GS	--- Gesamt ---											114,8
	Prüfung Maximalpegelkriterium Tag											
Max1	schw. Lkw vor Rampe Drogeriemarkt	380,0	108,0								1,0	108,0
Max2	schw. Lkw Ein/Ausfahrt Ost	380,0	108,0								1,0	108,0
Max3	schw. Lkw Ein/Ausfahrt West	380,0	108,0								1,0	108,0

B 3.2.2 Nacht

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Swisttal BP 32 Metternicher Weg											
	Neubau Aldi/Netto/Textilfachm./Drogeriem.											
	Betriebszeit 6.00 - 22.00 / techn. Anlagen 0.00 - 24.00 Uhr											
	Geschäftsöffnungszeiten 7.00 - 21.30 Uhr											

	Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 -06.00 Uhr) bzw.											
	lauteste Nachtstunde											

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN											

	keine mit Nachtbetrieb											

	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN											

	Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag											
	Mit Schallminderungsmaßnahmen											

	>Techn. Anlagen Aldi											
33	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	405,0	50,3		2,0				1,00		1,0	52,3
34	Abluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	406,0	60,3		2,0				1,00		1,0	62,3
35	Backvorbereitung Seasonal 125L8Y1	407,0	67,0		2,0				1,00		1,5	69,0
36	Aktenraum Mitsubishi MUZ-GE25VA	408,0	47,0		2,0				1,00		1,5	49,0
37	Verkaufsraum ECODAN WP-Set 2.9 Split 4x	409,0	78,0		2,0	4,0			1,00		1,5	86,0
38	Verbundanlage V2.1 Standard außen	410,0	81,5		2,0				1,00		1,5	83,5
39	Gaskühler V2.1 Standard außen	411,0	68,0		2,0				1,00		1,5	70,0
ZS	--- Zwischensumme ---											88,1
	>Techn. Anlagen Netto											
40	Klima Daikin EWYQ013ACW1	413,0	66,0		2,0				1,00		2,0	68,0
41	Verflüssiger Güntner S-GCHC-32-13-NO (leise Ausf.)	415,0	67,0		2,0				1,00		2,0	69,0
42	Wand-Lüfter Maico DZQ 40/8	416,0	70,5		2,0				1,00		3,0	72,5
43	Zuluft biddle (Wand)	417,0	76,5		2,0				1,00		2,0	78,5
44	Abluft biggle (Dach)	418,0	86,6		2,0				1,00		1,0	88,6
ZS	--- Zwischensumme ---											89,1
	>Techn. Anlagen Textilfachmarkt											
45	WRG-Modul saugseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	420,0	72,0		2,0				1,00		2,0	74,0
46	WRG-Modul druckseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	421,0	82,0		2,0				1,00		1,0	84,0
47	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	422,0	89,2		2,0				1,00		1,5	91,2
ZS	--- Zwischensumme ---											92,0
	>Techn. Anlagen Drogeriemarkt											
48	Zuluft robatherm RMC 06/12	424,0	73,6		2,0				1,00		2,0	75,6
49	Abluft robatherm RMC 06/12	425,0	92,7		2,0				1,00		1,0	94,7
50	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	426,0	81,0		2,0				1,00		1,5	83,0
51	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	427,0	86,0		2,0				1,00		1,5	88,0
ZS	--- Zwischensumme ---											95,8
GS	--- Gesamt ---											98,4

B 3.3 Immission

B 3.3.1 Tag (exemplarisch IO 3, 6, 8 und 11)

IO 3 - Im Kammerfeld 6

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Swisttal BP 32 Metternicher Weg													
	Neubau Aldi/Netto/Textilfachm./Drogeriem.													
	Betriebszeit 6.00 - 22.00 / techn. Anlagen 0.00 - 24.00 Uhr													
	Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr													

	Beurteilungszeitraum Tag (6.00 -22.00 Uhr)													

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN													

	Pkw-Parkplatz (Gesamt mit ca. 129 StPl.)													
1	2.745 Pkw-Bewegungen/d Kunden+Personal	99,5				0,3	66,9		12,9	47,5	0,4	0,9	26,3	36,9
	2 Zufahrten Kunden+Personal Metternicher Weg													
2	Ostzuf. 1.373 Pkw-Bewegungen/d	47,8					142,6		13,7	54,1	0,9		13,4	17,5
3	Westzuf. 1.373 Pkw-Bewegungen/d	47,8					67,6		21,2	47,6	0,5		16,7	18,8
	Einkaufswagensammelboxen													
4	Ost (47/h, 100 % der Anfahrten)	88,7	0,4			1,4	149,7		14,7	54,5	0,5	2,4	12,6	17,0
5	West (47/h, 100 % der Anfahrten)	88,7	0,4			0,4	72,4		18,4	48,2	0,3	1,5	20,0	22,8
ZS	-----													37,2
	Lkw/Liwa An- und Abfahrten (Ver- und Entsorgung) Ladegesch.													
	>Aldi (Rampe 3-seitig geschl.)													
6	Anfahrt 5 schwere Lkw/d	94,0	12,0			1,2	142,8		17,1	54,1	0,4	1,1	4,3	9,6
7	Anfahrt 5 Lieferwagen/d	89,0	12,0			1,3	142,8		16,7	54,1	0,4	1,9	-1,3	4,1
8	5 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	90,6	8,1		3,0	1,1	167,7		12,3	55,5	0,5	0,9	-2,7	15,4
9	5 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	90,6	12,0		3,0	1,1	167,7		12,3	55,5	0,5	0,9	-6,6	11,4
10	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	106,0	29,8			1,2	150,1		13,3	54,5	0,2	1,0	1,9	7,3
11	Standlauf je Fahrzeug 2 min	104,0	26,8			1,3	150,1		12,9	54,5	0,2	1,9	2,5	7,8
12	Kühlaggregate von Lkw am Anlieferbereich 1 h/d gesamt	97,4	12,0			1,0	167,1		11,1	55,5	0,3	0,4	16,3	19,7
13	Papierpresscontainer 3 h geräuschrelevanter Betrieb/d	67,4	7,3		3,0	1,1	167,7		12,0	55,5	0,4	1,0		-6,8
	>Netto													
14	Anfahrt 4 schwere Lkw/d	89,0	12,0			0,1	56,6		17,8	46,1	0,2	0,3	1,2	12,9
15	Anfahrt 4 Lieferwagen/d	84,0	12,0			0,1	56,5		17,7	46,0	0,2	0,9	-4,5	7,3
16	4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	90,6	9,0		3,0		56,1		22,8	46,0	0,3	0,2		15,3
17	4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	90,6	13,0		3,0		56,1		22,8	46,0	0,3	0,2		11,4
18	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	105,0	29,8			0,2	67,1		18,3	47,5	0,1	-0,1	1,8	9,8
19	Standlauf je Fahrzeug 2 min	103,0	26,8			0,4	67,2		18,3	47,5	0,1	0,4	2,1	10,1
20	Kühlaggregate von Lkw am Anlieferbereich 1 h/d gesamt	97,4	12,0				55,6		20,1	45,9	0,1	-0,4		19,6
	- Außengastronomie Bäckerei													
Aussenga	24 Personen. 12 sprechen gleichz. gehoben + Imp.-Zuschl.	85,4	0,4				58,7		20,4	46,4	0,3	-0,2	10,4	18,8
	>Textilfachmarkt													
21	Anfahrt 3 schwere Lkw/d	89,3	12,0			0,6	94,5		19,0	50,5	0,3	0,5	1,7	7,1
22	Anfahrt 3 Lieferwagen/d	84,3	12,0			0,8	94,9		18,6	50,5	0,3	1,1	-3,9	1,6
23	3 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	100,8	15,1			0,3	74,5		20,2	48,4	0,3	0,8	3,6	16,0
24	3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	100,8	19,0			0,3	74,5		20,2	48,4	0,3	0,8	-0,4	12,0
25	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	103,8	29,8			0,4	74,4		19,0	48,4	0,2		-8,7	6,0
26	Standlauf je Fahrzeug 2 min	101,8	26,8			0,6	74,4		18,8	48,4	0,2	0,6	-7,8	6,4
	>Drogeriemarkt													
27	Anfahrt 4 schwere Lkw/d	93,0	12,0			0,8	109,3		18,3	51,8	0,3	0,7	5,5	10,4

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
28	Anfahrt 4 Lieferwagen/d	88,0	12,0				1,0	109,9	17,9	51,8	0,3	1,4	-0,1	4,8
29	4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	102,1	15,1				0,9	122,7	17,3	52,8	0,4	1,3	0,4	14,6
30	4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	102,1	19,0				0,9	122,7	17,3	52,8	0,4	1,3	-3,6	10,6
31	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	105,0	29,8				1,0	122,7	16,2	52,8	0,2	0,4	-11,8	4,6
32	Standlauf je Fahrzeug 2 min	103,0	26,8				1,1	122,7	16,0	52,8	0,2	1,0	-11,3	5,2
ZS	-----													27,4
	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN													

	Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag													
	Mit Schallminderungsmaßnahmen													

	>Techn. Anlagen Aldi													
33	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	52,3					0,7	185,6	13,2	56,4	2,0	-0,5		-19,2
34	Abluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	62,3					0,7	184,3	15,2	56,3	3,4	-0,9		-12,3
35	Backvorbereitung Seasonal 125L8Y1	69,0					1,6	203,5	22,3	57,2	1,1	0,7		-13,6
36	Aktenraum Mitsubishi MUZ-GE25VA	49,0					1,6	202,9	22,4	57,1	1,1	0,7		-33,6
37	Verkaufsraum ECODAN WP-Set 2.9 Split 4x	86,0					1,6	201,9	22,4	57,1	1,1	0,6		3,4
38	Verbundanlage V2.1 Standard außen	83,5					1,6	201,3	22,4	57,1	1,1	0,7		0,9
39	Gaskühler V2.1 Standard außen	70,0					1,6	200,3	22,4	57,0	1,1	0,7		-12,5
	>Techn. Anlagen Netto													
40	Klima Daikin EWYQ013ACW1	68,0			3,0			42,9	20,2	43,6	0,2	-0,1		7,1
41	Verflüssiger Güntner S-GCHC-32-13-NO (leise Ausf.)	69,0			3,0			16,2		35,2	0,1	-1,0		37,7
42	Wand-Lüfter Maico DZQ 40/8	72,5			3,0			15,8		34,9	0,6	-1,2		41,1
43	Zuluft biddle (Wand)	78,5		10,0	3,0			42,4	16,8	43,5	0,1	-0,2	24,7	24,9
44	Abluft biggle (Dach)	88,6		10,0				37,2	5,9	42,4	0,1	-1,1		31,2
	>Techn. Anlagen Textilfachmarkt													
45	WRG-Modul saugseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	74,0		5,0	3,0			61,0	17,4	46,7	0,2		17,1	17,6
46	WRG-Modul druckseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	84,0		10,0				58,9	6,7	46,4	0,2	-1,0	22,4	25,0
47	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	91,2		15,0				65,1	23,0	47,3	0,3	-0,5	0,4	7,1
	>Techn. Anlagen Drogeriemarkt													
48	Zuluft robatherm RMC 06/12	75,6			3,0	0,5		91,2	23,5	50,2	0,9	-0,4	-3,0	4,8
49	Abluft robatherm RMC 06/12	94,7		15,0				92,7	8,0	50,3	0,5	-1,2	21,2	24,6
50	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	83,0					0,8	110,5	21,1	51,9	0,5	0,6		8,1
51	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	88,0		5,0			0,8	111,9	20,7	52,0	0,5	0,7		8,4
ZS	--- Zwischensumme 24 h - Anlagen ---													43,2
GS	--- Gesamt ---													44,3
	Prüfung Maximalpegelkriterium Tag													
Max1	schw. Lkw vor Rampe Drogeriemarkt	108,0					1,1	134,4	19,4	53,6	0,5	0,6	31,8	35,4
Max2	schw. Lkw Ein/Ausfahrt Ost	108,0					1,4	145,6	13,3	54,3	0,4	1,2	34,1	39,1
Max3	schw. Lkw Ein/Ausfahrt West	108,0					0,5	74,5	19,0	48,4	0,2	0,3	40,1	42,8

IO 6 - Im Kammerfeld BV NO

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Swisttal BP 32 Metternicher Weg													
	Neubau Aldi/Netto/Textilfachm./Drogeriem.													
	Betriebszeit 6.00 - 22.00 / techn. Anlagen 0.00 - 24.00 Uhr													
	Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr													

	Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr)													

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN													

	Pkw-Parkplatz (Gesamt mit ca. 129 StPl.)													
1	2.745 Pkw-Bewegungen/d Kunden+Personal	99,5					0,2	82,1	10,3	49,3	0,3	1,9	36,4	40,0
	2 Zufahrten Kunden+Personal Metternicher Weg													
2	Ostzuf. 1.373 Pkw-Bewegungen/d	47,8						99,1	16,1	50,9	0,7		19,1	21,0

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
3	Westzuf. 1.373 Pkw-Bewegungen/d	47,8					67,6		17,0	47,6	0,5		23,0	24,5
	Einkaufswagensammelboxen													
4	Ost (47/h, 100 % der Anfahrten)	88,7	0,4			0,4	101,9		12,2	51,2	0,4	1,8	25,2	27,1
5	West (47/h, 100 % der Anfahrten)	88,7	0,4				60,0		14,5	46,6	0,3	1,1	27,7	29,9
ZS	-----													40,8
	Lkw/Liwa An- und Abfahrten (Ver- und Entsorgung) Ladegesch.													
	>Aldi (Rampe 3-seitig geschl.)													
6	Anfahrt 5 schwere Lkw/d	94,0	12,0			0,1	83,3		12,6	49,4	0,4	0,4	20,7	23,0
7	Anfahrt 5 Lieferwagen/d	89,0	12,0			0,1	83,4		12,7	49,4	0,4	1,2	14,8	17,1
8	5 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	90,6	8,1		3,0	0,1	105,1		7,4	51,4	0,4	-0,1	18,5	26,9
9	5 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	90,6	12,0		3,0	0,1	105,1		7,4	51,4	0,4	-0,1	14,6	23,0
10	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	106,0	29,8				82,9		8,1	49,4	0,3	0,9	14,7	19,3
11	Standlauf je Fahrzeug 2 min	104,0	26,8			0,1	82,9		7,9	49,4	0,3	1,9	14,5	19,4
12	Kühlaggregate von Lkw am Anlieferbereich 1 h/d gesamt	97,4	12,0				104,8		9,4	51,4	0,2	-0,3	24,1	27,4
13	Papierpresscontainer 3 h geräuschrelevanter Be- trieb/d	67,4	7,3		3,0	0,1	105,1		7,2	51,4	0,4		-4,9	4,5
	>Netto													
14	Anfahrt 4 schwere Lkw/d	89,0	12,0				47,4		13,8	44,5	0,2		15,0	20,1
15	Anfahrt 4 Lieferwagen/d	84,0	12,0				47,6		13,9	44,6	0,2	0,5	9,5	14,4
16	4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	90,6	9,0		3,0		47,7		18,6	44,6	0,3	-0,2	24,5	26,2
17	4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	90,6	13,0		3,0		47,7		18,6	44,6	0,3	-0,2	20,5	22,2
18	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	105,0	29,8				54,2		15,4	45,7	0,2	-0,1	13,8	16,9
19	Standlauf je Fahrzeug 2 min	103,0	26,8				54,2		15,3	45,7	0,2	0,5	14,4	17,5
20	Kühlaggregate von Lkw am Anlieferbereich 1 h/d gesamt	97,4	12,0				48,5		17,3	44,7	0,2	-0,7	25,1	27,5
	- Außengastronomie Bäckerei													
Aussenga	24 Personen. 12 sprechen gleichz. gehoben + Imp.-Zuschl.	85,4	0,4				74,8		16,1	48,5	0,4	0,1	22,3	24,3
	>Textilfachmarkt													
21	Anfahrt 3 schwere Lkw/d	89,3	12,0			0,1	69,7		15,3	47,9	0,3	0,2	15,4	17,5
22	Anfahrt 3 Lieferwagen/d	84,3	12,0			0,1	69,1		15,1	47,8	0,3	0,8	9,8	12,0
23	3 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	100,8	15,1				50,1		18,1	45,0	0,3		24,8	26,8
24	3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	100,8	19,0				50,1		18,1	45,0	0,3		20,9	22,8
25	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	103,8	29,8				50,2		17,3	45,0	0,2	-0,3	12,2	15,0
26	Standlauf je Fahrzeug 2 min	101,8	26,8				50,2		17,1	45,0	0,2	0,3	12,8	15,6
	>Drogeriemarkt													
27	Anfahrt 4 schwere Lkw/d	93,0	12,0				71,7		12,7	48,1	0,3	0,3	20,7	23,2
28	Anfahrt 4 Lieferwagen/d	88,0	12,0			0,1	71,9		12,8	48,1	0,3	1,0	14,9	17,3
29	4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	102,1	15,1				66,0		8,6	47,4	0,3	0,2	27,0	32,1
30	4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	102,1	19,0				66,0		8,6	47,4	0,3	0,2	23,0	28,1
31	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	105,0	29,8				65,6		9,0	47,3	0,2	0,6	13,7	19,4
32	Standlauf je Fahrzeug 2 min	103,0	26,8				65,6		9,2	47,3	0,2	1,5	13,6	19,3
ZS	-----													38,3
	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN													

	Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag													
	Mit Schallminderungsmaßnahmen													

	>Techn. Anlagen Aldi													
33	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	52,3					135,4		4,7	53,6	3,3	-1,1	-19,9	-7,9
34	Abluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	62,3					132,5		4,7	53,4	3,8	-1,2	-7,1	2,0
35	Backvorbereitung Seasonal 125L8Y1	69,0				0,9	150,4		22,4	54,5	0,8	0,4		-10,0
36	Aktenraum Mitsubishi MUZ-GE25VA	49,0				0,9	149,5		22,5	54,5	0,8	0,4		-29,9
37	Verkaufsraum ECODAN WP-Set 2.9 Split 4x	86,0				0,9	147,5		22,4	54,4	0,8	0,4	0,9	8,2
38	Verbundanlage V2.1 Standard außen	83,5				0,9	146,0		22,4	54,3	0,8	0,4	-1,1	5,9
39	Gaskühler V2.1 Standard außen	70,0				0,9	143,6		18,2	54,1	0,8	0,4	-9,1	-3,1
	>Techn. Anlagen Netto													
40	Klima Daikin EWYQ013ACW1	68,0			3,0		77,0		18,8	48,7	0,5	-0,4	-15,0	3,5
41	Verflüssiger Güntner S-GCHC-32-13-NO (leise)	69,0			3,0		52,1		16,8	45,3	0,3	-0,4	5,2	11,3

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Ausf.)													
42	Wand-Lüfter Maico DZQ 40/8	72,5			3,0		52,2		19,0	45,4	1,6	-1,2	5,7	11,9
43	Zuluft biddle (Wand)	78,5		10,0	3,0		26,5			39,5	0,1	-0,8	25,5	33,5
44	Abluft biggle (Dach)	88,6		10,0			31,7			41,0	0,2	-1,2	28,8	38,7
	>Techn. Anlagen Textilfachmarkt													
45	WRG-Modul saugseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	74,0		5,0	3,0		14,3			34,1	0,1	-1,0	24,1	38,9
46	WRG-Modul druckseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	84,0		10,0			20,5			37,2	0,1	-1,2		37,5
47	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	91,2		15,0			22,2			37,9	0,1	-0,9	37,5	41,3
	>Techn. Anlagen Drogeriemarkt													
48	Zuluft robatherm RMC 06/12	75,6			3,0		52,3		19,4	45,4	0,6	-0,7	-5,6	13,9
49	Abluft robatherm RMC 06/12	94,7		15,0			50,8			45,1	0,5	-1,2	17,0	34,4
50	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	83,0					53,1		18,6	45,5	0,3	-0,2	10,7	19,4
51	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	88,0		5,0			54,3		18,3	45,7	0,3	-0,1	18,2	21,6
ZS	- - - Zwischensumme 24 h - Anlagen - - -													46,0
GS	- - - Gesamt - - -													47,7
	Prüfung Maximalpegelkriterium Tag													
Max1	schw. Lkw vor Rampe Drogeriemarkt	108,0					75,9		4,3	48,6	0,5	0,1	48,5	55,5
Max2	schw. Lkw Ein/Ausfahrt Ost	108,0				0,5	104,4		10,2	51,4	0,4	0,8	44,2	47,5
Max3	schw. Lkw Ein/Ausfahrt West	108,0					76,9		10,5	48,7	0,3	0,6	47,5	50,8

IO 8 - Kommerweg 9

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Swisttal BP 32 Metternicher Weg													
	Neubau Aldi/Netto/Textilfachm./Drogeriem.													
	Betriebszeit 6.00 - 22.00 / techn. Anlagen 0.00 - 24.00 Uhr													
	Geschäftsöffnungszeiten 7.00 - 21.30 Uhr													

	Beurteilungszeitraum Tag (6.00 -22.00 Uhr)													

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN													

	Pkw-Parkplatz (Gesamt mit ca. 129 StPl.)													
1	2.745 Pkw-Bewegungen/d Kunden+Personal	99,5					49,5		5,1	44,9	0,4	0,4	43,4	49,6
	2 Zufahrten Kunden+Personal Metternicher Weg													
2	Ostzuf. 1.373 Pkw-Bewegungen/d	47,8					55,8		3,7	45,9	0,5	1,3	29,0	34,0
3	Westzuf. 1.373 Pkw-Bewegungen/d	47,8					90,4		14,9	50,1	0,7		22,6	24,0
	Einkaufswagensammelboxen													
4	Ost (47/h, 100 % der Anfahrten)	88,7	0,4				59,8			46,5	0,5	0,1	36,9	42,7
5	West (47/h, 100 % der Anfahrten)	88,7	0,4				79,3		12,6	49,0	0,3	1,5	27,5	29,4
ZS	-----													50,5
	Lkw/Liwa An- und Abfahrten (Ver- und Entsorgung) Ladegesch.													
	>Aldi (Rampe 3-seitig geschl.)													
6	Anfahrt 5 schwere Lkw/d	94,0	12,0				36,8		4,9	42,3	0,2	-0,5	27,6	35,7
7	Anfahrt 5 Lieferwagen/d	89,0	12,0				37,4		5,1	42,5	0,2	-0,1	21,8	29,9
8	5 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	90,6	8,1		3,0		48,2		3,9	44,7	0,3	-0,4	29,8	37,8
9	5 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	90,6	12,0		3,0		48,2		3,9	44,7	0,3	-0,4	25,8	33,8
10	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	106,0	29,8				30,1		5,6	40,6	0,2	-0,3	22,7	30,8
11	Standlauf je Fahrzeug 2 min	104,0	26,8				30,2		6,1	40,6	0,2	0,2	22,8	30,8
12	Kühlaggregate von Lkw am Anlieferbereich 1 h/d gesamt	97,4	12,0				47,8		5,6	44,6	0,2	-0,8	35,3	38,5
13	Papierpresscontainer 3 h geräuschrelevanter Betrieb/d	67,4	7,3		3,0		48,2		3,9	44,7	0,4	-0,2	7,0	15,2
	>Netto													
14	Anfahrt 4 schwere Lkw/d	89,0	12,0			0,1	81,0		13,1	49,2	0,3	0,5	11,8	16,0
15	Anfahrt 4 Lieferwagen/d	84,0	12,0			0,1	80,7		12,8	49,1	0,3	1,3	6,3	10,4
16	4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	90,6	9,0		3,0		79,7		18,2	49,0	0,4	0,3	8,8	17,3

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
17	4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	90,6	13,0		3,0		79,7		18,2	49,0	0,4	0,3	4,8	13,3
18	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	105,0	29,8				77,3		13,7	48,8	0,2	0,4	10,1	14,2
19	Standlauf je Fahrzeug 2 min	103,0	26,8			0,1	77,1		13,4	48,7	0,2	1,2	10,6	14,7
20	Kühlaggregate von Lkw am Anlieferbereich 1 h/d gesamt	97,4	12,0				81,0		16,5	49,2	0,2	-0,4	9,9	20,3
	- Außengastronomie Bäckerei													
Aussenga	24 Personen. 12 sprechen gleichz. gehoben + Imp.-Zuschl.	85,4	0,4			0,4	103,3		13,6	51,3	0,5	0,4	23,0	24,4
	>Textilfachmarkt													
21	Anfahrt 3 schwere Lkw/d	89,3	12,0				54,9		7,5	45,8	0,3	-0,3	18,9	25,1
22	Anfahrt 3 Lieferwagen/d	84,3	12,0				54,9		7,4	45,8	0,4	0,3	13,3	19,5
23	3 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	100,8	15,1				65,6		17,2	47,3	0,3	0,4	8,9	20,9
24	3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	100,8	19,0				65,6		17,2	47,3	0,3	0,4	4,9	16,9
25	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	103,8	29,8				65,7		16,4	47,3	0,2		-3,4	10,2
26	Standlauf je Fahrzeug 2 min	101,8	26,8				65,7		16,1	47,3	0,2	0,7	-2,7	10,8
	>Drogeriemarkt													
27	Anfahrt 4 schwere Lkw/d	93,0	12,0				35,9		4,2	42,1	0,2	-0,6	31,5	36,5
28	Anfahrt 4 Lieferwagen/d	88,0	12,0				36,8		4,2	42,3	0,2	-0,2	24,9	30,5
29	4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	102,1	15,1				18,1		6,1	36,2	0,1	-0,8	46,8	49,2
30	4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	102,1	19,0				18,1		6,1	36,2	0,1	-0,8	42,9	45,2
31	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	105,0	29,8				18,3		6,9	36,2	0,1	-0,7	33,5	36,1
32	Standlauf je Fahrzeug 2 min	103,0	26,8				18,5		7,9	36,3	0,1	-0,4	33,4	35,9
ZS	-----													51,9
	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN													

	Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag													
	Mit Schallminderungsmaßnahmen													

	>Techn. Anlagen Aldi													
33	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	52,3					86,7			49,8	2,4	-1,2		1,1
34	Abluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	62,3					82,5			49,3	2,5	-1,2	-6,4	11,6
35	Backvorbereitung Seasonal 125L8Y1	69,0				0,2	98,2		18,3	50,8	0,6	0,2		-1,0
36	Aktenraum Mitsubishi MUZ-GE25VA	49,0				0,2	97,1		18,4	50,7	0,6	0,2		-21,0
37	Verkaufsraum ECODAN WP-Set 2.9 Split 4x	86,0				0,1	94,3		18,4	50,5	0,6	0,2	3,4	16,6
38	Verbundanlage V2.1 Standard außen	83,5					92,2		18,4	50,3	0,5	0,2	1,7	14,4
39	Gaskühler V2.1 Standard außen	70,0					88,8		18,4	50,0	0,5	0,1	-10,7	1,4
	>Techn. Anlagen Netto													
40	Klima Daikin EWYQ013ACW1	68,0			3,0	0,4	116,8		18,7	52,3	0,7	-0,2	-7,2	0,0
41	Verflüssiger Güntner S-GCHC-32-13-NO (leise Ausf.)	69,0			3,0	0,2	106,6		17,1	51,6	0,5	-0,1	11,7	12,2
42	Wand-Lüfter Maico DZQ 40/8	72,5			3,0		106,6		19,2	51,6	2,6	-1,1	11,3	11,9
43	Zuluft biddle (Wand)	78,5		10,0	3,0		80,1			49,1	0,4	-0,5	-17,3	22,5
44	Abluft biggle (Dach)	88,6		10,0			84,8		2,7	49,6	0,5	-1,1		26,9
	>Techn. Anlagen Textilfachmarkt													
45	WRG-Modul saugseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	74,0		5,0	3,0		61,1			46,7	0,3	-0,6	-5,1	25,6
46	WRG-Modul druckseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	84,0		10,0			63,4			47,0	0,3	-1,2	-8,3	27,5
47	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	91,2		15,0			57,9			46,3	0,3	-0,6	31,9	34,2
	>Techn. Anlagen Drogeriemarkt													
48	Zuluft robatherm RMC 06/12	75,6			3,0		51,4		19,4	45,2	0,6	-0,7		14,1
49	Abluft robatherm RMC 06/12	94,7		15,0			47,7		2,3	44,6	0,6	-1,2		33,4
50	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	83,0					21,4		4,2	37,6	0,2	-0,8	44,7	46,5
51	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	88,0		5,0			20,9		4,0	37,4	0,2	-0,8	44,7	46,7
ZS	--- Zwischensumme 24 h - Anlagen ---													49,9
GS	--- Gesamt ---													55,6
	Prüfung Maximalpegelkriterium Tag													
Max1	schw. Lkw vor Rampe Drogeriemarkt	108,0					25,6		1,3	39,2	0,2	-0,8	56,7	68,5
Max2	schw. Lkw Ein/Ausfahrt Ost	108,0					70,6		5,0	48,0	0,3		55,0	57,9
Max3	schw. Lkw Ein/Ausfahrt West	108,0				0,3	97,6		9,1	50,8	0,4	0,8	46,5	49,6

IO 11 - Kölner Str. Parzelle 95

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Swisttal BP 32 Metternicher Weg													
	Neubau Aldi/Netto/Textilfachm./Drogeriem.													
	Betriebszeit 6.00 - 22.00 / techn. Anlagen 0.00 - 24.00 Uhr													
	Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr													

	Beurteilungszeitraum Tag (6.00 -22.00 Uhr)													

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN													

	Pkw-Parkplatz (Gesamt mit ca. 129 StPl.)													
1	2.745 Pkw-Bewegungen/d Kunden+Personal	99,5					0,9	162,5	7,2	55,2	0,6	2,8	25,2	33,3
	2 Zufahrten Kunden+Personal Metternicher Weg													
2	Ostzuf. 1.373 Pkw-Bewegungen/d	47,8						105,9	14,8	51,5	0,7			17,0
3	Westzuf. 1.373 Pkw-Bewegungen/d	47,8						187,9	5,8	56,5	1,1		17,1	22,2
	Einkaufswagensammelboxen													
4	Ost (47/h, 100 % der Anfahrten)	88,7	0,4			0,2	96,8		16,7	50,7	0,4	1,8		18,7
5	West (47/h, 100 % der Anfahrten)	88,7	0,4			1,0	178,2		5,6	56,0	0,8	1,9	22,3	25,7
ZS	-----													34,5
	Lkw/Liwa An- und Abfahrten (Ver- und Entsorgung) Ladegesch.													
	>Aldi (Rampe 3-seitig geschl.)													
6	Anfahrt 5 schwere Lkw/d	94,0	12,0			0,4	104,6		14,9	51,4	0,3	0,6	8,1	15,2
7	Anfahrt 5 Lieferwagen/d	89,0	12,0			0,4	104,3		14,8	51,4	0,3	1,4	-5,9	8,7
8	5 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	90,6	8,1		3,0		80,5		18,9	49,1	0,3	-0,1	-6,9	17,4
9	5 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	90,6	12,0		3,0		80,5		18,9	49,1	0,3	-0,1	-10,9	13,4
10	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	106,0	29,8			0,2	99,0		13,8	50,9	0,2	0,3	5,6	11,9
11	Standlauf je Fahrzeug 2 min	104,0	26,8			0,3	99,0		13,6	50,9	0,1	1,0	4,4	11,9
12	Kühlaggregate von Lkw am Anlieferbereich 1 h/d gesamt	97,4	12,0				80,7		18,0	49,1	0,1	-0,5	-1,6	18,6
13	Papierpresscontainer 3 h geräuschrelevanter Betrieb/d	67,4	7,3		3,0		80,6		18,7	49,1	0,3			-4,8
	>Netto													
14	Anfahrt 4 schwere Lkw/d	89,0	12,0			1,1	183,0		6,7	56,3	0,8	1,0	9,2	13,4
15	Anfahrt 4 Lieferwagen/d	84,0	12,0			1,1	183,1		6,1	56,3	0,8	2,2	3,5	7,8
16	4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	90,6	9,0		3,0	0,9	188,6		4,6	56,5	0,9	0,8	20,5	23,8
17	4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	90,6	13,0		3,0	0,9	188,6		4,6	56,5	0,9	0,8	16,5	19,8
18	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	105,0	29,8			1,1	179,7		4,9	56,1	0,6	1,7	9,0	13,1
19	Standlauf je Fahrzeug 2 min	103,0	26,8			1,1	179,8		4,0	56,1	0,5	3,0	9,5	13,6
20	Kühlaggregate von Lkw am Anlieferbereich 1 h/d gesamt	97,4	12,0			0,9	189,8		4,7	56,6	0,8	-0,4	21,7	25,4
	- Außengastronomie Bäckerei													
Aussenga	24 Personen. 12 sprechen gleichz. gehoben + Imp.-Zuschl.	85,4	0,4			1,1	1203,7		7,0	57,2	1,1	0,6		18,1
	>Textilfachmarkt													
21	Anfahrt 3 schwere Lkw/d	89,3	12,0			0,8	156,8		8,9	54,9	0,6	1,0	6,1	12,2
22	Anfahrt 3 Lieferwagen/d	84,3	12,0			0,9	157,3		8,4	54,9	0,6	2,0	0,5	6,6
23	3 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	100,8	15,1			0,9	170,1		6,0	55,6	0,7	0,9	19,7	23,8
24	3 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	100,8	19,0			0,9	170,1		6,0	55,6	0,7	0,9	15,7	19,8
25	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	103,8	29,8			1,0	170,0		5,5	55,6	0,5	1,7	7,1	11,6
26	Standlauf je Fahrzeug 2 min	101,8	26,8			1,1	170,0		4,7	55,6	0,5	3,0	7,5	12,1
	>Drogeriemarkt													
27	Anfahrt 4 schwere Lkw/d	93,0	12,0			0,7	137,7		10,8	53,8	0,5	0,9	9,7	15,5
28	Anfahrt 4 Lieferwagen/d	88,0	12,0			0,7	138,2		10,4	53,8	0,5	1,8	1,6	9,3
29	4 sLkw/d mit je 0.5 h geräuschrelevanter Ladezeit	102,1	15,1			0,4	120,5		11,6	52,6	0,4	1,1	15,9	22,1
30	4 Lieferwagen/d mit je 0.2 h ger.-rel. Ladezeit	102,1	19,0			0,4	120,5		11,6	52,6	0,4	1,1	12,0	18,1
31	Rangieren je Lkw 1 min einschl. Rückw.-Warnsignal	105,0	29,8			0,5	120,4		11,0	52,6	0,2	1,0	3,2	10,7
32	Standlauf je Fahrzeug 2 min	103,0	26,8			0,5	120,4		10,6	52,6	0,2	1,9	3,2	11,1
ZS	-----													32,4

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN													

	Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag													
	Mit Schallminderungsmaßnahmen													

	>Techn. Anlagen Aldi													
33	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	52,3					63,7			47,1	2,0	-1,2		3,7
34	Abluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	62,3					62,0			46,8	2,1	-1,2		14,1
35	Backvorbereitung Seasonal 125L8Y1	69,0					44,0			43,9	0,3	-0,5	23,9	27,7
36	Aktenraum Mitsubishi MUZ-GE25VA	49,0					43,8			43,8	0,3	-0,5	4,1	7,8
37	Verkaufsraum ECODAN WP-Set 2.9 Split 4x	86,0					42,6			43,6	0,3	-0,5	41,3	45,1
38	Verbundanlage V2.1 Standard außen	83,5					42,0			43,5	0,3	-0,5	38,9	42,7
39	Gaskühler V2.1 Standard außen	70,0					41,8			43,4	0,3	-0,5	25,5	29,2

	>Techn. Anlagen Netto													
40	Klima Daikin EWYQ013ACW1	68,0			3,0	1,1	222,4		22,7	57,9	1,1			-11,7
41	Verflüssiger Güntner S-GCHC-32-13-NO (leise Ausf.)	69,0			3,0	1,2	227,8		22,1	58,2	1,1	0,2	-4,4	-3,4
42	Wand-Lüfter Maico DZQ 40/8	72,5			3,0	1,1	227,7		23,7	58,1	4,4	-1,1	-4,5	-3,6
43	Zuluft biddle (Wand)	78,5		10,0	3,0	1,1	202,6		20,9	57,1	0,6	0,3		-8,4
44	Abluft biggle (Dach)	88,6		10,0		0,5	206,4		4,8	57,3	0,8	-1,1		16,3

	>Techn. Anlagen Textilfachmarkt													
45	WRG-Modul saugseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	74,0		5,0	3,0	0,8	183,9		20,8	56,3	0,6	0,2		-6,6
46	WRG-Modul druckseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	84,0		10,0		0,3	183,9		4,8	56,3	0,8	-1,1		12,9
47	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	91,2		15,0		1,0	177,5		21,8	56,0	0,7	0,1	-3,4	-0,3

	>Techn. Anlagen Drogeriemarkt													
48	Zuluft robatherm RMC 06/12	75,6			3,0	0,7	152,0		8,1	54,6	0,7	-0,1		14,5
49	Abluft robatherm RMC 06/12	94,7		15,0			149,9		4,6	54,5	1,2	-1,2		20,6
50	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	83,0				0,6	132,3		21,4	53,4	0,6	0,6	6,6	9,5
51	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	88,0		5,0		0,6	131,0		21,5	53,3	0,6	0,6	6,6	9,5
ZS	--- Zwischensumme 24 h - Anlagen ---													47,2
GS	--- Gesamt ---													47,6

	Prüfung Maximalpegelkriterium Tag													
Max1	schw. Lkw vor Rampe Drogeriemarkt	108,0				0,4	108,5		14,4	51,7	0,3	0,7	40,3	43,4
Max2	schw. Lkw Ein/Ausfahrt Ost	108,0				0,4	107,1		14,3	51,6	0,3	0,7		40,8
Max3	schw. Lkw Ein/Ausfahrt West	108,0				1,1	189,5		5,8	56,6	0,9	1,0		42,9

B 3.3.2 Nacht (exemplarisch IO 3, 6, 8 und 11)

IO 3 - Im Kammerfeld 6

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Swisttal BP 32 Metternicher Weg													
	Neubau Aldi/Netto/Textilfachm./Drogeriem.													
	Betriebszeit 6.00 - 22.00 / techn. Anlagen 0.00 - 24.00 Uhr													
	Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr													

	Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 -06.00 Uhr) bzw. lauteste Nachtstunde													

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN													

	keine mit Nachtbetrieb													

	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN													

	Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag													
	Mit Schallminderungsmaßnahmen													

	>Techn. Anlagen Aldi													
33	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	52,3				0,7	185,6		13,2	56,4	2,0	-0,5		-19,2

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	>Techn. Anlagen Textilfachmarkt													
45	WRG-Modul saugseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	74,0		20,0	3,0		14,3			34,1	0,1	-1,0	9,1	23,9
46	WRG-Modul druckseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	84,0		20,0			20,5			37,2	0,1	-1,2		27,5
47	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	91,2		30,0			22,2			37,9	0,1	-0,9	22,5	26,3
ZS	--- Zwischensumme ---													30,9
	>Techn. Anlagen Drogeriemarkt													
48	Zuluft robatherm RMC 06/12	75,6			3,0		52,3		19,4	45,4	0,6	-0,7	-5,6	13,9
49	Abluft robatherm RMC 06/12	94,7		25,0			50,8			45,1	0,5	-1,2	7,0	24,4
50	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	83,0		20,0			53,1		18,6	45,5	0,3	-0,2	-10,0	-0,7
51	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	88,0		20,0			54,3		18,3	45,7	0,3	-0,1	3,2	6,5
ZS	--- Zwischensumme ---													24,8
GS	--- Gesamt ---													32,7

IO 8 - Kommerweg 9

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Swisttal BP 32 Metternicher Weg													
	Neubau Aldi/Netto/Textilfachm./Drogeriem.													
	Betriebszeit 6.00 - 22.00 / techn. Anlagen 0.00 - 24.00 Uhr													
	Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr													

	Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 -06.00 Uhr) bzw. lauteste Nachtstunde													

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN													

	keine mit Nachtbetrieb													

	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN													

	Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag													
	Mit Schallminderungsmaßnahmen													

	>Techn. Anlagen Aldi													
33	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	52,3					86,7			49,8	2,4	-1,2		1,1
34	Abluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	62,3					82,5			49,3	2,5	-1,2	-6,4	11,6
35	Backvorbereitung Seasonal 125L8Y1	69,0				0,2	98,2		18,3	50,8	0,6	0,2		-1,0
36	Aktenraum Mitsubishi MUZ-GE25VA	49,0				0,2	97,1		18,4	50,7	0,6	0,2		-21,0
37	Verkaufsraum ECODAN WP-Set 2.9 Split 4x	86,0		15,0		0,1	94,3		18,4	50,5	0,6	0,2	-12,2	1,6
38	Verbundanlage V2.1 Standard außen	83,5		30,0			92,2		18,4	50,3	0,5	0,2		-15,8
39	Gaskühler V2.1 Standard außen	70,0		4,0			88,8		18,4	50,0	0,5	0,1	-19,2	-2,8
ZS	--- Zwischensumme ---													12,7
	>Techn. Anlagen Netto													
40	Klima Daikin EWYQ013ACW1	68,0		3,0	3,0	0,4	116,8		18,7	52,3	0,7	-0,2	-10,2	-3,0
41	Verflüssiger Güntner S-GCHC-32-13-NO (leise Ausf.)	69,0		10,0	3,0	0,2	106,6		17,1	51,6	0,5	-0,1	1,7	2,2
42	Wand-Lüfter Maico DZQ 40/8	72,5		15,0	3,0		106,6		19,2	51,6	2,6	-1,1	-3,9	-3,2
43	Zuluft biddle (Wand)	78,5		20,0	3,0		80,1			49,1	0,4	-0,5		12,5
44	Abluft biggle (Dach)	88,6		30,0			84,8		2,7	49,6	0,5	-1,1		6,9
ZS	--- Zwischensumme ---													14,0
	>Techn. Anlagen Textilfachmarkt													
45	WRG-Modul saugseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	74,0		20,0	3,0		61,1			46,7	0,3	-0,6		10,5
46	WRG-Modul druckseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	84,0		20,0			63,4			47,0	0,3	-1,2	-18,3	17,5
47	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	91,2		30,0			57,9			46,3	0,3	-0,6	16,9	19,2
ZS	--- Zwischensumme ---													21,8
	>Techn. Anlagen Drogeriemarkt													
48	Zuluft robatherm RMC 06/12	75,6			3,0		51,4		19,4	45,2	0,6	-0,7		14,1
49	Abluft robatherm RMC 06/12	94,7		25,0			47,7		2,3	44,6	0,6	-1,2		23,4
50	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	83,0		20,0			21,4		4,2	37,6	0,2	-0,8	24,7	26,5
51	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	88,0		20,0			20,9		4,0	37,4	0,2	-0,8	29,7	31,7
ZS	--- Zwischensumme ---													33,4
GS	--- Gesamt ---													33,7

IO 11 - Kölner Str. Parzelle 95

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Swisttal BP 32 Metternicher Weg													
	Neubau Aldi/Netto/Textilfachm./Drogeriem.													
	Betriebszeit 6.00 - 22.00 / techn. Anlagen 0.00 - 24.00 Uhr													
	Geschäftsöffnungszeit 7.00 - 21.30 Uhr													

	Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 -06.00 Uhr) bzw. lauteste Nachtstunde													

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN													

	keine mit Nachtbetrieb													

	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN													

	Alle Anlagen mit 2 dB Sicherheitszuschlag													
	Mit Schallminderungsmaßnahmen													

	>Techn. Anlagen Aldi													
33	Zuluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	52,3						63,7		47,1	2,0	-1,2		3,7
34	Abluft Dach Fabr. Wolf mit Schalldämpfer	62,3						62,0		46,8	2,1	-1,2		14,1
35	Backvorbereitung Seasonal 125L8Y1	69,0						44,0		43,9	0,3	-0,5	23,9	27,7
36	Aktenraum Mitsubishi MUZ-GE25VA	49,0						43,8		43,8	0,3	-0,5	4,1	7,8
37	Verkaufsraum ECODAN WP-Set 2.9 Split 4x	86,0		15,0				42,6		43,6	0,3	-0,5	26,3	30,1
38	Verbundanlage V2.1 Standard außen	83,5		30,0				42,0		43,5	0,3	-0,5	8,9	12,7
39	Gaskühler V2.1 Standard außen	70,0		4,0				41,8		43,4	0,3	-0,5	21,5	25,2
ZS	--- Zwischensumme ---													33,0
	>Techn. Anlagen Netto													
40	Klima Daikin EWYQ013ACW1	68,0		3,0	3,0	1,1	222,4		22,7	57,9	1,1			-14,7
41	Verflüssiger Güntner S-GCHC-32-13-NO (leise Ausf.)	69,0		10,0	3,0	1,2	227,8		22,1	58,2	1,1	0,2	-14,7	-13,7
42	Wand-Lüfter Maico DZQ 40/8	72,5		15,0	3,0	1,1	227,7		23,7	58,1	4,4	-1,1		-25,6
43	Zuluft biddle (Wand)	78,5		20,0	3,0	1,1	202,6		20,9	57,1	0,6	0,3		-18,4
44	Abluft biggle (Dach)	88,6		30,0		0,5	206,4		4,8	57,3	0,8	-1,1		-3,7
ZS	--- Zwischensumme ---													-2,8
	>Techn. Anlagen Textilfachmarkt													
45	WRG-Modul saugseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	74,0		20,0	3,0	0,8	183,9		20,8	56,3	0,6	0,2		-21,6
46	WRG-Modul druckseitig Baugr. 9, 3.900 m3/h	84,0		20,0		0,3	183,9		4,8	56,3	0,8	-1,1		2,9
47	Klima AO 4-50 kw, Baugr. 171	91,2		30,0		1,0	177,5		21,8	56,0	0,7	0,1		-18,2
ZS	--- Zwischensumme ---													2,9
	>Techn. Anlagen Drogeriemarkt													
48	Zuluft robatherm RMC 06/12	75,6			3,0	0,7	152,0		8,1	54,6	0,7	-0,1		14,5
49	Abluft robatherm RMC 06/12	94,7		25,0			149,9		4,6	54,5	1,2	-1,2		10,6
50	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 12T	83,0		20,0		0,6	132,3		21,4	53,4	0,6	0,6	-16,5	-11,8
51	Daikin VRV IV-Wärmepumpe 18T	88,0		20,0		0,6	131,0		21,5	53,3	0,6	0,6	-8,6	-5,5
ZS	--- Zwischensumme ---													16,0
GS	--- Gesamt ---													33,1