

EDEKA Nordbayern

Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung eines neuen Einzelhandelszentrums auf den Grundstücken mit den Flur-Nummern 2089, 2089/1, 2100 und 2069/1 in Möckmühl

B. Sc. Korbinian Grüner

Bericht Nr. ACB-1222-226154-04 vom 19.12.2022

Titel: EDEKA Nordbayern
Schalltechnische Untersuchung
zur Errichtung eines neuen Einzelhandelszentrums
auf den Grundstücken mit den Flur-Nummern
2089, 2089/1, 2100 und 2069/1 in Möckmühl

Auftraggeber: EDEKA Nordbayern
Bau- und Objektgesellschaft mbH
97227 Rottendorf

Auftrag vom: 22.06.2022

Bericht Nr.: ACB-1222-226154-04

Umfang: 26 Seiten, davon 18 Seiten Bericht und 4 Anlagen

Datum: 19.12.2022

Bearbeiter: Korbinian Grüner

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und
verwendet werden.
Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass
die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| 1 Anlass und Aufgabenstellung | 4 |
| 2 Örtliche Situation | 4 |
| 3 Grundlagen..... | 6 |
| 3.1 Quellenverzeichnis | 6 |
| 3.2 TA Lärm..... | 7 |
| 3.3 Immissionsorte | 9 |
| 4 Beschreibung des Betriebes und seiner Emissionen..... | 10 |
| 4.1 Allgemeines | 10 |
| 4.2 Emissionsansätze..... | 10 |
| 4.3 Raumbegrenzungsflächen | 14 |
| 4.4 Spitzenpegel | 14 |
| 4.5 Verkehr auf öffentlicher Straße..... | 14 |
| 4.6 Seltene Ereignisse..... | 14 |
| 4.7 Tieffrequente Geräusche..... | 14 |
| 4.8 Vorbelastung..... | 14 |
| 5 Ergebnisse | 15 |
| 5.1 Berechnungsgrundlagen | 15 |
| 5.2 Beurteilungspegel Edeka | 15 |
| 5.3 Beurteilungspegel Edeka und Gemeinnutzung | 16 |
| 5.4 Beurteilungspegel Edeka, Penny und Apotheke | 17 |
| 5.5 Spitzenpegel | 17 |
| 5.6 Flurstück 2099 | 18 |
| 6 Zusammenfassung | 18 |
| Anlagen..... | 19 |

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH (Edeka) beabsichtigt die Errichtung eines neuen Einzelhandelszentrums auf den Grundstücken mit den Flur-Nummern 2089, 2089/1, 2100 und 2069/1 in Möckmühl. Der Neubau der Gebäude erfolgt gestaffelt, zusammen mit der PENNY Markt GmbH (Penny). Im ersten Schritt erfolgt der Neubau eines Penny-Marktes. Nach dessen Errichtung soll der Edeka-Markt neu errichtet werden. Im weiteren Verlauf soll die nördlich angrenzende Apotheke neu gebaut werden.

Im Zuge der Planung sollen die zu erwartenden Schallemissionen hervorgerufen durch die Emissionen des Edeka-Marktes, des Penny-Marktes und der Apotheke berechnet und im Hinblick auf umliegende schützenswerte Bebauung beurteilt werden. Beurteilungsgrundlage ist dabei die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [2]. Die vorliegende Untersuchung behandelt die Emissionen des Edeka-Marktes.

Die Accon GmbH (ACCON) wurde mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

2 Örtliche Situation

Der gegenständliche Betrieb soll auf den Grundstücken mit den Flur-Nummern 2089, 2089/1, 2100 und 2069/1 an der Straße Waagerner Tal realisiert werden.

Der Marktstandort liegt südwestlich der Züttlinger Straße. Das Gebiet ist in Richtung Norden, Westen und Süden vorwiegend gewerblich geprägt. In Richtung Osten schließt eine durchmischte Bebauung (Wohnen und Gewerbe) an.

Das Grundstück befindet sich innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Waagerner Tal. Der nördliche Bereich ist als Kerngebiet ausgewiesen, der südliche als Gewerbegebiet [9], [10].

Die Standortlage, sowie die ungefähre Lage der umliegenden, in dieser Untersuchung betrachteten Immissionsorte (s. a. Kapitel 3.3) ist in Bild 1 dargestellt. Bild 2 zeigt den Grundriss des Vorhabens (Edeka- und Penny-Markt sowie Apotheke) auf dem Grundstück.

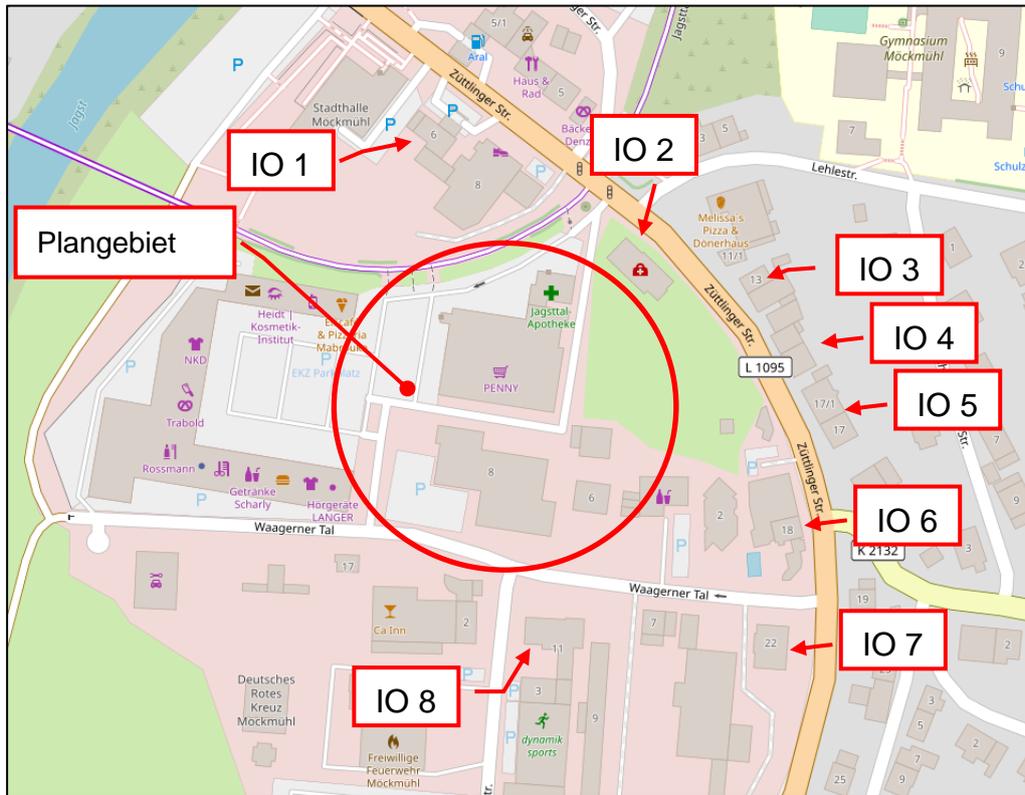


Bild 1: Übersichtsplan (ohne Maßstab, Quelle: www.openstreetmap.de)

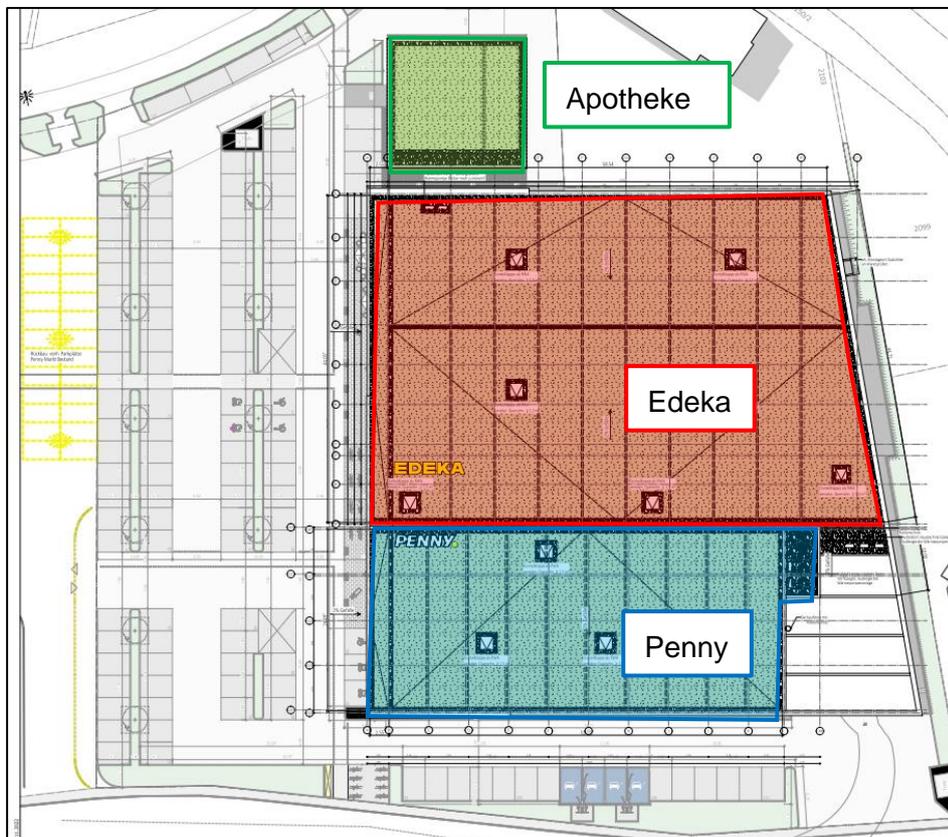


Bild 2: Grundriss Vorhaben mit Außenanlagen

3 Grundlagen

3.1 Quellenverzeichnis

Der Untersuchung liegen folgende gesetzliche Bestimmungen, Richtlinien, Normen, Planunterlagen und Informationen aus sonstigen Quellen zu Grunde:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022
- [2] TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz, 26.08.1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01. Juni 2017
- [3] DIN EN 12354-4, Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, 2001-04
- [4] E DIN ISO 9613 (9/97), Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Berlin
- [5] Schallausbreitungsprogramm CadnaA für Windows Vers. 2022 der Fa. DataKustik
- [6] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden 2005
- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen; TÜV-Bericht-Nr. 933/423901 bzw. 933/132001; Wiesbaden 2002
- [8] Parkplatzlärmstudie - 6. Überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [9] Stadt Möckmühl, Bebauungsplan Waagerner Tal, 6. Änderung, März 1998
- [10] Stadt Möckmühl, Bebauungsplan Waagerner Tal, 7. Änderung, Januar 2003
- [11] Diverse Planunterlagen des Auftraggebers
- [12] Musterplan Schallquellen außerhalb des Gebäudes

3.2 TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [2]). Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen gelten die Immissionsrichtwerte der folgenden Tabelle. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Ziffer 6.1 [2]

| Nutzungsart | Immissionsrichtwert dB(A) | |
|---|------------------------------|--------|
| | tags | nachts |
| a) Industriegebiete | 70 | 70 |
| b) Gewerbegebiete | 65 | 50 |
| c) urbane Gebiete | 63 | 45 |
| d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete | 60 | 45 |
| e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | 55 | 40 |
| f) reine Wohngebiete | 50 | 35 |
| g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten | 45 | 35 |

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

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

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- Für nachfolgend aufgeführte Zeiten ist in Gebieten nach Tabelle 1, Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag K_R von 6 dB zu berücksichtigen:
 - an Werktagen 06:00 – 07:00 Uhr,
20:00 – 22:00 Uhr,
 - an Sonn- und Feiertagen 06:00 – 09:00 Uhr,
13:00 – 15:00 Uhr,
20:00 – 22:00 Uhr.
- Für die Teilzeiten, in denen aus den zu beurteilenden Geräuschmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T von (je nach Auffälligkeit) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.
- Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I von (je nach Störwirkung) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.

Zu den von der Anlage durch Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen („anlagenbezogener Verkehr“) hervorgerufenen Geräuschmissionen führt die TA Lärm unter Ziffer 7.4 aus:

- Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.
- Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Tabelle 1 Buchstaben c bis g sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit
 - sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
 - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
 - die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) (16. BImSchV, 18.12.2014) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Bei Geräuschübertragungen innerhalb von Gebäuden sind die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für betriebsfremde schutzbedürftige Räume unabhängig von der Lage des Gebäudes von tags 35 dB(A) und nachts 25 dB(A) einzuhalten. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

3.3 Immissionsorte

In nachfolgender Tabelle 2 sind die betrachteten Immissionsorte mit den zugehörigen Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [2] tags und nachts gelistet. Die Lage der Immissionsorte ist im vorangegangenen Bild 1 sowie der Anlage 1 zu ersehen.

Tabelle 2: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [2]

| Immissionsort | Adresse | Gebietscharakteristik | Immissionsrichtwert nach TA Lärm [2] [dB(A)] | |
|---------------|----------------------|-----------------------|--|-------|
| | | | Tag | Nacht |
| IO 1 | Züttlinger Straße 6 | MI | 60 | 45 |
| IO 2 | Züttlinger Straße 12 | MI | 60 | 45 |
| IO 3 | Züttlinger Straße 13 | MI | 60 | 45 |
| IO 4 | Züttlinger Straße 15 | MI | 60 | 45 |
| IO 5 | Züttlinger Straße 17 | MI | 60 | 45 |
| IO 6 | Züttlinger Straße 18 | MI | 60 | 45 |
| IO 7 | Züttlinger Straße 22 | MI | 60 | 45 |
| IO 8 | Waagerner Tal 11 | GE | 65 | 50 |

Gemäß TA Lärm [2] dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

4 Beschreibung des Betriebes und seiner Emissionen

4.1 Allgemeines

Der Edeka-Markt in Möckmühl umfasst mehrere Einzelhandelsläden. Folgende Angaben zum Betrieb wurden vom Auftraggeber [11] übermittelt:

- Betriebszeiten: werktags von 05:00 Uhr bis 23:00 Uhr
Sonn- und Feiertags von 07:00 Uhr bis 19:00 Uhr (nur Backwaren / Bäckercafé)
- Öffnungszeiten: werktags von 07:00 Uhr bis 22:00 Uhr
Sonn- und Feiertags von 08:00 Uhr bis 18:00 Uhr (nur Backwaren / Bäckercafé)
- Mitarbeiter: max. 40 Gesamtbeschäftigte am Betriebsstandort
- Stellplätze: Der Standort besitzt 126 Stellplätze für Kunden und Mitarbeiter. Die Stellplätze werden sowohl von den Edeka-Kunden, als auch von den Penny- und den Apothekenkunden genutzt.
- Lieferverkehr: Am östlichen Rampenbereich ist am Tag von rund 4 Anlieferungen mittels Lkw und 2 Kleintransportern auszugehen.
- Entsorgung: Auf dem westlichen Grundstücksbereich stehen Abfallcontainer zur Verfügung. Der Austausch erfolgt tagsüber mittels Lkw.
- Gebäudetechnische Anlagen: Auf dem Dach und an der Fassade werden verschiedene Lüftungsgeräte, Kältemaschinen und Kamine installiert.

In der Anlage 2 sind die relevanten Schallquellen und deren Position im Rechenmodell dargestellt. Es werden sowohl die Edeka-spezifischen, als auch die gemein-spezifischen, die Penny-spezifischen und die Apothekenspezifischen Quellen aufgeführt. Weiterführende Angaben zu den Emissionsquellen können der Anlage 3 entnommen werden.

4.2 Emissionsansätze

Es werden die nachfolgenden Emissions-Ansätze gewählt, wobei die Ansätze zur sicheren Seite getroffen sind. Weitere Angaben zu den Quellen können der Anlage entnommen werden.

Stellplätze:

Die Emissionen der gesamten Stellplätze (Edeka, Penny und Apotheke) werden entsprechend der Parkplatzlärmstudie für einen Parkplatz an einem Einkaufszentrum inkl. Taktmaximalzuschlag [8] berücksichtigt. Die Gesamt-Netto-Verkaufsfläche wird mit 2.580 m² angesetzt. Auf Grund der Öffnungszeit bis 22:00 Uhr wird nachts die Leerung von 10 % der Stellplätze berücksichtigt. Ferner werden im Bereich der Stellplätze 2 Stellmöglichkeiten für Einkaufswagen nach [6] mit einem Schalleistungspegel von je 72 dB(A) angesetzt.

Nachfolgende Tabelle 3 fasst die wesentlichen schalltechnischen Parameter nochmals zusammen.

Tabelle 3: Emissions-Ansätze Stellplätze

| Schallquelle | Beschreibung | Emission | Quelle |
|--------------------------------------|---|---|--------|
| Stellplätze | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 126 Stellplätze | / | / |
| Parkgeräusche (Tag- und Ruhezeit) | Entsprechend dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuschläge $K_{PA} = 3$ dB, $K_I = 4$ dB ▪ Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0$ dB | $L_{W,Tag} = 98,2$ dB(A) $L_{W,Ruhe} = 98,2$ dB(A) | [8] |
| Parkgeräusche (Nachtzeit) | Entsprechend dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuschläge $K_{PA} = 3$ dB, $K_I = 4$ dB ▪ Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0$ dB | $L_{W,Nacht} = 86,2$ dB(A) | [8] |
| Einkaufswagen | Einstapeln Einkaufswagen Einwirkzeit Tag/Ruhe/Nacht: 13 Stunden / 2 Stunden / 0,25 Stunden | $L_W = 72$, dB(A) je Box | [6] |

Lieferverkehr:

Für die Warenanlieferung und -abholung befindet sich an der südöstlichen Marktseite ein separater Bereich. Nach Auskunft des Auftraggebers ist hier am Tag mit 4 Transportvorgängen (davon wird 1 Anlieferung in die morgendliche Ruhezeit gelegt) mittels Lkw und 2 Lieferungen mittels Kleintransporter (in der morgendlichen Ruhezeit) zu rechnen. Die Emissionen der Be- und Entladung mittels Palettenhubwagen über Ladebordwand wird nach [6] berechnet.

Nachfolgende Tabelle 4 fasst die wesentlichen schalltechnischen Parameter nochmals zusammen.

Tabelle 4: Emissions-Ansätze für die Warenanlieferung

| Schallquelle | Beschreibung | Emission | Quelle |
|-------------------------|--|---|--------|
| Lkw | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Lkw tags, davon 1 Ruhezeit | / | / |
| Kleintransporter | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Pkw tags, davon 2 Ruhezeit | / | / |
| Zu- und Abfahrt Lkw | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschwindigkeit $v \leq 10$ km/h ▪ Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0$ dB ▪ $L_{WA\ Lkw} = 103,6$ dB(A) | $L_{W,Tag} = 75,1$ dB(A) $L_{W,Ruhe} = 76,8$ dB(A) | |
| Einzelereignisse Lkw | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlassen, $L_{WA} = 100,0$ dB(A), Dauer 3 s, 1 Ereignis pro Lkw ▪ Türenschiagen, $L_{WA} = 100,0$ dB(A), | $L_W = 98$ dB(A) Mittelung der | [6] |

| Schallquelle | Beschreibung | Emission | Quelle |
|---|--|--|--------|
| | Dauer 1 s, 2 Ereignis pro Lkw <ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebsbremse, $L_{WA} = 108,0$ dB(A), Dauer 1 s, 1 Ereignis pro Lkw ▪ Leerlauf, $L_{WA} = 94$ dB(A), Dauer 60 s, 1 Ereignis pro Lkw | Ereignisse | |
| Zu- und Abfahrt Kleintransporter | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschwindigkeit $v \leq 10$ km/h ▪ Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0$ dB ▪ $L_{WA Pkw} = 94,7$ dB(A) | $L_{W,Ruhe} = 70,9$ dB(A) | |
| Be-/Entladung mittels Hubwagen über Ladebordwand | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pro Lkw werden 20 Paletten berücksichtigt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Voll auf Lkw, $L_{WAT,1h} = 84,0$ dB(A) ▪ Leer von Lkw, $L_{WAT,1h} = 85,2$ dB(A) | [6] |

Müllentsorgung:

Auf der östlichen Grundstücksfläche ist ein Platz für die Müllentsorgung der beiden Märkte (Edeka und Penny) vorgesehen. Der Austausch der Container wird nach [7] für einen Absetzcontainer angesetzt. Am Tag wird der Austausch zweier Container berücksichtigt. Für weitere Abholungen durch die örtlichen Entsorgungsbetriebe wird eine Abholung am Tag mittels Lkw berücksichtigt.

Nachfolgende Tabelle 5 fasst die wesentlichen schalltechnischen Parameter nochmals zusammen.

Tabelle 5: Emissions-Ansätze für die Entsorgung

| Schallquelle | Beschreibung | Emission | Quelle |
|------------------------|---|--------------------------|--------|
| Containertausch | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Container ▪ Austausch während Tagzeit mittels Lkw | | |
| Absetzen Container | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dauer 1 Minute pro Vorgang | $L_W = 100,2$ dB(A) | [7] |
| Aufnahme Container | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dauer 1 Minute pro Vorgang | $L_W = 100,2$ dB(A) | [7] |
| Zu- und Abfahrt Lkw | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschwindigkeit $v \leq 10$ km/h ▪ Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0$ dB ▪ $L_{WA Lkw} = 103,6$ dB(A) | $L_{W,Tag} = 71,3$ dB(A) | |
| Entsorgung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Lkw während Tagzeit | | |
| Zu- und Abfahrt Lkw | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschwindigkeit $v \leq 10$ km/h ▪ Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0$ dB ▪ $L_{WA Lkw} = 103,6$ dB(A) | $L_{W,Tag} = 73,5$ dB(A) | |

| Schallquelle | Beschreibung | Emission | Quelle |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------|
| Leerlaufgeräusche | ▪ Dauer 150 s, 1 Ereignis pro Lkw | L _{WA} = 94 dB(A), | [6] |

Gebäudetechnische Anlagen:

Auf dem Dach und an der Fassade werden diverse gebäudetechnische Anlagen untergebracht. Die Emissionsdaten wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt [11], [12] und können der Anlage 3 entnommen werden.

Tabelle 6: Emissions-Ansätze für die gebäudetechnischen Anlagen

| Schallquelle | Einwirkzeit Tag/Ruhe/Nacht [min] | Emission [dB(A)] |
|--|-------------------------------------|----------------------------|
| Bake-Off | 780 / 180 / 0 | 53,0 |
| Bäcker Ofen | 780 / 180 / 0 | 38,0 |
| Bäcker Kleinkälteaggregat (2 Stück) | 780 / 180 / 0 | 52 |
| Bäcker Klimaanlage | 780 / 180 / 0 | 67,0 (Nachtabenkung: 4 dB) |
| Ventilator Kältemaschinenraum | 780 / 180 / 60 | 63,0 |
| Lüftung Nebenräume | 780 / 180 / 0 | 65,0 |
| Geschirrspülmaschine | 780 / 180 / 0 | 49,0 |
| Überdruckanlage Bedientheke | 780 / 180 / 0 | 42,0 |
| Zentrale Lüftungsanlage | 780 / 180 / 0 | 42,0 |
| Lager und Schnippelküche | 780 / 180 / 0 | 65,0 |
| Frischetheke und Fischvorbereitung | 780 / 180 / 60 | 53,0 |
| Klimaanlage 1 | 780 / 180 / 60 | 77,0 |
| Klimaanlage 2 | 780 / 180 / 60 | 77,0 |
| Gaskühler | 780 / 180 / 60 | 67,0 |

4.3 Raumbegrenzungsflächen

Die Schallabstrahlung über Raumbegrenzungsflächen (Fassade, Fenster, Dach etc.) sowie deren Öffnungen wird nach [3] berechnet. Der jeweils ins Freie abgestrahlte Pegel der Schalleistung berechnet sich auf Grundlage des im Raum vor der Fläche vorhandenen Schalldruckpegels („Innenschallpegel“), dem Schalldämm-Maß und seiner Fläche.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Raumbegrenzungsflächen des Marktes auf Grundlage von Erfahrungen an weiteren Betriebsstandorten nicht weiter berücksichtigt, da diese aus gutachterlicher Sicht im Sinne der TA Lärm [2] zu vernachlässigen sind.

4.4 Spitzenpegel

Maßgebliche, kurzzeitige Geräuschspitzen im Sinne der TA Lärm [2] können nach dem derzeitigen Kenntnisstand in erster Linie durch Vorgänge im Freien verursacht werden. Als maßgeblicher Vorgang während der Tagzeit wird eine Geräuschspitze beim Container-Wechsel mit einem Schalleistungspegel von 126 dB(A) angesehen. Zur Beurteilung in der Nachtzeit werden die Kriterien der Parkplatzlärmstudie [8] herangezogen.

4.5 Verkehr auf öffentlicher Straße

Eine Betrachtung des Verkehrs auf öffentlicher Straße kann u. E. entfallen, da das Gebiet im Bereich der Zu- und Abfahrt als Gewerbegebiet eingestuft ist und sofort eine Mischung mit dem weiteren öffentlichen Verkehr erfolgt.

4.6 Seltene Ereignisse

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand sind im Sinne der TA Lärm [2] keine beurteilungsrelevanten seltene Ereignisse geplant.

4.7 Tieffrequente Geräusche

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist von keiner tieffrequenten Geräuschbelastung auszugehen. Anlagenkomponenten werden im Vorfeld so dimensioniert, dass insbesondere im tiefen Frequenzbereich ausreichend hoher Immissionsschutz gegeben ist.

4.8 Vorbelastung

Penny-Markt:

Die Schallemissionen des Penny-Marktes sind im Bericht ACB-1222-226154/05 vom 12.12.2022 detailliert aufgeführt. Der Anlage 2 dieser Untersuchung kann die Lage der jeweiligen Quelle entnommen werden. Anlage 3 listet die Emissionsparameter auf.

Apotheke:

Maßgebliche Schallemissionen des Apothekenbetriebes sind durch die Medikamentenabholung der Kunden am Schalter und durch den Betrieb von möglichen raumluftechnischen Anlagen zu erwarten. Der Anlage 2 dieser Untersuchung kann die Lage der berücksichtigten Quellen entnommen werden. Anlage 3 listet die Emissionsparameter auf.

5 Ergebnisse

5.1 Berechnungsgrundlagen

Die frequenzabhängigen Schallausbreitungsberechnungen erfolgen mit dem Programm CadnaA [5] nach TA Lärm [2] auf Grundlage des Entwurfs der DIN ISO 9613-2 vom September 1997 [4] ohne Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} , d. h. es wird von einer ständig vorherrschenden Mitwindsituation in alle Ausbreitungsrichtungen ausgegangen. Reflexionen werden bis zur zweiten Ordnung berücksichtigt.

Es ist sowohl nachts als auch tagsüber davon auszugehen, dass keine Beurteilungszuschläge nach TA Lärm [2] für Ton- und Informationshaltigkeit oder Impulshaltigkeit zu berücksichtigen sind.

Tagsüber wird – entsprechend der Gebietsausweisung WA und WR – nach TA Lärm ein Beurteilungszuschlag von 6 dB für den Betrieb in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bereits programmtechnisch berücksichtigt. Dies betrifft nach derzeitigem Kenntnisstand jedoch keine Immissionsorte.

Die aufgeführten Immissionspegel entsprechen somit den Beurteilungspegeln nach TA Lärm. Eine Übersicht der Immissionsbeiträge der einzelnen Schallquellen an den Immissionsorten ist der Anlage 4 zu entnehmen.

5.2 Beurteilungspegel Edeka

In der folgenden Tabelle 7 sind die an den Immissionsorten resultierenden Immissionsbeiträge des Edeka-Marktes den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Tabelle 7: Immissionsort, Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel Edeka

| Immissionsort | Adresse | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | | Beurteilungspegel Edeka [dB(A)] | |
|---------------|----------------------|------------------------------|--------|---------------------------------|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts |
| IO 1 | Züttlinger Straße 6 | 60 | 45 | 24 | 21 |
| IO 2 | Züttlinger Straße 12 | 60 | 45 | 25 | 21 |
| IO 3 | Züttlinger Straße 13 | 60 | 45 | 36 | 33 |

| Immissionsort | Adresse | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | | Beurteilungspegel Edeka [dB(A)] | |
|---------------|----------------------|---------------------------------|--------|------------------------------------|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts |
| IO 4 | Züttlinger Straße 15 | 60 | 45 | 36 | 32 |
| IO 5 | Züttlinger Straße 17 | 60 | 45 | 35 | 31 |
| IO 6 | Züttlinger Straße 18 | 60 | 45 | 38 | 35 |
| IO 7 | Züttlinger Straße 22 | 60 | 45 | 36 | 28 |
| IO 8 | Waagerner Tal 11 | 65 | 50 | 36 | 27 |

Wie aus Tabelle 7 ersichtlich, werden durch die Emissionsquellen, welche allein dem Edeka-Betrieb zuzuordnen sind, die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten deutlich unterschritten.

5.3 Beurteilungspegel Edeka und Gemeinnutzung

In der folgenden Tabelle 8 sind die an den Immissionsorten resultierenden Immissionsbeiträge des Edeka-Marktes, des Parkplatzes sowie der Müllentsorgung den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Tabelle 8: Immissionsort, Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel Edeka und Gemeinnutzung

| Immissionsort | Adresse | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | | Beurteilungspegel Edeka [dB(A)] | |
|---------------|----------------------|---------------------------------|--------|------------------------------------|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts |
| IO 1 | Züttlinger Straße 6 | 60 | 45 | 47 | 35 |
| IO 2 | Züttlinger Straße 12 | 60 | 45 | 50 | 38 |
| IO 3 | Züttlinger Straße 13 | 60 | 45 | 38 | 26 |
| IO 4 | Züttlinger Straße 15 | 60 | 45 | 37 | 25 |
| IO 5 | Züttlinger Straße 17 | 60 | 45 | 35 | 22 |
| IO 6 | Züttlinger Straße 18 | 60 | 45 | 36 | 23 |
| IO 7 | Züttlinger Straße 22 | 60 | 45 | 42 | 30 |
| IO 8 | Waagerner Tal 11 | 65 | 50 | 53 | 40 |

Wie aus Tabelle 8 ersichtlich, werden durch die Emissionsquellen, welche sowohl dem Edeka-Betrieb, als auch der Gemeinnutzung zuzuordnen sind, die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten deutlich unterschritten.

5.4 Beurteilungspegel Edeka, Penny und Apotheke

In der folgenden Tabelle 9 sind die an den Immissionsorten resultierenden Immissionsbeiträge den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Tabelle 9: Immissionsort, Immissionsrichtwertanteile und Beurteilungspegel

| Immissionsort | Adresse | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | | Beurteilungspegel Edeka [dB(A)] | |
|---------------|----------------------|------------------------------|--------|---------------------------------|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts |
| IO 1 | Züttlinger Straße 6 | 60 | 45 | 47 | 35 |
| IO 2 | Züttlinger Straße 12 | 60 | 45 | 50 | 40 |
| IO 3 | Züttlinger Straße 13 | 60 | 45 | 41 | 36 |
| IO 4 | Züttlinger Straße 15 | 60 | 45 | 40 | 38 |
| IO 5 | Züttlinger Straße 17 | 60 | 45 | 40 | 38 |
| IO 6 | Züttlinger Straße 18 | 60 | 45 | 43 | 41 |
| IO 7 | Züttlinger Straße 22 | 60 | 45 | 44 | 40 |
| IO 8 | Waagerner Tal 11 | 65 | 50 | 53 | 43 |

Wie aus Tabelle 9 ersichtlich, werden durch die Emissionsquellen des Edeka- und Penny-Marktes sowie der Apotheke die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten weiterhin deutlich unterschritten.

5.5 Spitzenpegel

Gemäß TA Lärm [2] dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Auf Grund der Entfernung zu den Immissionsorten ist tagsüber mit keiner Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums zu rechnen. Unter Berücksichtigung einer halbkugelförmigen Ausbreitungscharakteristik ergibt sich für ein Mischgebiet bei alleiniger Betrachtung über das Abstandsmaß ein Mindestabstand von 25 m zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums.

Hinsichtlich den Anforderungen der Parkplatzlärmstudie [8] zur Spitzenpegelbetrachtung resultiert, dass das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm eingehalten werden kann, sofern die Stellplätze im Nahbereich der Apotheke zur Nachtzeit nicht genutzt werden. Dies betrifft die beiden Stellplätze nördlich der Apotheke direkt an den Immissionsort Züttlinger Straße 12 angrenzend. Durch organisatorische Maßnahmen (z. B. Schild, Kette) ist hier eine Nachnutzung der Stellplätze zu untersagen. Entsprechend der Parkplatzlärmstudie soll der empfohlene Mindestabstand zwischen nächstgelegendem Stellplatz und kritischem maßgeblichem Immissionsort zur Nachtzeit mindestens 9 m für einen Pkw für ein Gewerbegebiet und bis zu 19 m für ein Mischgebiet betragen.

5.6 Flurstück 2099

Direkt östlich angrenzend an den Verbrauchermarkt befindet sich das Grundstück mit der Flur-Nummer 2099, welches derzeit unbebaut ist und als Kerngebiet ausgewiesen ist. Sofern dem Grundstück eine schützenswerte Bebauung zugeführt wird, kann es im Bereich der nordöstlichen Ecke des Marktes zu einer geringen Überschreitung der nächtlichen Immissionsrichtwerte auf Grund der exponierten Lage des Gaskühlers kommen. Bei einer tatsächlichen Bebauung des Grundstückes wäre dann zu prüfen, ob durch die Lage des jeweiligen Vorhabens die Immissionsrichtwerte bereits unterschritten werden oder ob durch geeignete Maßnahmen an der Quelle, z. B. Nachtabsenkung der Drehzahl, die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Zur Gewährleistung, dass auf dem gesamten Grundstück mit der Flur-Nummer 2099 die Immissionsrichtwerte eingehalten werden, darf der Schalleistungspegel des Gaskühlers nachts einen Wert von 64 dB(A) nicht überschreiten.

6 Zusammenfassung

Die EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH beabsichtigt die Errichtung eines neuen Einzelhandelszentrums auf den Grundstücken mit den Flur-Nummern 2089, 2089/1, 2100 und 2069/1 in Möckmühl. Im Rahmen des Bauantrages war ein schalltechnisches Fachgutachten zum Nachweis der Unbedenklichkeit des Vorhabens im Hinblick auf zu erwartende Geräuschimmissionen in der umliegenden, schützenswerten Nachbarschaft zu erstellen.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass bei alleiniger Betrachtung der Edeka-spezifischen Schallemissionen die geltenden Immissionsrichtwerte an den maßgebenden Immissionsorten deutlich unterschritten werden.

Auch unter Berücksichtigung der Schallemissionen des Penny-Marktes und der Apotheke werden die Immissionsrichtwerte an den betrachteten Immissionsorten weiterhin deutlich unterschritten.

Das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm kann ebenfalls eingehalten werden.

Eine abschließende Bewertung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Greifenberg, den 19.12.2022
ACCON GmbH



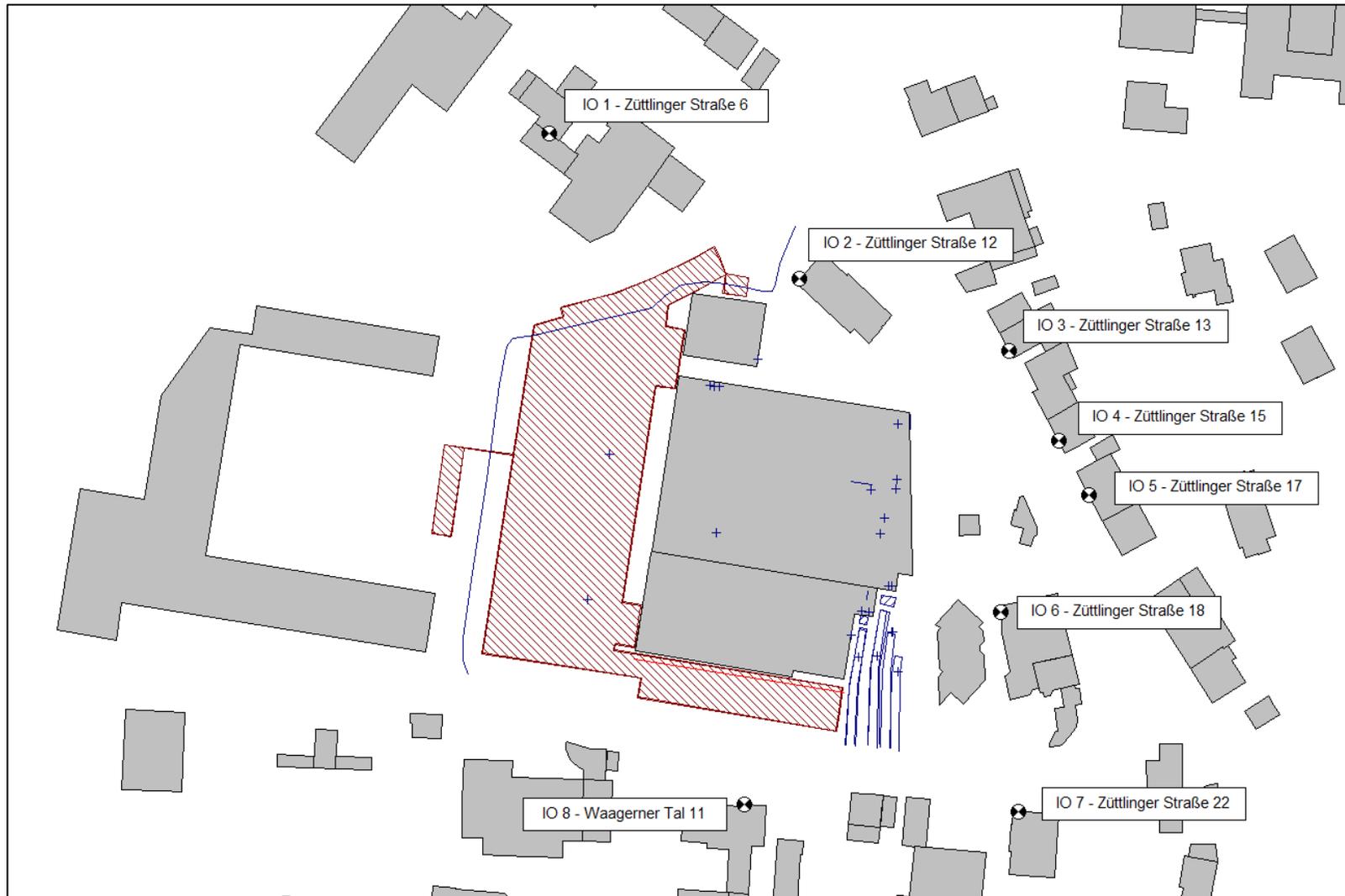
Korbinian Grüner

Anlagen

| | |
|------------|---------------------|
| Anlage A.1 | Lage Immissionsorte |
| Anlage A.2 | Schallquellenplan |
| Anlage A.3 | Schallemissionen |
| Anlage A.4 | Schallimmissionen |

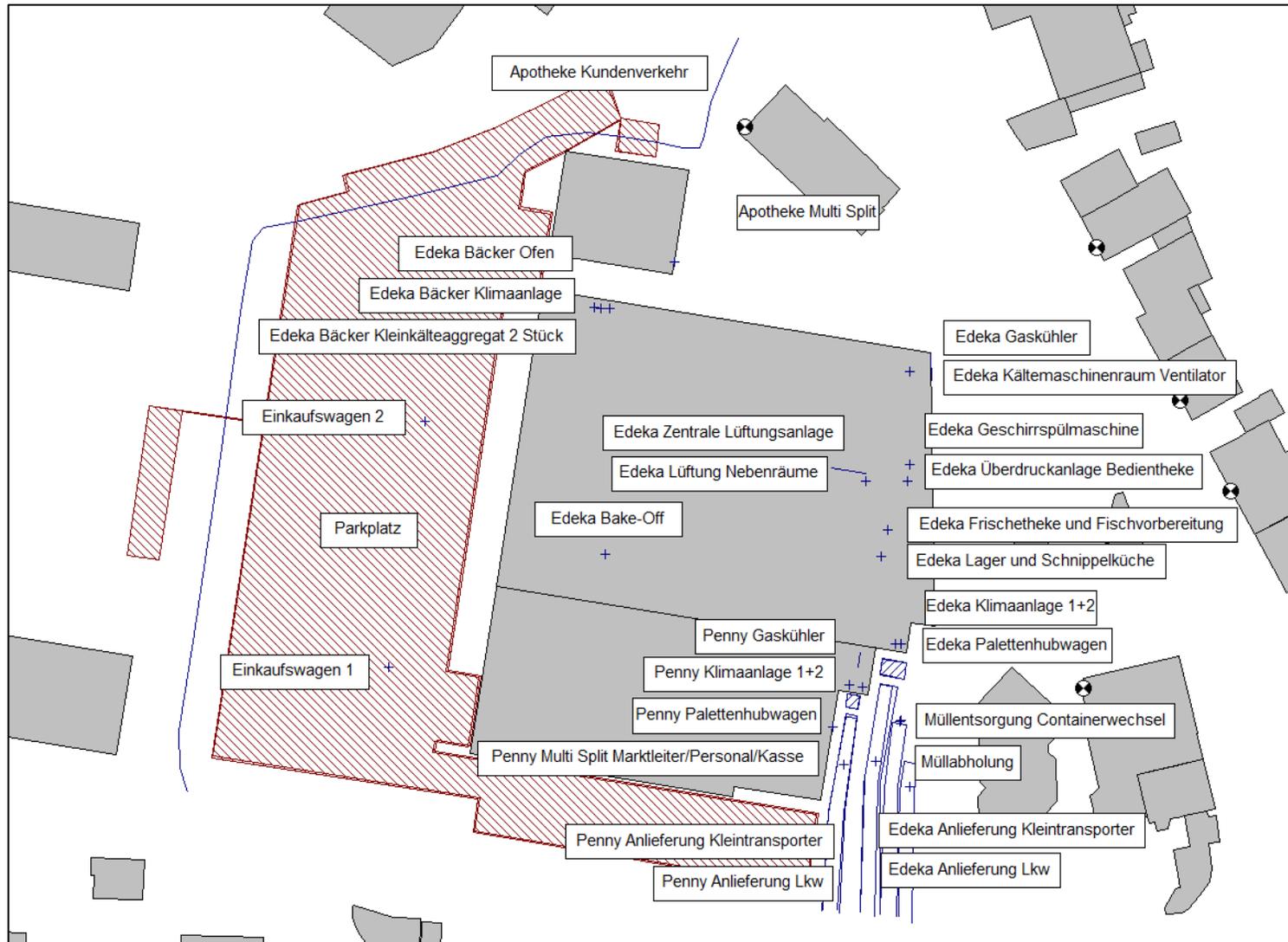
Anlage A.1

Lage Immissionsorte



Anlage A.2

Schallquellenplan



Anlage A.3

Schallemissionen

Punktquelle:

| Bezeichnung | Schalleistung Lw | | | Lw / Li | | norm. dB(A) | Korrektur | | | Einwirkzeit | | | K0 (dB) | Freq. (Hz) | Richtw. | Höhe | |
|--|------------------|-------------|-------------|---------|---------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|---------|------------|---------|------|---|
| | Tag (dBA) | Abend (dBA) | Nacht (dBA) | Typ | Wert | | Tag dB(A) | Abend dB(A) | Nacht dB(A) | Tag (min) | Ruhe (min) | Nacht (min) | | | | (m) | |
| Edeka Lkw Einzelereignisse | 98.0 | 98.0 | 98.0 | Lw | 98 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.50 | 1.50 | 0.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | r |
| Edeka Geschirrspülmaschine | 49.0 | 49.0 | 49.0 | Lw | 49 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | g |
| Edeka Lüftung Nebenräume | 65.0 | 65.0 | 65.0 | Lw | 65 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | g |
| Penny Multi Split Marktleiter/Personal/Kasse | 67.0 | 67.0 | 63.0 | Lw | 67 | | 0.0 | 0.0 | -4.0 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 3.0 | 500 | (keine) | 5.00 | r |
| Edeka Kältemaschinenraum Ventilator | 63.0 | 63.0 | 63.0 | Lw | 63 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | g |
| Edeka Lager und Schnippelküche | 65.0 | 65.0 | 65.0 | Lw | 65 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | g |
| Edeka Bake-Off | 53.0 | 53.0 | 53.0 | Lw | 53 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | g |
| Edeka Frischetheke und Fischvorbereitung | 53.0 | 53.0 | 53.0 | Lw | 53 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | g |
| Edeka Überdruckanlage Bedientheke | 42.0 | 42.0 | 42.0 | Lw | 42 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | g |
| Edeka Bäcker Ofen | 38.0 | 38.0 | 38.0 | Lw | 38 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | g |
| Edeka Bäcker Kleinkälteaggregat 2 Stück | 52.0 | 52.0 | 52.0 | Lw | 52 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | g |
| Edeka Bäcker Klimaanlage | 67.0 | 67.0 | 63.0 | Lw | 67 | | 0.0 | 0.0 | -4.0 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | g |
| Edeka Klimaanlage 1 | 77.0 | 77.0 | 74.0 | Lw | Splitgeraet | 77.0 | 0.0 | 0.0 | -3.0 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 0.0 | | (keine) | 0.50 | g |
| Edeka Klimaanlage 2 | 77.0 | 77.0 | 74.0 | Lw | Splitgeraet | 77.0 | 0.0 | 0.0 | -3.0 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 0.0 | | (keine) | 0.50 | g |
| Einkaufswagen 1 | 72.0 | 72.0 | 63.0 | Lw | Einkaufswagen | 72.0 | 0.0 | 0.0 | -9.0 | 780.00 | 120.00 | 15.00 | 0.0 | | (keine) | 1.00 | r |
| Einkaufswagen 2 | 72.0 | 72.0 | 63.0 | Lw | Einkaufswagen | 72.0 | 0.0 | 0.0 | -9.0 | 780.00 | 120.00 | 15.00 | 0.0 | | (keine) | 1.00 | r |
| Müllentsorgung Lkw Leerlauf | 94.0 | 94.0 | 94.0 | Lw | 94 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | r |
| Müllentsorgung Lkw Absetzen Container | 100.2 | 100.2 | 100.2 | Lw | Lkw_Container | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | | (keine) | 1.00 | r |
| Müllentsorgung Lkw Aufnehmen Container | 100.2 | 100.2 | 100.2 | Lw | Lkw_Container | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | | (keine) | 1.00 | r |
| Penny Klimaanlage | 79.0 | 79.0 | 76.0 | Lw | Splitgeraet | 79.0 | 0.0 | 0.0 | -3.0 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 0.0 | | (keine) | 0.50 | g |
| Penny Klimaanlage 2 | 79.0 | 79.0 | 70.0 | Lw | Splitgeraet | 79.0 | 0.0 | 0.0 | -9.0 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 0.0 | | (keine) | 0.50 | g |
| Penny Lkw Einzelereignisse | 98.0 | 98.0 | 98.0 | Lw | 98 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.00 | 4.50 | 1.50 | 0.0 | 500 | (keine) | 1.00 | r |
| Apothek Multi Split | 67.0 | 67.0 | 63.0 | Lw | 67 | | 0.0 | 0.0 | -4.0 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 3.0 | 500 | (keine) | 3.00 | r |

Linienquelle:

| Bezeichnung | Schalleistung Lw | | | Schalleistung Lw' | | | Lw / Li | | Einwirkzeit | | | K0 (dB) | Freq. (Hz) | Richtw. | Bew. Punktquellen | | | Geschw. (km/h) |
|----------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|---------|-----------|-------------|------------|-------------|---------|------------|---------|-------------------|-------|-------|----------------|
| | Tag (dBA) | Abend (dBA) | Nacht (dBA) | Tag (dBA) | Abend (dBA) | Nacht (dBA) | Typ | Wert | Tag (min) | Ruhe (min) | Nacht (min) | | | | Tag | Abend | Nacht | |
| Edeka Anlieferung Lkw | 75.1 | 76.8 | -17.9 | 56.6 | 58.3 | -36.4 | Lw-PQ | Lkw_Fahrt | | | | 0.0 | | (keine) | 0.2 | 0.3 | 0.0 | 10.0 |
| Edeka Anlieferung Kleintra | -26.9 | 70.9 | -26.9 | -45.3 | 52.4 | -45.3 | Lw-PQ | Pkw_Fahrt | | | | 0.0 | | (keine) | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 10.0 |
| Edeka Gaskühler | 67.0 | 67.0 | 67.0 | 61.0 | 61.0 | 61.0 | Lw | 67 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 3.0 | 500 | (keine) | | | | |
| Edeka Zentrale Lüftungsar | 42.0 | 42.0 | 42.0 | 34.6 | 34.6 | 34.6 | Lw | 42 | 780.00 | 180.00 | 0.00 | 0.0 | 500 | (keine) | | | | |
| Müllabfuhr Lkw | 73.5 | -19.5 | -19.5 | 56.6 | -36.4 | -36.4 | Lw-PQ | Lkw_Fahrt | | | | 0.0 | | (keine) | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 10.0 |
| Müllabfuhr Austausch Con | 71.3 | -18.7 | -18.7 | 53.6 | -36.4 | -36.4 | Lw-PQ | Lkw_Fahrt | | | | 0.0 | | (keine) | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 10.0 |
| Penny Anlieferung Lkw | -18.6 | 81.4 | 81.4 | -36.4 | 63.6 | 63.6 | Lw-PQ | Lkw_Fahrt | | | | 0.0 | | (keine) | 0.0 | 1.0 | 1.0 | 10.0 |
| Penny Anlieferung Kleintra | -27.5 | 67.2 | -27.5 | -45.3 | 49.4 | -45.3 | Lw-PQ | Pkw_Fahrt | | | | 0.0 | | (keine) | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 10.0 |
| Penny Gaskühler | 73.0 | 73.0 | 73.0 | 69.2 | 69.2 | 69.2 | Lw | 73 | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 0.0 | 500 | (keine) | | | | |
| Apotheke Kundenverkehr | 74.0 | 74.0 | 74.0 | 51.6 | 51.6 | 51.6 | Lw-PQ | Pkw_Fahrt | 780.00 | 180.00 | 60.00 | 0.0 | | (keine) | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 20.0 |

Flächenquelle:

| Bezeichnung | Schalleistung Lw | | | Schalleistung Lw'' | | | Lw / Li | | Korrektur | | | Einwirkzeit | | | Freq. (Hz) | Richtw. |
|---|------------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|---------|------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|---------|
| | Tag (dBA) | Abend (dBA) | Nacht (dBA) | Tag (dBA) | Abend (dBA) | Nacht (dBA) | Typ | Wert | Tag dB(A) | Abend dB(A) | Nacht dB(A) | Tag (min) | Ruhe (min) | Nacht (min) | | |
| Edeka Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw voll | 84.0 | 84.0 | 84.0 | 74.5 | 74.5 | 74.5 | Lw | 84 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.00 | 5.00 | 0.00 | 500 | (keine) |
| Edeka Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw leer | 85.2 | 85.2 | 85.2 | 75.7 | 75.7 | 75.7 | Lw | 85,2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.00 | 5.00 | 0.00 | 500 | (keine) |
| Penny Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw leer | 85.2 | 85.2 | 85.2 | 79.4 | 79.4 | 79.4 | Lw | 85,2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.00 | 5.00 | 2.00 | 500 | (keine) |
| Penny Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw voll | 84.0 | 84.0 | 84.0 | 78.2 | 78.2 | 78.2 | Lw | 84 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.00 | 5.00 | 2.00 | 500 | (keine) |

Parkplatz:

| Bezeichnung | Typ | Lwa | | | Bezugsgr. B0 | Zählraten | | | Beweg/h/BezGr. N | | | Kpa (dB) | Zuschlag Art | | Zuschlag Fahrb | | Berechnung nach |
|-----------------|-----|-----------|------------|-------------|--------------------------|-----------|----------------|-------|------------------|-------|--------------|------------------------------|--------------|-------------------------|-----------------|--|-----------------|
| | | Tag (dBA) | Ruhe (dBA) | Nacht (dBA) | | Anzahl B | Stellp/BezGr f | Tag | Ruhe | Nacht | Parkplatzart | | Kstro (dB) | Fahrbahnoberfl | | | |
| Parkplatz | ind | 98.2 | 98.2 | -51.8 | 1m² Netto-Verkaufsfläche | 2580 | 0.07 | 0.070 | 0.070 | 0.000 | 7.0 | Parkplatz an Einkaufszentrum | 0.0 | Asphaltierte Fahrgassen | LfU-Studie 2007 | | |
| Parkplatz nacht | ind | -51.8 | -51.8 | 86.2 | StPI | 126 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.100 | 7.0 | Parkplatz an Einkaufszentrum | 0.0 | Asphaltierte Fahrgassen | LfU-Studie 2007 | | |

Schallpegel:

| Bezeichnung | ID | Typ | Bew. | Oktavspektrum (dB) | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-----|------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | | | | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | A | lin |
| Pkw Anfahrt | Pkw_Fahrt | Lw | A | 60.0 | 78.0 | 89.6 | 82.1 | 86.6 | 86.7 | 87.1 | 84.4 | 78.2 | 94.7 | 108.8 |
| Lkw Fahrt | Lkw_Fahrt | Lw | A | 67.4 | 79.5 | 91.7 | 94.8 | 95.3 | 97.6 | 98.1 | 92.7 | 88.1 | 103.6 | 112.7 |
| Lkw Leerlauf Pumpen | Lkw_Leerlauf | Lw | A | 64.5 | 69.6 | 74.4 | 81.0 | 85.8 | 87.8 | 83.9 | 80.2 | 71.1 | 91.8 | 105.1 |
| Hubwagen beladen, schieben und ziehen | Hubw | Lw | A | 69.0 | 80.0 | 84.0 | 88.0 | 92.0 | 92.0 | 87.0 | 79.0 | 75.0 | 96.8 | 111.2 |
| Lkw Absetzen von Container | Lkw_Container | Lw | A | 67.6 | 83.2 | 87.7 | 89.4 | 93.4 | 94.6 | 95.0 | 87.5 | 80.3 | 100.2 | 112.5 |
| Einkaufswagen, Metall, Ein- und Ausstapeln | Einkaufswagen | Lw | A | 65.0 | 73.0 | 80.0 | 85.0 | 92.0 | 92.0 | 89.0 | 84.0 | 79.0 | 96.8 | 106.8 |
| Splitgerät Klima | Splitgeraet | Lw | A | 57.0 | 66.8 | 63.7 | 64.0 | 66.0 | 63.8 | 59.8 | 53.8 | 44.1 | 72.5 | 98.1 |

Anlage A.4

Schallimmissionen

| Bezeichnung | Teilpegel tags | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | IO 01 | IO 2 | IO 03 | IO 04 | IO 05 | IO 06 | IO 07 | IO 08 |
| Gesamt | 46.6 | 49.9 | 40.9 | 40.4 | 39.8 | 43.0 | 44.0 | 52.6 |
| Gemein | 46.5 | 49.6 | 38.4 | 37.2 | 35.0 | 35.7 | 42.3 | 52.5 |
| Müllentsorgung Lkw Absetzen Container | 0.5 | -0.8 | 22.4 | 23.6 | 24.4 | 21.9 | 21.0 | 25.3 |
| Müllentsorgung Lkw Aufnehmen Container | 0.6 | -0.8 | 22.5 | 23.6 | 24.5 | 21.9 | 20.8 | 25.2 |
| Einkaufswagen 1 | 13.5 | -2.6 | 2.8 | -3.0 | -3.4 | -2.1 | 0.4 | 21.5 |
| Einkaufswagen 2 | 15.6 | 6.2 | 3.9 | -2.3 | -3.0 | -2.3 | -3.5 | 2.8 |
| Müllabfuhr Lkw | 1.7 | -3.3 | 19.5 | 18.3 | 13.5 | 19.0 | 27.4 | 26.4 |
| Müllabfuhr Austausch Container | -1.2 | -5.2 | 17.7 | 18.1 | 16.3 | 17.5 | 24.3 | 24.2 |
| Parkplatz | 46.5 | 49.6 | 38.1 | 36.7 | 34.1 | 35.2 | 42.0 | 52.4 |
| Parkplatz nacht | | | | | | | | |
| Edeka | 24.1 | 24.5 | 35.5 | 35.6 | 35.3 | 38.4 | 36.0 | 35.8 |
| Edeka Lkw Einzelereignisse | 7.0 | 3.3 | 23.2 | 27.9 | 28.7 | 28.3 | 31.1 | 31.9 |
| Müllentsorgung Lkw Leerlauf | 3.7 | -1.9 | 21.9 | 23.3 | 16.8 | 22.4 | 27.9 | 26.9 |
| Edeka Geschirrspülmaschine | -5.2 | -13.7 | 7.5 | 8.0 | 7.0 | 4.8 | -2.1 | -3.7 |
| Edeka Lüftung Nebenräume | 10.9 | 2.7 | 23.9 | 24.2 | 23.0 | 20.8 | 13.8 | 12.0 |
| Edeka Kältemaschinenraum Ventilator | 10.8 | 8.2 | 23.9 | 22.4 | 20.5 | 16.7 | 10.7 | 8.7 |
| Edeka Lager und Schnippelküche | 10.3 | 1.5 | 22.0 | 20.1 | 20.0 | 20.4 | 13.9 | 13.3 |
| Edeka Bake-Off | 0.1 | -10.8 | 3.3 | 0.9 | 0.5 | 1.6 | -0.4 | 2.6 |
| Edeka Frischetheke und Fischvorbereitung | -1.9 | -11.0 | 8.5 | 7.1 | 7.1 | 8.6 | 2.7 | 1.8 |
| Edeka Überdruckanlage Bedientheke | -11.9 | -20.4 | -1.1 | -4.1 | -4.8 | -4.2 | -10.0 | -10.5 |
| Edeka Bäcker Ofen | -9.7 | -5.9 | -7.9 | -12.5 | -15.0 | -15.4 | -17.6 | -16.7 |
| Edeka Bäcker Kleinkälteaggregat 2 Stück | 4.1 | 8.1 | 6.2 | 1.6 | -0.9 | -1.3 | -3.5 | -2.6 |
| Edeka Bäcker Klimaanlage | 19.0 | 23.2 | 21.4 | 16.8 | 14.2 | 13.8 | 11.5 | 12.4 |
| Edeka Klimaanlage 1 | 18.0 | 13.9 | 25.8 | 26.5 | 29.3 | 34.9 | 27.6 | 26.4 |
| Edeka Klimaanlage 2 | 18.0 | 13.9 | 25.7 | 26.3 | 26.6 | 33.1 | 27.6 | 26.3 |
| Edeka Anlieferung Lkw | 2.7 | -0.1 | 20.8 | 23.8 | 23.0 | 23.1 | 28.3 | 29.0 |
| Edeka Anlieferung Kleintransporter | -6.9 | -9.8 | 9.5 | 11.2 | 11.0 | 12.6 | 16.2 | 16.9 |
| Edeka Gaskühler | 0.5 | 4.5 | 31.8 | 30.2 | 27.0 | 23.6 | 16.6 | -2.4 |
| Edeka Zentrale Lüftungsanlage | -11.7 | -20.0 | -1.7 | -4.8 | -5.6 | -4.8 | -10.3 | -10.7 |
| Edeka Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw voll | -8.8 | -8.7 | 4.7 | 13.5 | 17.0 | 18.5 | 11.3 | 7.5 |
| Edeka Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw leer | -7.6 | -7.5 | 5.9 | 14.8 | 18.2 | 19.7 | 12.5 | 8.8 |
| Penny | 24.1 | 18.8 | 31.3 | 32.9 | 34.6 | 39.6 | 36.2 | 34.8 |
| Penny Lkw Einzelereignisse | 2.8 | 2.1 | 17.4 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 29.3 | 26.0 |
| Penny Multi Split Marktleiter/Personal/Kasse | -0.7 | -2.1 | 11.6 | 19.3 | 23.6 | 25.4 | 24.9 | 12.9 |
| Penny Klimaanlage | 19.9 | 15.3 | 26.5 | 26.7 | 28.1 | 32.7 | 29.3 | 28.9 |
| Penny Klimaanlage 2 | 19.9 | 15.3 | 26.6 | 26.9 | 30.1 | 35.6 | 29.8 | 29.2 |
| Penny Anlieferung Lkw | 0.6 | -1.7 | 16.3 | 22.4 | 21.4 | 21.6 | 26.6 | 28.5 |
| Penny Anlieferung Kleintransporter | -11.5 | -14.1 | 3.0 | 7.3 | 6.8 | 8.4 | 12.1 | 14.1 |
| Penny Gaskühler | 17.3 | 7.4 | 25.1 | 24.6 | 25.0 | 33.9 | 28.0 | 24.1 |
| Penny Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw leer | -9.2 | -9.4 | -1.7 | 7.4 | 10.0 | 16.2 | 15.8 | 4.1 |
| Penny Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw voll | -10.4 | -10.6 | -2.9 | 6.3 | 8.9 | 15.0 | 14.6 | 3.0 |
| Apotheke | 21.3 | 36.3 | 25.0 | 22.1 | 15.8 | 8.0 | 9.4 | 16.5 |
| Apotheke Multi Split | 2.5 | 28.5 | 24.6 | 21.5 | 13.8 | 3.8 | -1.2 | -1.1 |
| Apotheke Kundenverkehr | 21.2 | 35.6 | 14.5 | 13.6 | 11.3 | 6.0 | 9.0 | 16.5 |

| Bezeichnung | Teilpegel nachts | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | IO 01 | IO 2 | IO 03 | IO 04 | IO 05 | IO 06 | IO 07 | IO 08 |
| Gesamt | 35.1 | 39.9 | 35.9 | 37.7 | 37.6 | 40.5 | 40.2 | 42.6 |
| Gemein | 34.5 | 37.6 | 26.1 | 24.8 | 22.1 | 23.2 | 30.1 | 40.4 |
| Müllentsorgung Lkw Absetzen Container | | | | | | | | |
| Müllentsorgung Lkw Aufnehmen Container | | | | | | | | |
| Einkaufswagen 1 | -1.2 | -17.3 | -12.0 | -17.7 | -18.2 | -16.8 | -14.4 | 6.8 |
| Einkaufswagen 2 | 0.9 | -8.6 | -10.8 | -17.0 | -17.8 | -17.0 | -18.3 | -11.9 |
| Müllabfuhr Lkw | | | -72.6 | -73.8 | -78.6 | -73.1 | -64.7 | -65.8 |
| Müllabfuhr Austausch Container | | | -71.4 | -71.0 | -72.8 | -71.6 | -64.8 | -64.9 |
| Parkplatz | | | | | | | | |
| Parkplatz nacht | 34.5 | 37.6 | 26.1 | 24.8 | 22.1 | 23.2 | 30.1 | 40.4 |
| Edeka | 20.5 | 20.9 | 33.4 | 32.3 | 31.1 | 34.6 | 28.1 | 26.5 |
| Edeka Lkw Einzelereignisse | | | | | | | | |
| Müllentsorgung Lkw Leerlauf | | | | | | | | |
| Edeka Geschirrspülmaschine | | | | | | | | |
| Edeka Lüftung Nebenräume | | | | | | | | |
| Edeka Kältemaschinenraum Ventilator | 10.8 | 8.2 | 23.9 | 22.4 | 20.5 | 16.7 | 10.7 | 8.7 |
| Edeka Lager und Schnippelküche | | | | | | | | |
| Edeka Bake-Off | | | | | | | | |
| Edeka Frischetheke und Fischvorbereitung | -1.9 | -11.0 | 8.5 | 7.1 | 7.1 | 8.6 | 2.7 | 1.8 |
| Edeka Überdruckanlage Bedientheke | | | | | | | | |
| Edeka Bäcker Ofen | | | | | | | | |
| Edeka Bäcker Kleinkälteaggregat 2 Stück | 4.1 | 8.1 | 6.2 | 1.6 | -0.9 | -1.3 | -3.5 | -2.6 |
| Edeka Bäcker Klimaanlage | 15.0 | 19.2 | 17.4 | 12.8 | 10.2 | 9.8 | 7.5 | 8.4 |
| Edeka Klimaanlage 1 | 15.0 | 10.9 | 22.8 | 23.5 | 26.3 | 31.9 | 24.6 | 23.4 |
| Edeka Klimaanlage 2 | 15.0 | 10.9 | 22.7 | 23.3 | 23.6 | 30.1 | 24.6 | 23.3 |
| Edeka Anlieferung Lkw | | | -72.6 | -69.6 | -70.4 | -70.3 | -65.1 | -64.4 |
| Edeka Anlieferung Kleintransporter | | | -81.0 | -79.3 | -79.5 | -77.9 | -74.3 | -73.6 |
| Edeka Gaskühler | 0.5 | 4.5 | 31.8 | 30.2 | 27.0 | 23.6 | 16.6 | -2.4 |
| Edeka Zentrale Lüftungsanlage | | | | | | | | |
| Edeka Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw voll | | | | | | | | |
| Edeka Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw leer | | | | | | | | |
| Penny | 21.3 | 16.1 | 30.6 | 35.9 | 36.3 | 39.0 | 39.4 | 38.2 |
| Penny Lkw Einzelereignisse | 10.0 | 9.3 | 24.7 | 33.5 | 34.1 | 34.4 | 36.5 | 33.2 |
| Penny Multi Split Marktleiter/Personal/Kasse | -4.7 | -6.1 | 7.6 | 15.3 | 19.6 | 21.4 | 20.9 | 8.9 |
| Penny Klimaanlage | 16.9 | 12.3 | 23.5 | 23.7 | 25.1 | 29.7 | 26.3 | 25.9 |
| Penny Klimaanlage 2 | 10.9 | 6.3 | 17.6 | 17.9 | 21.1 | 26.6 | 20.8 | 20.2 |
| Penny Anlieferung Lkw | 7.8 | 5.6 | 23.5 | 29.7 | 28.7 | 28.9 | 33.9 | 35.7 |
| Penny Anlieferung Kleintransporter | | | -84.5 | -80.2 | -80.7 | -79.1 | -75.4 | -73.4 |
| Penny Gaskühler | 17.3 | 7.4 | 25.1 | 24.6 | 25.0 | 33.9 | 28.0 | 24.1 |
| Penny Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw leer | -1.1 | -1.3 | 6.4 | 15.4 | 18.1 | 24.3 | 23.8 | 12.2 |
| Penny Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw voll | -2.3 | -2.5 | 5.2 | 14.3 | 17.0 | 23.1 | 22.6 | 11.0 |
| Apotheke | 21.2 | 35.9 | 21.5 | 19.0 | 13.7 | 6.9 | 9.1 | 16.5 |
| Apotheke Multi Split | -1.5 | 24.5 | 20.6 | 17.5 | 9.8 | -0.2 | -5.2 | -5.1 |
| Apotheke Kundenverkehr | 21.2 | 35.6 | 14.5 | 13.6 | 11.3 | 6.0 | 9.0 | 16.5 |