

PENNY Markt GmbH

**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-1222-226154-05/rev1 vom 14.07.2023

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

Auftraggeber: PENNY Markt GmbH – Region Südwest
Am Autobahnzubringer 10
76709 Kronau

Auftrag vom: 22.06.2022

Bericht Nr.: ACB-1222-226154-05/rev1

Umfang: 27 Seiten, davon 18 Seiten Bericht und 4 Anlagen

Datum: 14.07.2023

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	13
4.4 Spitzenpegel	13
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 Penny.....	15
5.3 Beurteilungspegel Penny und Gemeinnutzung.....	16
5.4 Beurteilungspegel Penny, Edeka und Apotheke	16
5.5 Spitzenpegel	17
6 Beurteilung.....	18
7 Zusammenfassung	18
Anlagen.....	20

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die PENNY Markt GmbH (Penny) 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 EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH (Edeka). Im ersten Schritt erfolgt der Neubau des 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 Penny-Marktes, des Edeka-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 Penny-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 (Penny- und Edeka-Markt sowie Apotheke) auf dem Grundstück.

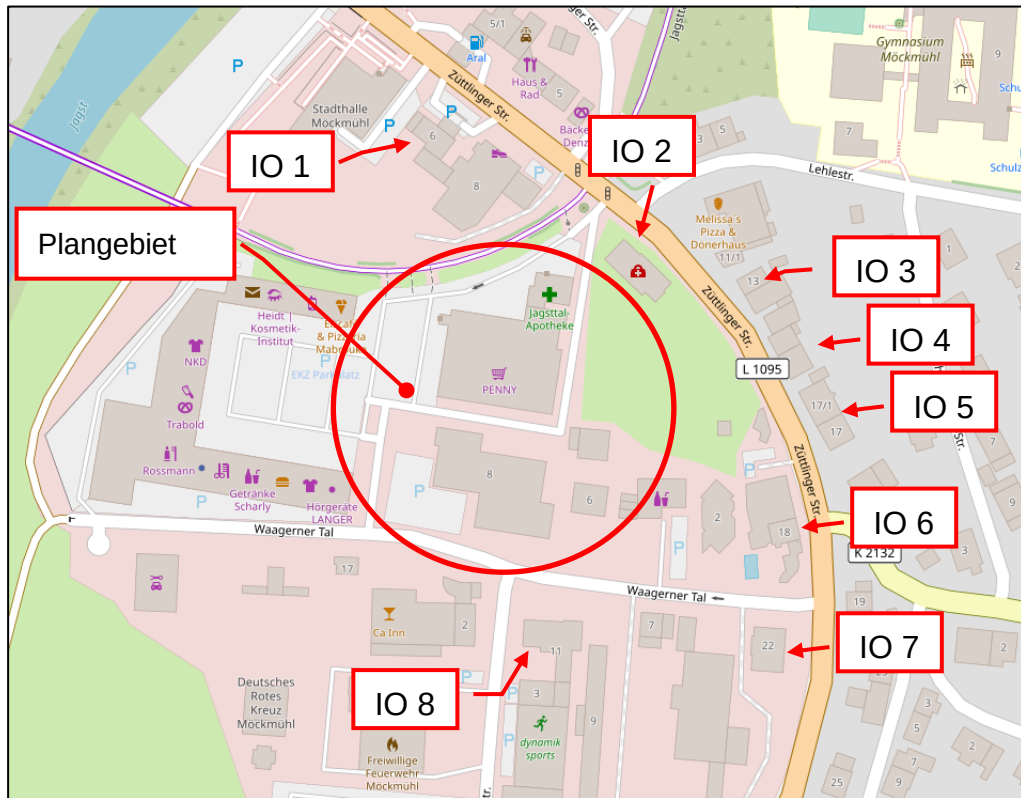


Bild 1: Übersichtsplan (ohne Maßstab, Quelle: www.openstreetmap.de)

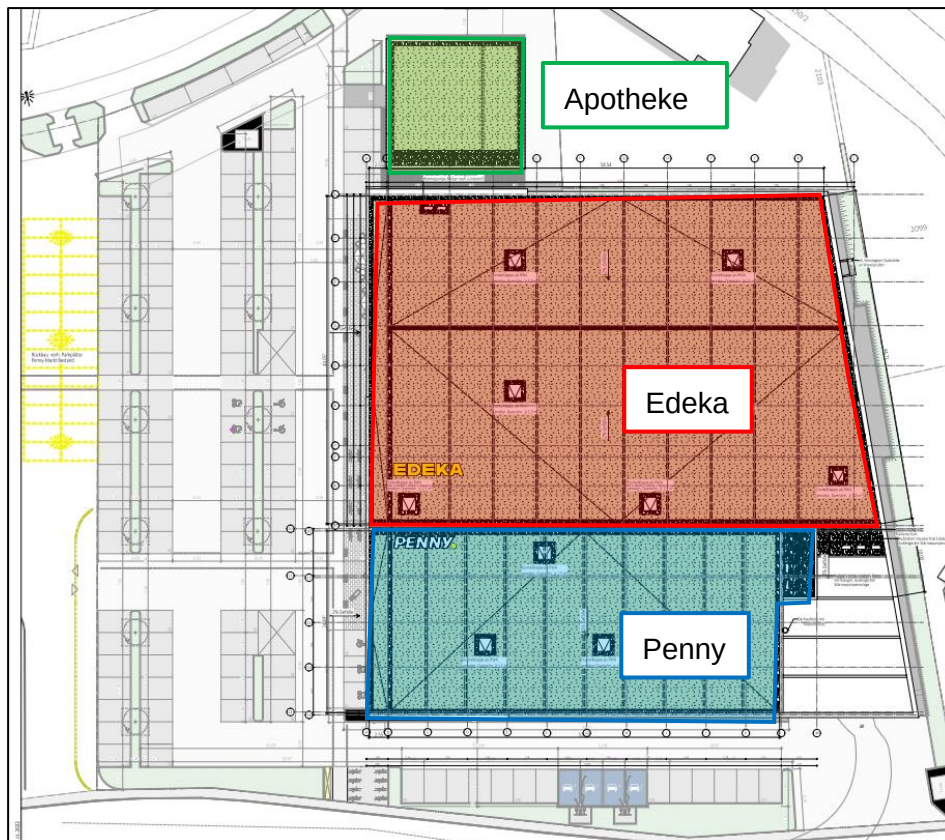


Bild 2: Grundriss Vorhaben mit Außenanlagen

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

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 Geräuschimmissionen 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 Geräuschimmissionen 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

Für den Penny-Markt in Möckmühl wurden vom Auftraggeber folgende Angaben zum Betrieb übermittelt [11]:

- Betriebszeiten: werktags von 06:00 Uhr bis 23:00 Uhr
- Öffnungszeiten: werktags von 07:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- Mitarbeiter: 12 Gesamtbeschäftigte am Betriebsstandort
- Stellplätze: Der Standort besitzt 126 Stellplätze für Kunden und Mitarbeiter. Die Stellplätze werden sowohl von den Penny-Kunden, als auch von den Edeka- und den Apothekenkunden genutzt.
- Lieferverkehr: Am östlichen Rampenbereich ist am Tag von rund 3 Anlieferungen mittels Lkw und 1 Kleintransporter 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 Penny-spezifischen, als auch die gemein-spezifischen, die Edeka-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 (Penny, Edeka 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 Schallleistungspegel 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	126 Stellplätze	/	/
Parkgeräusche (Tag- und Ruhezeit)	Entsprechend dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie - Zuschläge $K_{PA} = 3 \text{ dB}$, $K_I = 4 \text{ dB}$ - Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0 \text{ dB}$	$L_{W,Tag} = 98,2 \text{ dB(A)}$ $L_{W,Ruhe} = 98,2 \text{ dB(A)}$	[8]
Parkgeräusche (Nachtzeit)	Entsprechend dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie - Zuschläge $K_{PA} = 3 \text{ dB}$, $K_I = 4 \text{ dB}$ - Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0 \text{ dB}$	$L_{W,Nacht} = 86,2 \text{ dB(A)}$	[8]
Einkaufswagen	Einstapeln Einkaufswagen Einwirkzeit Tag/Ruhe/Nacht: 13 Stunden / 2 Stunden / 0,25 Stunden	$L_W = 72, \text{ dB(A)}$ 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 3 Transportvorgängen (die Anlieferungen werden in die morgendliche Ruhezeit gelegt) mittels Lkw und 1 Lieferung mittels Kleintransporter (in der morgendlichen Ruhezeit) zu rechnen. Zur sicheren Seite wird eine zusätzliche Anlieferung mittels Lkw während der Nachtzeit berücksichtigt. Die Emissionen der Be- und Entladung mittels Palettenhubwagen über Ladebordwand werden nach [6] berechnet. Für zu kühlende Waren erfolgt die Anlieferung mittels Kühl-Lkw. Hierzu wird angenommen, dass einer der Lkw zur Ruhezeit ein Kühlaggregat betreibt (nach Auskunft des Auftraggebers ist eine nächtliche Anlieferung mittels Kühl-Lkw ausgeschlossen). Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird das Kühlaggregat mit Dieselmotorbetrieb berücksichtigt (Elektrische Aggregate sind deutlich leiser).

Nachfolgende Tabelle 4 fasst die wesentlichen schalltechnischen Parameter nochmals zusammen.

Tabelle 4: Emissions-Ansätze für die Warenanlieferung

Schallquelle	Beschreibung	Emission	Quelle
Lkw	3 Lkw tags, davon 3 Ruhezeit 1 Lkw nachts	/	/
Kleintransporter	1 Pkw tags, davon 1 Ruhezeit	/	/
Zu- und Abfahrt Lkw	- Geschwindigkeit $v \leq 10 \text{ km/h}$ - Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0 \text{ dB}$	$L_{W,Ruhe} = 81,4 \text{ dB(A)}$	

Schallquelle	Beschreibung	Emission	Quelle
	$L_{WA, Lkw} = 103,6 \text{ dB(A)}$	$L_{W, Nacht} = 81,4 \text{ dB(A)}$	
Kühlaggregat Lkw	Einwirkzeit Tag/Ruhe/Nacht: 0 Stunden / 1 Stunde / 0 Stunden	$L_W = \text{dB(A)}$	[8]
Einzelereignisse Lkw	- Anlassen, $L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$, Dauer 3 s, 1 Ereignis pro Lkw - Türenschiagen, $L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$, Dauer 1 s, 2 Ereignis pro Lkw - Betriebsbremse, $L_{WA} = 108,0 \text{ dB(A)}$, Dauer 1 s, 1 Ereignis pro Lkw - Leerlauf, $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$, Dauer 60 s, 1 Ereignis pro Lkw	$L_W = 98 \text{ dB(A)}$ Mittelung der Ereignisse	[6]
Zu- und Abfahrt Klein- transporter	- Geschwindigkeit $v \leq 10 \text{ km/h}$ - Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0 \text{ dB}$ $L_{WA, Pkw} = 94,7 \text{ dB(A)}$	$L_{W, Ruhe} = 67,2 \text{ dB(A)}$	
Be-/Entladung mittels Hubwagen über La- debordwand	Pro Lkw werden 20 Paletten be- rücksichtigt	- Voll auf Lkw, $L_{WAT, 1h} = 84,0 \text{ dB(A)}$ - Leer von Lkw, $L_{WAT, 1h} = 85,2 \text{ dB(A)}$	[6]

Müllentsorgung:

Auf der östlichen Grundstücksfläche ist ein Platz für die Müllentsorgung der beiden Märkte (Penny und Edeka) 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	2 Container - Austausch während Tagzeit mittels Lkw		
Absetzen Container	Dauer 1 Minute pro Vorgang	$L_W = 100,2 \text{ dB(A)}$	[7]
Aufnahme Container	Dauer 1 Minute pro Vorgang	$L_W = 100,2 \text{ dB(A)}$	[7]
Zu- und Abfahrt Lkw	- Geschwindigkeit $v \leq 10 \text{ km/h}$ - Asphaltierte Fahrbahn, $D_{StrO} = 0 \text{ dB}$	$L_{W, Tag} = 71,3 \text{ dB(A)}$	

Schallquelle	Beschreibung	Emission	Quelle
	▪ $L_{WA\ Lkw} = 103,6\ dB(A)$		
Entsorgung	▪ 2 Lkw während Tagzeit		
Zu- und Abfahrt Lkw	▪ Geschwindigkeit $v \leq 10\ km/h$ ▪ Asphaltierte Fahrbahn, $D_{Stro} = 0\ dB$ ▪ $L_{WA\ Lkw} = 103,6\ dB(A)$	$L_{W,Tag} = 73,5\ dB(A)$	
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] und können der Anlage 3 entnommen werden.

Tabelle 6: Emissions-Ansätze für die gebäudetechnischen Anlagen

Schallquelle	Einwirkzeit Tag/Ruhe/Nacht [min]	Emission [dB(A)]
Multi Split Marktleiter / Personal / Kasse	780 / 180 / 60	79,0 (Nachtabsenkung:4 dB)
Klimaanlage 1	780 / 180 / 60	79,0 (Nachtabsenkung:3 dB)
Klimaanlage 2	780 / 180 / 60	79,0 (Nachtabsenkung:3 dB)
Gaskühler	780 / 180 / 60	73,0

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 Schallleistung 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 Schallleistungspegel 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 Vermischung 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

Edeka-Markt:

Die Schallemissionen des Edeka-Marktes sind im Bericht ACB-1222-226154/04 vom 19.12.2022 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 Penny

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

Tabelle 7: Immissionsort, Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel Penny

Immissionsort	Adresse	Immissionsrichtwerte [dB(A)]		Beurteilungspegel Penny [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO 1	Züttlinger Straße 6	60	45	25	22
IO 2	Züttlinger Straße 12	60	45	20	17
IO 3	Züttlinger Straße 13	60	45	33	31
IO 4	Züttlinger Straße 15	60	45	38	36
IO 5	Züttlinger Straße 17	60	45	39	37
IO 6	Züttlinger Straße 18	60	45	42	40
IO 7	Züttlinger Straße 22	60	45	41	40
IO 8	Waagerner Tal 11	65	50	38	38

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

5.3 Beurteilungspegel Penny und Gemeinnutzung

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

Tabelle 8: Immissionsort, Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel Penny und Gemeinnutzung

Immissionsort	Adresse	Immissionsrichtwerte [dB(A)]		Beurteilungspegel Penny + Gemeinnutzung [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	40	32
IO 4	Züttlinger Straße 15	60	45	41	36
IO 5	Züttlinger Straße 17	60	45	41	37
IO 6	Züttlinger Straße 18	60	45	43	40
IO 7	Züttlinger Straße 22	60	45	45	40
IO 8	Waagerner Tal 11	65	50	53	42

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

5.4 Beurteilungspegel Penny, Edeka und Apotheke

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

Tabelle 9: Immissionsort, Immissionsrichtwertanteile und Beurteilungspegel

Immissionsort	Adresse	Immissionsrichtwerte [dB(A)]		Beurteilungspegel Vorhaben gesamt[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	42	38
IO 5	Züttlinger Straße 17	60	45	42	38
IO 6	Züttlinger Straße 18	60	45	44	41
IO 7	Züttlinger Straße 22	60	45	45	40
IO 8	Waagerner Tal 11	65	50	53	43

Wie aus Tabelle 9 ersichtlich, werden durch die Emissionsquellen des Penny- und Edeka-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.

Entsprechend dem Ansatz in Kapitel 4.4 ist auf Grund der Entfernung zu den Immissionsorten 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 nächstgelegentlichem 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.

6 Beurteilung

Wie im Kapitel 5 dargelegt, werden die geltenden Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten unterschritten. Selbst unter Berücksichtigung des gesamten Vorhabens (Penny, Edeka und Apotheke) ergibt sich tagsüber eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte von mindestens 10 dB. Im Sinne der TA Lärm [2] liegen die Immissionsorte somit nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlagen.

Zur Nachtzeit ist die Situation etwas differenzierter zu betrachten. Bei alleiniger Betrachtung des Penny-Marktes werden die Immissionsrichtwerte an zwei Immissionsorten weniger als 6 dB unterschritten, sodass eine etwaige Vorbelastung zu berücksichtigen wäre, da das Irrelevanzkriterium der TA Lärm nicht greift. Unter Berücksichtigung des gesamten Vorhabens ergeben sich an drei Immissionsorten Unterschreitungen von weniger als 6 dB. Im ungünstigsten Fall werden die Immissionsrichtwerte am Immissionsort 6 „Züttlinger Straße 18“ lediglich um 4 dB unterschritten. Aus gutachterlicher Sicht bestehen aus folgenden Gründen keine Bedenken, dass auch unter Berücksichtigung einer Vorbelastung die Immissionsrichtwerte weiterhin eingehalten werden:

- Die Emissionsansätze wurden zur sicheren Seite getroffen, sodass bei der tatsächlichen Nutzung von geringeren Beurteilungspegeln auszugehen ist.
- Die Entfernung zu weiteren Gewerbebetrieben, welche nachts eine Nutzung erfahren könnten (z. B. Drogeriehandel, Bar / Spielhalle), ist so hoch, dass bei einer Erhöhung des nächtlichen Beurteilungspegels und damit einhergehend einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes am kritischen Immissionsort „Züttlinger Straße 18“ die Immissionsrichtwerte an weiterer, näherer Bestandsbebauung bereits überschritten sein müsste.
- Der kritische Immissionsort „Züttlinger Straße 18“ befindet sich direkt angrenzend an das Vorhaben und ist im Umgriff der 6. Änderung des Bebauungsplans Waagerner Tal [9] enthalten (ebenso der Immissionsort „Züttlinger Straße 12“). Üblicherweise erfolgen Immissionsberechnungen zu Immissionsorten außerhalb des Geltungsbereiches, bei welchen auf das 6 dB-Kriterium abgezielt wird. Innerhalb des Geltungsbereiches ist es vielerorts gar nicht möglich das Irrelevanzkriterium zu erfüllen, sodass hier in der Regel festgelegt wird, dass an direkt angrenzender Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

7 Zusammenfassung

Die PENNY Markt GmbH 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.

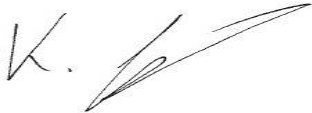
Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass bei alleiniger Betrachtung der Penny-spezifischen Schallemissionen die geltenden Immissionsrichtwerte an den maßgebenden Immissionsorten deutlich unterschritten werden.

Auch unter Berücksichtigung der Schallemissionen des Edeka-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 14.07.2023
ACCON GmbH



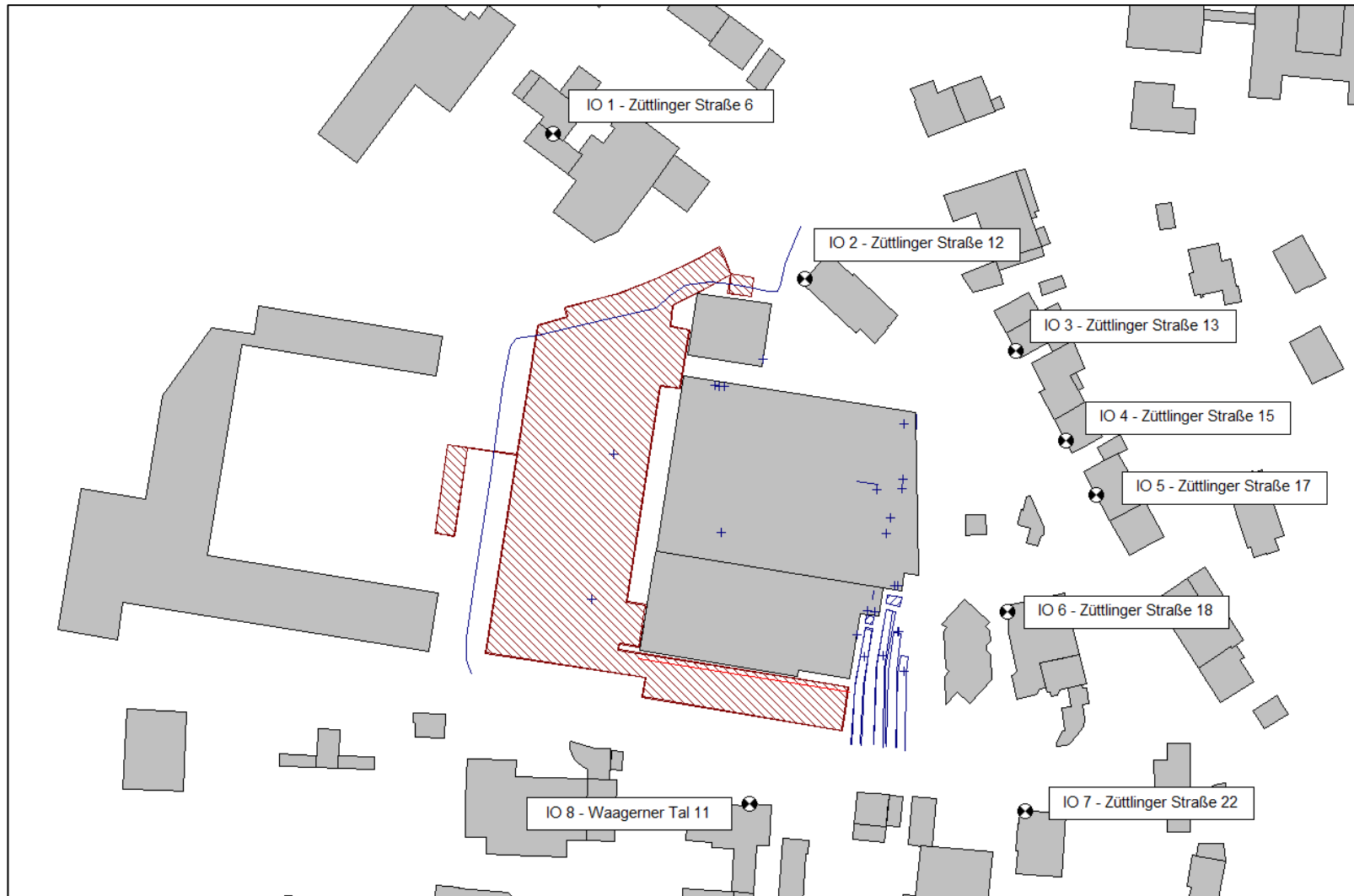
Korbinian Grüner

Anlagen

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

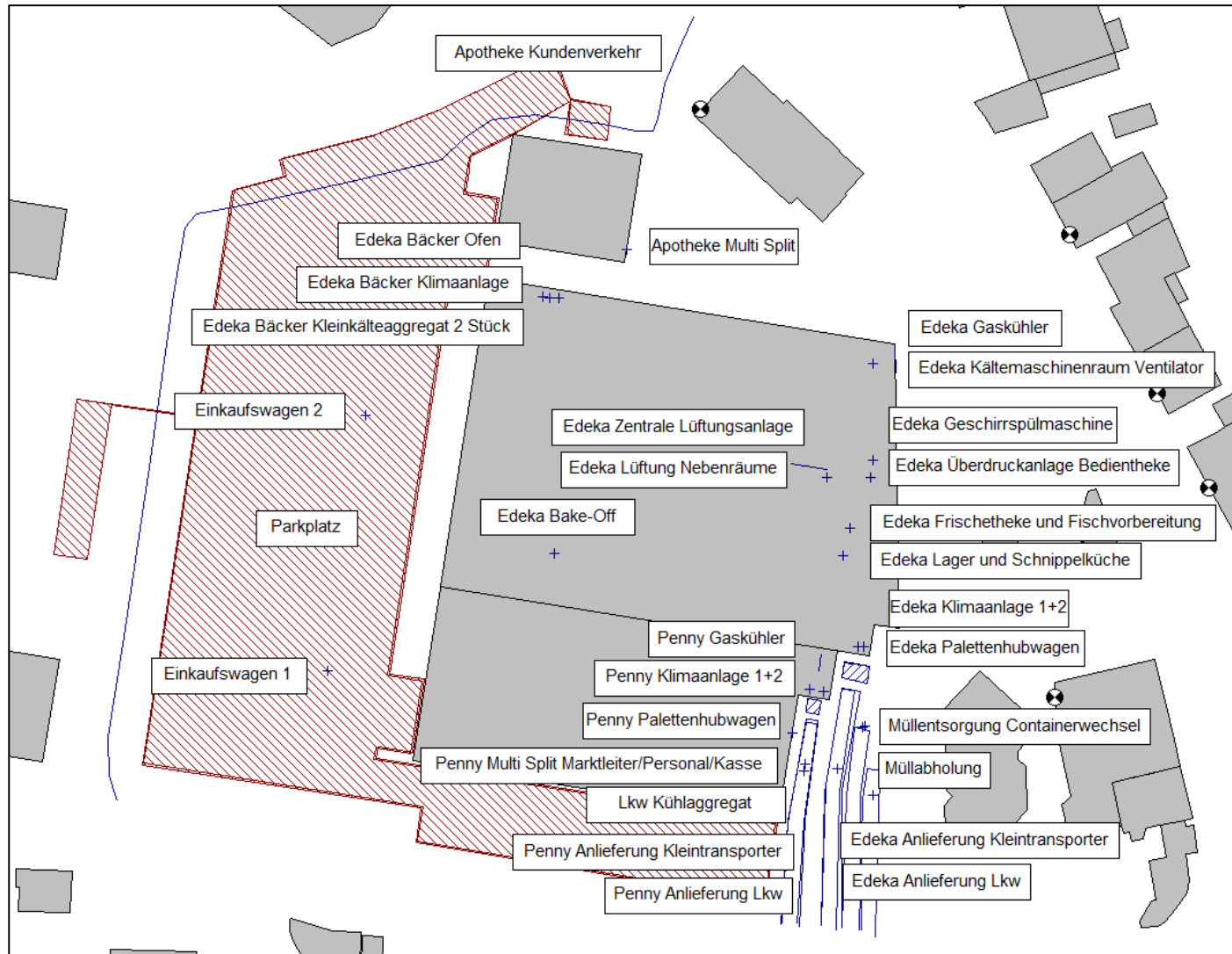
Anlage A.1

Lage Immissionsorte



Anlage A.2

Schallquellenplan



Anlage A.3

Schallemissionen

Punktquelle:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Typ	Lw / Li Wert	norm. dB(A)	Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw. (keine)	Höhe	
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)				Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(m)	
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	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 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
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
Lkw Kühlaggregat	97.0	97.0	86.0	Lw	97		0.0	0.0	-11.0				0.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.50	r
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
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
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
Apotheke 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	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)		Anzahl			Geschw. (km/h)
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 Kleintransporter	-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)				
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 Container	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
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 Kleintransporter	-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 Lüftungsanlage	42.0	42.0	42.0	34.6	34.6	34.6	Lw	42	780.00	180.00	0.00	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	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			Freq.	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)	(Hz)	
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)
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)

Parkplatz:

Bezeichnung	Typ	Lwa			Bezugsgr. B0	Zähldaten			Beweg./h/BezGr. N			Kpa (dB)	Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach
		Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)		Anzahl B	Stellpl/BezGr f		Tag	Ruhe	Nacht		Parkplatzart		Kstro (dB)	Fahrbahnoberfl	
Parkplatz	ind	98.2	98.2	-51.8	1m ² 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	StPl	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	Oktavspektrum (dB)											
			Bew.	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	41.1	42.0	41.8	44.3	45.4	52.7
Gemein	46.5	49.6	38.4	37.2	35.0	35.8	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	-2.2	-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	35.3	42.0	52.4
Parkplatz nacht								
Edeka	24.1	24.5	35.5	35.6	35.3	38.3	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	4.7	-2.1	-3.7
Edeka Lüftung Nebenräume	10.9	2.7	23.9	24.2	23.0	20.6	13.8	12.0
Edeka Kältemaschinenraum Ventilator	10.8	8.2	23.9	22.4	20.5	16.5	10.7	8.7
Edeka Lager und Schnippelküche	10.3	1.5	22.0	20.1	20.0	20.3	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	-4.3	-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	12.7	16.2	16.9
Edeka Gaskühler	0.5	4.5	31.8	30.2	27.0	23.4	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	17.9	11.3	7.5
Edeka Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw leer	-7.6	-7.5	5.9	14.8	18.2	19.1	12.5	8.8
Penny	24.5	19.7	33.0	38.4	39.2	42.2	41.3	37.9
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
Lkw Kühlaggregat	13.9	12.4	28.1	37.0	37.4	38.7	39.8	35.1
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	15.9	15.8	4.1
Penny Palettenhubwagen über Ladebordwand Lkw voll	-10.4	-10.6	-2.9	6.3	8.9	14.7	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	3.7	-1.2	-1.1
Apotheke Kundenverkehr	21.2	35.6	14.5	13.6	11.3	5.9	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