



AKUSTIKBÜRO DAHMS GmbH
Beratende Ingenieure

Großbeerenstraße 231
14480 Potsdam

Tel 0331 · 983940-00
Fax 0331 · 983940-20

info@akustikbuero.de
www.akustikbuero.de

Amtsgericht Potsdam
HRB 28020 P
USt-ID: DE 300 599 293

Geschäftsführung:
Lars Kopischke
Jörg Kepper
Andreas Elwing

Schalltechnischer Bericht

Schallimmissionsprognose als Machbarkeitsstudie für den Neubau eines EDEKA Marktes in Storkow

Auftraggeber: EUB GmbH
Frankfurter Straße 72
15517 Fürstenwalde

Grundlage: Angebot vom 13.11.2025
Auftrag vom 13.12.2025

Berichtsnummer: 25-316-IP

Datum: 04.02.2026



Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) für Emissionen und Immissionen von Schall, Schwingungen und Erschütterungen, VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109, Bau- und Raumakustik, Elektroakustik, Umwelt- und Arbeitsschutz, Industrie- Maschinenakustik, Schall- und Schwingungsmessungen, Prognosen, Gutachten, Mess- und Prüfberichte

B. Eng. Jörn Gumpert

Lars Kopischke

Projektingenieur

Geschäftsführer

Dieses Dokument ist nur rechtsverbindlich gültig, wenn es digital signiert wurde.
Der Bericht darf nur in seiner Gesamtheit weitergegeben werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Beurteilungsgrundlagen	3
2.1	TA Lärm	4
2.2	Angaben zum Bauvorhaben	6
3	Untersuchungsraum	6
3.1	Vorbelastung	8
3.2	Betriebszeiten	8
4	Schallemissionen	8
4.1	Parkplatzspezifische Geräusche	8
4.2	Lkw-Fahrgeräusche zum An- und Abtransport	10
4.3	Be- und Entladegeräusche	11
4.3.1	Einkaufswagenbox	12
4.4	Papppresse	12
4.5	Lüftungen	12
4.6	Wärmepumpe	13
4.7	Gaskühler	13
4.8	Schallabstrahlung aus dem Gebäude	13
4.9	Schallausbreitungsrechnung	13
5	Ergebnisse	13
5.1	Beurteilungspegel Gesamtgeräuschbelastung	14
5.2	Spitzenpegel	15
5.3	Bewertung der Ergebnisse	16
6	Qualität des Gutachtens	17
7	Zusammenfassung	17
8	Literaturverzeichnis	19
9	Anhang	20
9.1	Lageplan	20
9.2	Karte Schallausbreitung Tagzeitraum	20
9.3	Karte Schallausbreitung Nachtzeitraum	20
9.4	Liste der Eingabedaten	20
9.5	Liste der Teilemissionen	20

1 Aufgabenstellung

Die EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH plant in der Goethestraße 14 in 15859 Storkow einen neuen EDEKA Einzelhandel- und Lebensmittelmarkt.

Im Rahmen des diesbezüglichen Genehmigungsverfahrens ergibt sich die Notwendigkeit, eine Schallimmissionsprognose für die Gesamtbelastung zu erarbeiten.

Um Beeinträchtigungen des schutzwürdigen nachbarschaftlichen Umfeldes durch Geräusche von den Betriebseinrichtungen zu vermeiden, sind folgende Aufgabenbereiche bzw. Fragestellungen zu bearbeiten und abzuklären:

Welche Geräuschimmissionen sind im nachbarschaftlichen Umfeld des Standortes zu erwarten? Besteht Konfliktpotential (im Regelbetrieb/in Ausnahmefällen) oder werden die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung eingehalten? Zur Bearbeitung dieser Fragestellungen erfolgt eine Analyse der Lärmquellen und eine Erfassung der Geräusche verursachenden Geschehnisse.

Hierzu ist anzumerken, dass sich das Vorhaben derzeit noch in einem frühen Stadium der Planung befindet und keine abschließende Datenlage (bspw. Grundrisse, Schnitte, Ansichten) vorliegt. Ausgehend davon ist die vorliegende Schallimmissionsprognose als Machbarkeitsstudie zu verstehen, wobei Annahmen getroffen und kritische Punkte aufgezeigt werden.

Basierend auf den Angaben des Betreibers und deren akustischen Emissionskennwerten, sowie Annahmen aus anderen Projekten, wird die Geräuschbelastung an den umliegenden Wohngebäuden durch Schallausbreitungsberechnungen quantifiziert. Hierzu wird ein 3-dimensionales Rechenmodell erstellt. Neben den Angaben der Lärmbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten in Tabellenform, werden die Geräuschbelastungen in den angrenzenden Nutzungsgebieten als Immissionsraster bzw. Iso-dB-Linien-Darstellungen dokumentiert. Derart lässt sich die Geräuschbelastung an den Grundstücksgrenzen und etwas weiter entfernten Gebäuden, Baufenstern und Flächen darstellen, auf denen keine Immissionspunkte definiert wurden. Das Vorgehen entspricht weitgehend dem einer Detailierten Prognose nach Punkt A 2.3 der TA Lärm [1]. Gemäß den Ausführungen der TA Lärm ist der **repräsentative maximale Dauerbetrieb** (mittlere Geräuschbelastung über den Tag) zu untersuchen, wie auch vereinzelt auftretende **Spitzenpegel**. (z.B. Bremsenentlüften, Abkipp- oder Fallgeräusche, ...).

2 Beurteilungsgrundlagen

Betreiber von genehmigungsbedürftigen Anlagen – aber auch von nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen – sind nach § 22 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) [2] verpflichtet, ihre Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass u. a.

- schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,
- nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes (§ 3 Abs. 1 BImSchG) sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Immissionen im Sinne dieses Gesetzes sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende

Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen.

2.1 TA Lärm

Die gesetzlichen Grundlagen zur Beurteilung, ob belästigende bzw. schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche aus genehmigungs- bzw. nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen erfolgen, ergeben sich aus der „Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“, auch Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [1]. Diese Vorschrift formuliert **Immissionsrichtwerte**, die kennzeichnen, ob im Einzelfall eine von einer gewerblichen Anlage ausgehende Lärmimmission zu laut ist oder nicht. Außerhalb von Gebäuden werden die Immissionsrichtwerte den Gebietstypen der Baunutzungsverordnung (BauNVO) zugeordnet. Der maßgebliche Immissionsort ist dabei der zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es gelten 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel nach TA Lärm in dB(A)

Nutzungsgebiete		Beurteilungspegel		
		Tag	Nacht	Ruhezeit
Industriegebiete	(GI)	70	70	nein
Gewerbegebiete	(GE)	65	50	nein
Urbanes Gebiet	(MU)	63	45	nein
Kerngebiete	(MK)	60	45	nein
Mischgebiete	(MI)			
Dorfgebiete	(MD)			
Allgemeine Wohngebiete	(WA)	55	40	ja
Kleinsiedlungsgebiete	(WS)			
reine Wohngebiete	(WR)	50	35	ja
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	(SO)	45	35	ja

Verglichen werden die Immissionsrichtwerte mit dem **Beurteilungspegel**, der entweder aus einer Messung oder aus einer Immissionsprognose gewonnen wird. Der Beurteilungspegel an einem Immissionsort (bspw. vor einem Fenster eines Nachbarn des emittierenden Betriebes) stellt ein **Maß der Belästigung** durch den Lärm, der von der betrachteten Anlage ausgeht dar. Es handelt sich nicht um eine Lautstärke, die durch diesen Pegel ausgedrückt wird. Daher gehen in den Beurteilungspegel auch nicht nur die Mittelungspegel der einzelnen Geräusche, sondern auch **Zuschläge** für impulshaltigen Lärm (K_I), Einzeltöne (K_T) und ggf. Geräusche während der Ruhezeiten (K_R) ein.

Der Beurteilungspegel berechnet sich getrennt für den Tag und für die Nacht. Die Dauer des **Beurteilungszeitraumes** Tag beträgt 16 Stunden (von 6 bis 22 Uhr). Der Beurteilungszeitraum Nacht erstreckt sich über den deutlich kürzeren Zeitraum der lautesten Nachtstunde, also bspw. die einzelne Stunde zwischen 22 und 23 Uhr oder zwischen 5 und 6 Uhr.

Die **Ruhezeit** ist Bestandteil des Tages. Innerhalb dieser „Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ (an Werktagen morgens 6 - 7 Uhr und abends 20 - 22 Uhr; an Sonn- und Feiertagen zusätzlich von 7 - 9 und 13 - 15 Uhr) werden Schallimmissionen mit einem Zuschlag von 6 dB bewertet, wenn der Immissionsort in einem Allgemeinen Wohngebiet oder einem strenger bewerteten Nutzungsgebiet liegt.

Die Definition des Beurteilungspegels der TA Lärm ist durch folgende Gleichung gegeben, in der die oben geschilderten Sachverhalte rechnerisch erfasst sind:

Gleichung 1: Beurteilungspegel nach TA Lärm

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,i} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit: $T_r = \sum T_j = 16 \text{ h tags bzw. } 1 \text{ h nachts (lauteste Nachtstunde)}$

T_j Teilzeit j

N Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,i}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

C_{met} meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung 6

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.2 (Prognose) oder A.3.3.5 (Messung) in der Teilzeit T_j

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.3 (Prognose) oder A.3.3.6 (Messung) in der Teilzeit T_j

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j

Ebenfalls zu berücksichtigen ist die **Vorbelastung** durch benachbarte Gewerbe- und Industriebetriebe. Daher muss bei der Bildung des Beurteilungspegels Kenntnis über die Lärmbelastung gewonnen werden, die auch ohne die vom untersuchten Betrieb ausgehende Immission vorliegt. Liegt die Lärmbelastung der untersuchten Anlage, die sogenannte Zusatzbelastung, mehr als 6 dB(A) unter dem allgemeinen Immissionsrichtwert, so kann auf die Berücksichtigung der Vorbelastung verzichtet werden.

Darüber hinaus gilt es die lautesten Geräusche, d.h. die **Spitzen- oder Maximalpegel** innerhalb der Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, zu beachten, die durch den gemessenen oder berechneten Maximalpegel L_{AFmax} angegeben werden. Diese sind unabhängig von ihrer Art, Dauer und Häufigkeit zu beurteilen. Tritt ein geräuschintensives Ereignis mindestens einmal innerhalb eines Beurteilungszeitraumes auf, muss es bei den weiteren schalltechnischen Betrachtungen beachtet werden. Der Spitzenpegel darf nicht mehr als +30 dB(A) über dem zulässigen Richtwert für den Beurteilungszeitraum Tag und nicht mehr als +20 dB(A) über dem zulässigen Richtwert für den Beurteilungszeitraum Nacht liegen.

Neben den Immissionsrichtwerten für den Regelbetrieb einer Anlage, gibt es noch Richtwerte für die sogenannten **seltenen Ereignisse** wie z.B. alljährlich erforderliche, geräuschintensive Wartungsarbeiten an Industrieanlagen oder Sonderveranstaltungen wie ein „Tag

der offenen Tür“. Für diese Ereignisse gelten die in Tabelle 2 dargestellten Immissionsrichtwerte. Die einzelnen kurzzeitigen Geräuschspitzen gelten für alle Nutzungsgebiete außer Gewerbe und Industrie.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm Nummer 6.3 in dB(A)

Beurteilungspegel		Spitzenpegel	
Tag	Nacht	Tag	Nacht
70	55	90	65

2.2 Angaben zum Bauvorhaben

Angaben zum EDEKA-Markt in Storkow (Mail vom 12.11.2025, Lageplan vom 30.01.2025, telefonische Auskunft 28.01.2026):

Öffnungszeiten:	07:00 Uhr bis 22:00 Uhr
Marktgröße (Nettoverkaufsfläche):	2846 m ²
Anzahl Stellplätze PKW;	147 Stück
Anzahl Fahrten im Lieferverkehr:	bis zu 4 pro Tag, von 5:00 Uhr bis 22:00 Uhr davon eine nachts zwischen 5:00 Uhr und 6:00 Uhr Anlieferung per LKW mit Waren in Rollwagen und zusätzlich Bewegungen per Rollhubwagen.

Annahmen zum Bauvorhaben der Verfasser dieses Gutachtens. Eine Bestätigung bzw. der Konkretisierung der Daten durch den Auftraggeber könnte zu einer aus Kundensicht günstigeren Situation der Schallimmissionsprognose führen.

Betriebszeit (inkl. Bäckerbetrieb):	06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
Höhe des Gebäudes:	5,0 m
Anzahl Kunden gesamt:	2483 Kunden pro Tag Schätzung basierend auf Literaturangaben nach [3]
Anzahl Kunden pro Stunde:	164 Kunden pro Stunde jeweils zwischen 07.00 Uhr und 22.00 Uhr (Schätzung ABD)
Anteil Kunden PKW:	100% (Schätzung ABD)
Anteil Kunden Fußgänger/ Fahrrad:	0% (Schätzung ABD)
Anzahl Beschäftigte gesamt:	Anzahl
Pressvorgänge der Müllpresse:	35 Stück von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
Flächen der Parkplätze:	Vollflächig mit Glattasphalt belegt
Anzahl der Rollwagen pro Lieferung:	Anlieferung per LKW (40t) mit jeweils maximal 66 Rollwagen

3 Untersuchungsraum

Der EDEKA-Markt in Storkow befindet sich laut dem Flächennutzungsplan der Stadt Storkow (Mark) in der Fassung vom 17.10.2023 (6A. Änderung) in einem Mischgebiet. Es ist allerdings möglich, dass einige der in Tabelle 3 genannten Immissionsorte – hier an der Rudolf-Breitscheid-Straße und am Fasanenweg – gemäß Flächennutzungsplan entweder einem Mischgebiet oder einem Allgemeinen Wohngebiet zugeordnet werden können.

Aufgrund der unpräzisen Datenlage des Flächennutzungsplans wurden alle untersuchten Immissionsorte nach den strengeren Vorgaben der TA Lärm [1] der Kategorie Allgemeines Wohngebiet zugeordnet.

Einige der Immissionsorte liegen nördlich, östlich und südlich in einem Allgemeinen Wohngebiet. Östlich und südlich werden weiterhin Immissionsorte betrachtet, die in einem Mischgebiet liegen könnten und räumlich gesehen in geringerer Entfernung als die Wohngebiete angesiedelt sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsorte aufgeführt. Die dort ausgewiesenen Gebietsarten wurden mit der vorgesehenen Nutzung abgeglichen.

Tabelle 3: Maßgebliche Immissionsorte und deren Immissionsrichtwerte

IO-Nr.	Adresse	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
			tags	nachts
IO1	Schillergasse 13 (Am Ende der Sackgasse)	WA	55	40
IO2	Rudolf-Breitscheid-Straße 31	WA	55	40
IO3	Rudolf-Breitscheid-Straße 32	WA	55	40
IO4	Rudolf-Breitscheid-Straße 63	WA	55	40
IO5	Rudolf-Breitscheid-Straße 64	WA	55	40
IO6	Fasanenweg 6	WA	55	40
IO7	Fasanenweg 10	WA	55	40
IO8	Fasanenweg 11 (1OG)	WA	55	40

Die folgende Abbildung 1 zeigt die Immissionsorte um das Bauvorhaben (roter Kasten) auf dem Grundstück Goethestraße 14 in Storkow.



Abbildung 1: Maßgebliche Immissionsorte um das Grundstück Goethestraße 14 in Storkow

3.1 Vorbelastung

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen gleichzeitig auch im Einwirkungsbereich von anderen, gewerblichen Schallemitentem, so dass die Geräusch-Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe oder Handelseinrichtungen zu berücksichtigen ist. Dabei sind folgende Vorgehensweisen, bzw. Abschätzungen möglich:

1. Berechnung der Beurteilungspegel für jeden Betrieb durch eine Schallimmissionsprognose. Diese Bearbeitung ist sehr aufwändig und kostenintensiv und wurde vom Auftraggeber nicht beauftragt und somit nicht durchgeführt.
2. Die Beurteilungspegel beim Betrieb der zu betrachtenden Anlage liegen mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert. In diesem Fall liegt der Immissionsort nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage.
3. Die Beurteilungspegel beim Betrieb der zu betrachtenden Anlage liegen mindestens 6 dB unter dem Immissionsrichtwert, so dass die Vorbelastung nach TA-Lärm nicht betrachtet werden muss.
4. Abschätzung der Vorbelastung.

Die Geräuschvorbelastung wird im Nordosten der Goethestraße im Wesentlichen durch zwei Supermärkte, eine Kfz-Werkstatt sowie ein Dentallabor jeweils mit Parkplätzen bestimmt. Am Verkehrskreisel befindet sich zusätzlich ein weiterer Supermarkt mit Parkplatz. Diese Einrichtungen werden als Vorbelastung im Modell mitberücksichtigt.

Hinsichtlich der Vorbelastung wurde eine konservative Abschätzung entsprechend beider Punkte 2 und 3 durchgeführt, um den Rahmen dieser Machbarkeitsstudie nicht unnötig einzuschränken. Die Frage, welcher Grad der Vorbelastung (10dB- oder 6 dB-Kriterium) für eine Bewertung maßgeblich ist kann im Projektverlauf zu einem späteren Zeitpunkt diskutiert werden.

3.2 Betriebszeiten

Nach Angaben der Auftraggeber ist der EDEKA-Markt für Kunden von 07:00 Uhr bis 22:00 Uhr geöffnet.

Angenommen wird, dass alle Kunden das Gelände bis 22.00 Uhr verlassen haben werden.

4 Schallemissionen

4.1 Parkplatzspezifische Geräusche

Es kann davon ausgegangen werden, dass die meisten Kunden, die den Bäcker im EDEKA-Markt nutzen gleichzeitig auch im EDEKA einkaufen gehen.

Die 147 Parkplätze vor dem Haus werden von Kunden des Supermarktes und des Bäckers genutzt. Für den Bäcker erfolgt die Anlieferung im Anlieferungsbereich zusammen mit anderen Waren des Supermarktes. Mitarbeiter sind angewiesen, Parkplätze im öffentlichen Raum außerhalb der neu zu errichtenden Parkflächen zu nutzen, daher werden Parkbewegungen von Mitarbeitern in diesem Gutachten nicht weiter betrachtet.

Im Sinne einer Abschätzung zur sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass auf jedem der 147 Parkplätze 2,11 Stellplatzwechsel pro Stunde jeweils zwischen 07:00 Uhr und 22:00 Uhr stattfinden.

Zusammengesetzt ist die Annahme zur Anzahl der Stellplatzwechsel aus den folgenden Daten:

- Angaben zur Nettoverkaufsfläche des Supermarktes (2846 m²)
- Angaben der Parkplatzbewegungen gemäß Tabelle 8, Teil 2 der Parkplatzlärmstudie [4], Mittelwert der Kfz-Bewegungen auf Parkflächen von Discountern in Kleinstädten je 10 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde (1,24 Kfz-Bewegungen pro Parkplatz und Stunde)

Die parkplatzspezifischen Geräusche werden nach dem Rechenansatz der Parkplatzlärmstudie der Bayerischen Landesanstalt für Umweltschutz [4] nach dem zusammengesetzten Verfahren und folgender Gleichung modelliert. Nach der Formel wird der A-bewertete Schalleistungspegel L_{WA} berechnet:

$$L_{WA} = L_{W0,P+R} + K_{PA} + K_I + K_D + 10\lg(N \cdot n) \quad \text{in dB(A)}$$

mit: L_{WA} A-bewerteter Schalleistungspegel

$L_{W0,P+R} = 65,4 \text{ dB(A)}$ = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem Discounter-Parkplatz

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart

K_I Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

K_D Zuschlag für den Schallanteil des Parksuchverkehrs von den durchfahrenden Kfz

N Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)
hier: 1 Bewegung / Stellplatz x Stunde

n Bewegungsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert

Der berechnete Schalleistungspegel des geplanten Parkplatzes mit den Zuschlägen aus Tabelle 5 beträgt **$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$** .

Bei den Berechnungen wird von Standard-Einkaufswagen ausgegangen. Bewegungen der Einkaufswagen sind in Verkehrsbewegungen auf der Parkfläche enthalten. Jedoch befinden sich drei Park-Boxen für Einkaufswagen auf der Parkfläche, die zusätzlich zu beachten sind. Der Schalleistungspegel beträgt nach [4] **$L_{W0} = 65,4 \text{ dB}$** . Der Impulzzuschlag liegt bei 7,6 dB.

Tabelle 4: Stellplatzwechsel Parkplatz EDEKA:

Parkplatz		
Kunden des Marktes (Annahme ABD)	2486	
Anteil Kunden per PKW (Annahme ABD)	100%	
PKW	Tag	
	Anfahrt	Abfahrt
	2486	2486
Summe Fahrzeugbewegungen	4619	
Beurteilungszeit	15 Stunden	
Wechsel je Stunde und Parkplatz	2,11	

Tabelle 5: Emissionsgrößen Parkplatz EDEKA

Bezeichnung	L_{WA0}	K_{PA}	K_I	K_D	K_{Str0}	f	N	B	$10\lg(N \cdot B)$	L_{WA}
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Bew./ (Stpl. x h)]	[1]	[dB]	[dB(A)]
Parkplatz - Tag	63	3	4	5,35	0	1	1,000	147	21,67	97,0

Der in der letzten Spalte aufgeführte A-bewertete Schallleistungspegel L_{WA} , welcher alle Zuschläge für besonders hohe Belästigungswirkungen enthält, wird im Rechenmodell der Flächenschallquelle des Parkplatzes zugeordnet.

Für besonders laute Einzelereignisse, die es im Zusammenhang mit parkenden Fahrzeugen zu berücksichtigen gilt, wurde ein Schallleistungspegel für das Zuschlagen der Heckklappe von $L_{WA} = 95,5 \text{ dB(A)}$ angenommen.

Es wird davon ausgegangen, dass alle Personen (Kunden und Mitarbeiter) den Parkplatz um 22:00 Uhr verlassen haben werden.

4.2 Lkw-Fahrgeräusche zum An- und Abtransport

Nach Angaben der Auftraggeber wird, dass täglich 4 Lkw zur Anlieferung des Betriebsgeländes befahren. Für die Berechnung der Lkw - Bewegungen auf einem Betriebsgelände wird von einem Rechenmodell nach der Lkw-Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [5] ausgegangen. Die Studie unterscheidet zwischen großen und kleinen Lkw (Grenze: 105 kW Motorleistung) und geht von einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 22 km/h auf den Betriebsgeländen aus. Sie definiert einen Schallleistungspegel für die beiden verschiedenen Fahrzeugklassen für eine Linienquelle von 1 m Länge und eine Frequentierung von einem Fahrzeug pro Stunde nach folgender Gleichung:

Gleichung 2: Schallleistungspegel eines Teilstückes

$$L_{WA(1m,1Kfz/h)} = L_{WA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{t}{1h}\right)$$

$L_{WA(1m,1Kfz/h)}$ A-bewerteter Schallleistungspegel eines 1 m langen Wegstücks bei einer Frequentierung von 1 Kfz pro Stunde

L_{WA} A-bewerteter Schallleistungspegel einer Lkw - Vorbeifahrt

t : Dauer für die Passierung eines 1 m langen Wegstücks

Den $L_{WA(1m,1Kfz/h)}$ definiert die Studie zu

- 63 dB(A) für Lkw mit einer Motorleistung > 105 kW bzw. mit
- 62 dB(A) für Lkw mit einer Motorleistung < 105 kW.

Majorisierend wird im Folgenden vom höchsten Emissionswert ausgegangen.

- **63 dB(A) für alle Lkw**

Der Einfluss der Anzahl der Fahrbewegungen innerhalb der Beurteilungszeit wirkt sich wie folgt auf den Schallleistungspegel $L'_{WA,1m}$ einer Wegstrecke aus:¹

Gleichung 4: Beurteilungsrelevanter Schallleistungspegel pro Meter Wegstrecke

$$L'_{WA,1m} = L_{WA(1m,1Kfz/h)} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_E}{T_0}\right)$$

$L'_{WA,1m}$: beurteilungsrelevanter Schallleistungspegel pro Meter Wegstrecke

n : Anzahl der Fahrbewegungen innerhalb der Beurteilungszeit

T_E : relevante Beurteilungszeit (tags: 13 h, Ruhezeiten: 3 h, nachts: 1 h)

T_0 : 1 h

Der Einfluss der Anzahl der Fahrbewegungen innerhalb der Beurteilungszeit sowie die zeitliche Bewertung erfolgen im Berechnungsprogramm. Als Frequenzspektrum wird das eines von 10 auf 20 km/h beschleunigenden LKWs verwendet.

¹ Im Unterschied zum beurteilungsrelevanten Schallleistungspegel $L'_{WA,1m}$ in [Lit. 12] wird hier bei der Berechnung der Emissionskennwerte nicht über den kompletten Beurteilungszeitraum gemittelt, sondern nur über die Einwirkzeit. Die anschließende zeitliche Bewertung erfolgt im Prognoseprogramm zusammen mit den Schall-Ausbreitungsberechnungen.

Für besonders laute Einzelereignisse, die es im Zusammenhang mit Lkw zu berücksichtigen gilt, werden in Gliederungspunkt 5.3 von [6] folgende Schallleistungspegel L_{WA} aufgeführt:

Tabelle 6: Laute Einzelereignisse bei An-, Abfahrten und Rangiertvorgängen von Lkw

Vorgang	Schallleistungspegel L_{WAmax} in dB(A)
Anlassen	100
Türenschiagen	100
Leerlauf	94
Betriebsbremse (Entlüften)	103,5

Der auf einen Meter Wegstrecke bezogene Schallleistungspegel findet direkt Verwendung im Rechenmodell und charakterisiert die Schallemission der jeweiligen Linienquelle.

Es wurden eine Linienquelle modelliert, die den Fahrweg der Lkw aufzeigt. Der Spitzenpegel wird nach [4] mit $L_{AFMax} = 103,5 \text{ dB(A)}$ angegeben. Hierzu ist anzumerken, dass das Anlassen der Lkw und das Türenschiagen nicht im Bereich der Immissionsorte stattfinden. Somit sind hier nur der Leerlauf sowie das Entlüften der Bremse relevant.

4.3 Be- und Entladegeräusche

Alle Be- und Entladevorgänge finden an einer Rampe statt. Wie im vorigen Gliederungspunkt erwähnt, fahren die Fahrzeuge rückwärts an die Rampe. Angenommen wird, dass ein Lkw eine Kühlung enthält. Zu Klären ist, ob diese beim Be- und Entladen ausgeschaltet werden kann. Nach dem Öffnen der Türen werden die angelieferten Waren per Rollcontainern und mit Gabelhubwagen entladen. Für die Berechnung der Schallemissionen beim Entladen der Lkw an der Rampe des Wareneingangs wird der Technische Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [3] herangezogen.

Durch den Auftraggeber wurde mitgeteilt, dass eine Einhausung der Laderampe vorgesehen ist. In den Berechnungen wurde vorerst auf eine derartige bauliche Schallschutzmaßnahme verzichtet. Einschlägige Richtwerte werden auch ohne eine Einhausung der Laderampe eingehalten.

Laut Auftraggeber finden täglich Anlieferungen zwischen 5:00 Uhr und 22:00 Uhr mit 4 LKW statt. Rechnerisch angenommen werden 4 Sattelaufleger mit jeweils einer maximalen Kapazität von 66 Rollcontainern. In Berechnungen wurde eine LKW-Bewegung im Nachtzeitraum von 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr und im Tagzeitraum zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr insgesamt 3 Bewegungen angenommen.

Tabelle 7: Berechnung der Be- und Entladegeräusche

Be- & Entladung	$L_{WAT,1h}$	n	T_r	L_{WA_r}	L_{WAmax}
	[dB(A)]	Anzahl/Tr	Std	[dB(A)]	[dB(A)]
Rollcontainer / Tag	72,2	198	16	95,2	107,9
Rollcontainer / Nacht	72,2	66	1	90,4	107,9

Im 3D-Modell wurde die Schallquelle als Linien-schallquelle implementiert.

4.3.1 Einkaufswagenbox

Es befinden sich drei Einkaufswagen-Boxen östlich vom Gebäude. Es werden demnach drei Punktschallquellen (7) in das Modell implementiert. Der Schallleistungspegel wird nach Abschnitt 8.2 [5] berechnet.

Gleichung 3: Beurteilungs-Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ nach Abschnitt 8.2 in [5]

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \lg(n) - 10 \cdot \lg(T_r / 1h) \quad \text{in dB(A)}$$

mit: L_{WA} A-bewerteter Schallleistungspegel

$L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde.

Bei Einkaufswagen mit Metallkorb $L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$, mit
Kunststoffkorb $L_{WA,1h} = 66 \text{ dB(A)}$.

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in h

Wir gehen gemäß den Angaben des Betreibers von 2486 Kunden pro Tag aus, die alle einen Einkaufswagen nutzen. Der zugehörige Schallleistungspegel sowie der Maximalpegel sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 8: Emissionskenngrößen der Einkaufswagen-Box

Einkaufswagenotyp	$L_{WA,1h}$	n	T_r	$L_{WA,r}$	$L_{WA,max}$
	[dB(A)]	Anzahl/Tr	Std	[dB(A)]	[dB(A)]
Metallkorb	72	2486	15	94,2	106,0

Der berechnete Pegel bezieht sich auf eine Einkaufswagenbox. Da sich laut des vorliegenden Lageplans 3 Einkaufswagenboxen auf dem Gelände befinden, wird der in Tabelle 8 berechnete Schallleistungspegel auf alle Quellen gleichverteilt. Damit ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 89,2 \text{ dB(A)}$ pro Einkaufswagenbox.

Die Einwirkzeit der Boxen beträgt $T_E = 15$ Stunden von 07:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

4.4 Papppresse

Als Presse kommt eine Maschine des Fabrikats Presto-Pressen vom Typ HGS 20 R oder aus schalltechnischer Sicht vergleichbar zum Einsatz. Diese Papppresse weist laut Herstellerangaben im Betrieb in einer Entfernung von 1,0 m und einer Höhe von ca. 1,6 m einen Schalldruckpegel $L_{pA} = 65,3 \text{ dB(A)}$ auf, daraus wurde ein Schallleistungspegel $L_{WA} = 85,9 \text{ dB(A)}$ errechnet. Der Spitzenpegel, der beim Pressen der Materialien entsteht, wird mit **$L_{AFmax} = 110,0 \text{ dB(A)}$** angenommen. Die Presse hat eine Zyklusdauer von ca. 50 s, so dass bei angenommenen 35 Pressvorgängen pro Tag eine gesamte Betriebszeit von maximal ca. 30 Minuten pro Tag angenommen wird.

4.5 Lüftungen

Im Gebäude verfügt die Bäckerei jeweils über einen Zu- und Abluftkamin. Dafür sind vom Auftraggeber die folgenden Angaben zu den Lüftungseinrichtungen zur Verfügung gestellt worden:

Tabelle 9: Schallleistungspegel der Lüftungsanlagen

Anlage	Betriebszeit	Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	06:00 Uhr – 22:00 Uhr	75
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	06:00 Uhr – 22:00 Uhr	69

Die Auslässe der Bäcker-Lüftungsanlage wurden jeweils als Punktschallquelle ca. 0,1 m über der Dachhöhe in 5,1 m Höhe in das Modell übernommen. Die Schallabstrahlung der Kamine erfolgt konstant. Eine Betrachtung der Spitzenpegel ist daher nicht notwendig.

4.6 Wärmepumpe

Auf dem Dach soll eine Wärmepumpe vom Typ WP Daikin SEHVX64BAW installiert werden. Dieser weist laut Hersteller einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 66,0$ dB(A) auf. Die Schallabstrahlung der Wärmepumpe erfolgt konstant. Eine Betrachtung der Spitzenpegel ist daher nicht notwendig. Die Einwirkzeit der Wärmepumpe beträgt $T_E = 24$ Stunden. Die Anlage ist als Punktschallquelle ca. 0,6 m über der Dachhöhe in 5,6 m Höhe in das Modell implementiert worden.

4.7 Gaskühler

Es soll ein Gaskühler vom Typ GGHV CD 080.2NF/22E-34 zum Einsatz kommen. Dieser weist laut Hersteller einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 67,0$ dB(A) auf. Die Schallabstrahlung des Gaskühlers erfolgt konstant. Eine Betrachtung der Spitzenpegel ist daher nicht notwendig. Die Einwirkzeit des Gaskühlers beträgt $T_E = 24$ Stunden. Der Gaskühler ist als Linien-schallquelle ca. 1,0 m über der Dachhöhe in 6,0 m Höhe in das Modell implementiert worden.

4.8 Schallabstrahlung aus dem Gebäude

Die Schallabstrahlung des geplanten Neubaus ist im Wesentlichen von den Geräuschen innerhalb desselben abhängig, wie auch von dessen baulichen Hülle. Öffnungen in der Außenfassade, wie z.B. von Fenstern, Türen, Toren und Wetterschutzgitter, bedingen in einigen Fällen eine gesonderte Betrachtung. Innerhalb der Verkaufseinrichtung können lärmintensive Vorgänge bspw. im Technikraum stattfinden. Ausgehend von einer massiven Bauweise des Gebäudes wird davon ausgegangen, dass die Schallquellen, deren Positionen im Freien liegen bzw. die in den vorangehenden Gliederungspunkten beschrieben wurden, die Geräuschbelastung im nachbarschaftlichen Umfeld dominieren. Ohne relevante Beeinträchtigung der Genauigkeit der Berechnungsergebnisse kann die Schallabstrahlung des Gebäudes im Folgenden vernachlässigt werden.

4.9 Schallausbreitungsrechnung

Die Positionen der beschriebenen Objekte wurden zur weiteren Bearbeitung in ein Rechenmodell eingegeben. Hierbei wurde die Höhe der Schallquellen und wesentlicher Gebäude berücksichtigt. Das Ergebnis der Digitalisierung sind die Darstellungen in Anhang 9 zu diesem Gutachten. Diese bilden die Grundlage für die weiteren Immissionsberechnungen. Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen nach der DIN ISO 9613-2 Entwurf [7] die Beurteilung der Geräusche nach der TA Lärm [1].

5 Ergebnisse

Nachfolgend sind die berechneten Beurteilungspegel für die **Zusatzbelastung** und Spitzenpegel aufgeführt.

5.1 Beurteilungspegel Gesamtgeräuschbelastung

Die Ergebnisse an den Einzelpunkten, die die nächstgelegene, schützenwerte Bebauung repräsentieren, sind in den folgenden Tabellen dokumentiert.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse zu sehen.

Tabelle 10: Immissionsrichtwerte (IRW) und Beurteilungspegel der **Zusatzbelastung** L_r für den Tag – maximaler Betrieb

IO-Nr. / Adresse	Gebiets-einstufung	IRW Gesamtbelastung [dB(A)]	Beurteilungspegel Zusatzbelastung L_r [dB(A)]
		tags	tags
IO1 Schillergasse 13 (Am Ende der Sackgasse)	WA	55	41,4
IO2 Rudolf-Breitscheid-Straße 31	WA	55	49,2
IO3 Rudolf-Breitscheid-Straße 32	WA	55	49,8
IO4 Rudolf-Breitscheid-Straße 63	WA	55	42,9
IO5 Rudolf-Breitscheid-Straße 64	WA	55	42,8
IO6 Fasanenweg 6	WA	55	50,0
IO7 Fasanenweg 10	WA	55	47,1
IO8 Fasanenweg 11 (1OG)	WA	55	42,0

Im Tagzeitraum werden die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] für den Regelbetrieb verursacht durch die Zusatzbelastung an allen Immissionsorten im Tageszeitraum eingehalten.

Tabelle 11: Immissionsrichtwerte (IRW) und Beurteilungspegel der **Zusatzbelastung** L_r für die Nacht – maximaler Betrieb

IO-Nr. / Adresse	Gebiets-einstufung	IRW Gesamtbelastung [dB(A)]	Beurteilungspegel Zusatzbelastung L_r [dB(A)]
		nachts	nachts
IO1 Schillergasse 13 (Am Ende der Sackgasse)	WA	40	11,2
IO2 Rudolf-Breitscheid-Straße 31	WA	40	12,7
IO3 Rudolf-Breitscheid-Straße 32	WA	40	13,3
IO4 Rudolf-Breitscheid-Straße 63	WA	40	12,0
IO5 Rudolf-Breitscheid-Straße 64	WA	40	11,6
IO6 Fasanenweg 6	WA	40	16,9
IO7 Fasanenweg 10	WA	40	22,6
IO8 Fasanenweg 11 (1OG)	WA	40	20,9

Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] für den Regelbetrieb verursacht durch die Zusatzbelastung an allen Immissionsorten im Tageszeitraum eingehalten.

5.2 Spitzenpegel

Die explizite, rechnerische Überprüfung der Spitzenpegel ergibt folgenden Maximalpegel $L_{AFmaxTag}$ durch das lauteste Ereignis an der exponiertesten Fassade am Tag:

Tabelle 12: Spitzenpegelkriterium und berechneter Spitzenpegel für den Tagzeitraum

IO-Nr. / Adresse	Gebiets-einstufung	IRW Spitzenpegel [dB(A)]	Spitzenpegel $L_{AFmaxTag}$ [dB(A)]
		tags	tags
IO1 Schillergasse 13 (Am Ende der Sackgasse)	WA	85	55,6
IO2 Rudolf-Breitscheid-Straße 31	WA	85	58,0
IO3 Rudolf-Breitscheid-Straße 32	WA	85	58,6
IO4 Rudolf-Breitscheid-Straße 63	WA	85	51,8
IO5 Rudolf-Breitscheid-Straße 64	WA	85	54,4
IO6 Fasanenweg 6	WA	85	60,4
IO7 Fasanenweg 10	WA	85	59,8
IO8 Fasanenweg 11 (1OG)	WA	85	58,2

Im Tagzeitraum wird das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm [1] an allen Immissionsorten eingehalten.

Die explizite, rechnerische Überprüfung der Spitzenpegel ergibt folgenden Maximalpegel $L_{AFmaxNacht}$ durch das lauteste Ereignis an der exponiertesten Fassade in der Nacht:

Tabelle 13: Spitzenpegelkriterium und berechneter Spitzenpegel für den Nachtzeitraum

IO-Nr. / Adresse	Gebiets-einstufung	IRW Spitzenpegel [dB(A)]	Spitzenpegel $L_{AFmaxNacht}$ [dB(A)]
		nachts	nachts
IO1 Schillergasse 13 (Am Ende der Sackgasse)	WA	60	53,3
IO2 Rudolf-Breitscheid-Straße 31	WA	60	44,7
IO3 Rudolf-Breitscheid-Straße 32	WA	60	44,8
IO4 Rudolf-Breitscheid-Straße 63	WA	60	42,8
IO5 Rudolf-Breitscheid-Straße 64	WA	60	42,6
IO6 Fasanenweg 6	WA	60	48,1
IO7 Fasanenweg 10	WA	60	55,7
IO8 Fasanenweg 11 (1OG)	WA	60	58,2

Im Nachtzeitraum wird das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm [1] an allen Immissionsorten eingehalten.

5.3 Bewertung der Ergebnisse

Die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte für die Gesamtbelastung der TA Lärm werden bei Einbeziehung der Vorbelastung im Tageszeitraum teilweise überschritten und im Nachtzeitraum erreicht. Dies resultiert aus den Ein- und Ausparkvorgängen auf dem Parkplatz.

Tabelle 14: Einordnung der Ergebnisse zu den Immissionsrichtwerten der **Vorbelastung** (L_r) für den Tag – Vergleich 10 dB- und 6 dB-Kriterium

	IRW	L_r	Differenz	10 dB-Kriterium	6 dB-Kriterium
Immissionsorte	Tag	Tag	Δ_{Tag}	Tag	Tag
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]		
IO1 Schillergasse 13 (Am Ende der Sackgasse)	55	41	14	✓	✓
IO2 Rudolf-Breitscheid-Straße 31	55	49	6	✗	✗
IO3 Rudolf-Breitscheid-Straße 32	55	50	5	✗	✗
IO4 Rudolf-Breitscheid-Straße 63	55	43	12	✓	✓
IO5 Rudolf-Breitscheid-Straße 64	55	43	12	✓	✓
IO6 Fasanenweg 6	55	50	5	✗	✗
IO7 Fasanenweg 10	55	47	8	✗	✓
IO8 Fasanenweg 11	55	41	14	✓	✓

Tabelle 15: Einordnung der Ergebnisse zu den Immissionsrichtwerten der **Vorbelastung** (L_r) für die Nacht – Vergleich 10 dB- und 6 dB-Kriterium

	IRW	L_r	Differenz	10 dB-Kriterium	6 dB-Kriterium
Immissionsorte	Tag	Tag	Δ_{Tag}	Nacht	Nacht
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]		
IO1 Schillergasse 13 (Am Ende der Sackgasse)	40	11	29	✓	✓
IO2 Rudolf-Breitscheid-Straße 31	40	13	27	✓	✓
IO3 Rudolf-Breitscheid-Straße 32	40	13	27	✓	✓
IO4 Rudolf-Breitscheid-Straße 63	40	12	28	✓	✓
IO5 Rudolf-Breitscheid-Straße 64	40	12	28	✓	✓
IO6 Fasanenweg 6	40	17	23	✓	✓
IO7 Fasanenweg 10	40	23	17	✓	✓
IO8 Fasanenweg 11	40	19	21	✓	✓

Mögliche Schallschutzmaßnahmen:

Schallschutzmaßnahmen können entweder organisatorischer oder technischer Natur sein. Die Verfasser dieses Gutachtens empfehlen, organisatorische Maßnahmen vorrangig zu erörtern.

Organisatorische Maßnahmen

- Verwendung des getrennten Verfahrens nach Parkplatz-Lärmstudie [4] zur Berechnungen der Schallemissionen der Parkflächen.
- Klärung der Lage der Immissionsorte (Mischgebiet oder Allgemeines Wohngebiet) nach TA-Lärm. Daraus könnte eine Abänderung der zu erreichenden Richtwerte resultieren.
- Abschalten der LKW-Kühlanlagen beim Ausladevorgang

Technische Maßnahmen

- Anordnung der Öffnungen der Einkaufswagen-Boxen in Richtung Nord-Westen, da problematische Immissionsorte in südlicher bzw. westlicher Richtung des Grundstücks liegen.
- Die Einkaufswagen-Boxen können nach drei Seiten und oben hin geschlossen werden. Acrylglas ist dafür eine aus technischer Sicht gängige Lösung. Sollte dies unzureichend sein wäre eine schallabsorbierende Auskleidung der Einkaufswagen-Boxen denkbar.
- Nutzung von auf Lärmschutz optimierten Einkaufswagen (Rollen, Kunststoffkörbe)
- Einhausung der gebäudetechnischen Anlagen

- Lärmschutzwände als Grundstücksbegrenzungen

6 Qualität des Gutachtens

Die Genauigkeit der Schallausbreitungsberechnungen wird in Tabelle 5 der DIN ISO 9613-2 Entwurf [7] mit einem Wert von ± 3 dB angegeben.

Die Genauigkeit der Emissionskenngrößen ist von einer Vielzahl verschiedener Faktoren abhängig. Die Qualität der Prognose ist maßgeblich bestimmt durch die Genauigkeit der Eingangsdaten (Emissionsdaten, Angaben zum Betriebsablauf). In der vorliegenden Untersuchung wurden Ansätze verwendet, die eine Situation mit hohem Geräuschaufkommen darstellen, wobei Annahmen zur sicheren Seite getroffen wurden.

- Für die Schallquellen und deren Einwirkzeiten wurden Ansätze gemacht, die bezüglich der Geräuschimmissionen auf der sicheren Seite liegen.
- Das Schallausbreitungsmodell nach DIN ISO 9613-2 geht von günstigen Schallausbreitungsbedingungen aus.

Das Berechnungsmodell und die Digitalisierung der Geräuschquellen wurden so angelegt, dass die ungünstigste Situation wiedergegeben wird. In der Realität ist zu erwarten, dass Werte der Pegel unterhalb der dokumentierten Ergebnisse liegen.

7 Zusammenfassung

Die EDEKA-MIHA Immobilienservice GmbH plant in der Goethestraße 14 in 15859 Storkow einen neuen EDEKA-Markt.

Im Rahmen des diesbezüglichen Genehmigungsverfahrens ergibt sich die Notwendigkeit eine Schallimmissionsprognose für die Gesamtbelastung zu erarbeiten.

Um evtl. Beeinträchtigungen des schutzwürdigen nachbarschaftlichen Umfeldes beim Betrieb des Marktes zu erkennen und ggf. Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen, wurde die zu erwartende Geräuschbelastung auf dem Betriebsgelände berechnet. Die resultierenden Beurteilungspegel wie auch die kurzzeitig auftretenden Spitzenpegel, wurden den allgemein gültigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Signifikante Schallemitenten des Vorhabens sind der Kundenverkehr durch Kfz auf der Parkplatzfläche, das Bewegen von Einkaufswagen auf dem Grundstück, der Lieferverkehr einschließlich der Umschlagstätigkeiten sowie die haustechnischen Anlagen.

Da die Immissionsrichtwerte der Zusatzbelastung durch den geplanten EDEKA-Markt um weniger als 6 dB unter den gebietsbezogenen Immissionsrichtwerten liegen, wurde die Vorbelastung anhand des 6 dB- und des 10 dB-Kriteriums in die Betrachtungen einbezogen.

Im Beurteilungszeitraum Tag wird das 6 dB-Kriterium an drei von acht bzw. das 10 dB-Kriterium an vier von acht Immissionsorten überschritten.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastung durch den Neubau eines EDEKA Marktes zu Überschreitungen der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte am Tag führen. Der Richtwert wird durch Parkplatzbewegungen überschritten. In der Nacht werden die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten. Bei den Spitzenpegeln liegen Werte jeweils innerhalb der Spitzenpegelkriterien.

Die prognostizierte Anzahl der Kunden und die daraus resultierende Anzahl der Park- bzw. der Einkaufswagenbewegungen ist ein wesentlicher Faktor in den Berechnungen. Möglicherweise können auf Basis präziserer Angaben zum Kundenaufkommen sowie detaillierterer Ausführungsvorschläge der Einkaufswagenparkboxen ein Erreichen der Immissionsrichtwerte errechnet werden.

Zusammenfassend ist anzumerken, dass eine Einhaltung der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte für die Gesamtbelastung durch den geplanten Neubau unter immissionsschutz-rechtlichen Aspekten betrachtet mit notwendigen Anpassungen bzw. Schallschutzmaßnahmen prinzipiell möglich ist.

8 Literaturverzeichnis

- [1] *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBI. 1998 S. 503); Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).*
- [2] *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), vom 05.03.1974, Neugefasst durch Bek. v. 17.5.2013 I 1274; zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 8.4.2019 I 432, 2019.*
- [3] *Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Heft 192, 1995.*
- [4] *Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie Parkhäusern und Tiefgaragen. (Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage 2007).*
- [5] *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Umwelt und Geologie. Lärmschutz in Hessen. Heft 3, 2005.*
- [6] *R. S. G. f. HLUG, „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten,“ Wiesbaden, 2005.*
- [7] *ISO 9613-2:1996-12.: "Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 1996-12..*
- [8] *VDI 2715 "Schallschutz an heiztechnischen Anlagen ", 2011-11.*
- [9] *ISO 9613-2: "Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung - Teil 2: Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren) für die Vorhersage der Schalldruckpegel im Freien", Berlin: DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2024-01.*

9 Anhang

9.1 Lageplan

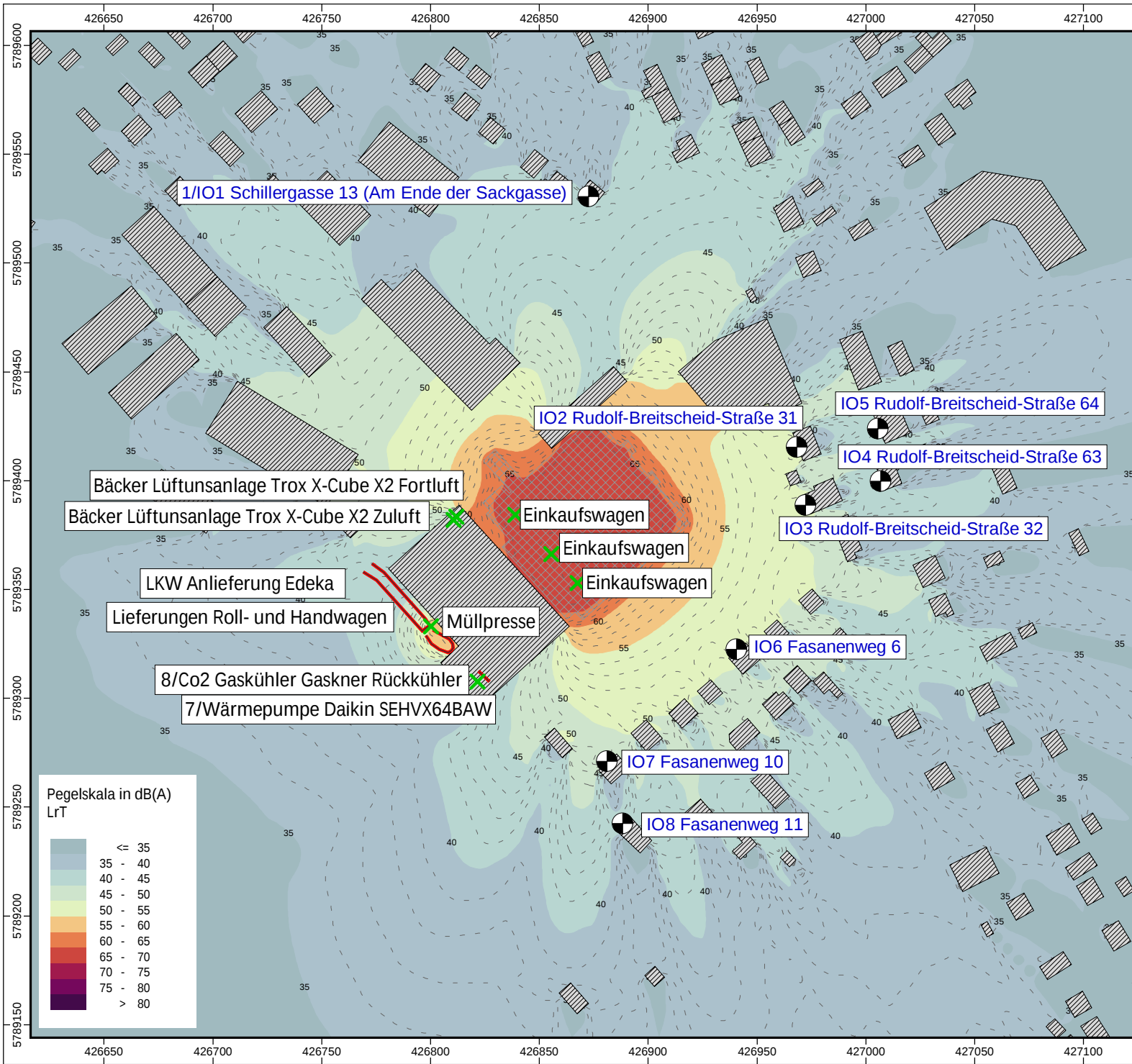


9.2 Karte Schallausbreitung Tagzeitraum

9.3 Karte Schallausbreitung Nachtzeitraum

9.4 Liste der Eingabedaten

9.5 Liste der Teilemissionen



EDEKA-Lebensmittelmarkt Storkow
EUB GmbH

Anhang 10.3:
Rasterlärmkarte (Beurteilungspegel Tag)

Freizeitlärm: Beispielanlage, TA Lärm, sonntags

Projektnr.: 25-316
Bearbeiter: DR
Erstellt am: 03.02.2026

Rasterhöhe: 2 m
Rasterbreite: 2 m

Pegelwerte in nach DIN 45682

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
>= 70

Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Oberfläche
- Wand
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort
- Nebengebäude

Maßstab 1:2500

Anhang 10.2 Liste der Eingabedaten

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	L _i dB(A)	R _w dB	L _w dB(A)	L _w dB(A)	KI dB	KT dB	L _w Max dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		0	TagZeit	Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fort				75,0					
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	Punkt				69,0	69,0	0,0	0,0		0	TagZeit	Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft				69,0					
Co2 Gaskühler Gaskner Rückkühler	Linie	6,98			58,6	67,0	0,0	0,0		0	Ganzer TAg	Co2 Rückkühler Güntner GGHV CD 080.2OF/1				67,0					
Einkaufswagen	Punkt				89,4	89,4	0,0	0,0	106,0	0	Einkaufswagen	Einkaufswagen, Metallkorb				89,4					
Einkaufswagen	Punkt				89,4	89,4	0,0	0,0	110,0	0	Einkaufswagen	Einkaufswagen, Metallkorb				89,4					
Einkaufswagen	Punkt				89,4	89,4	0,0	0,0	110,0	0	Einkaufswagen	Einkaufswagen, Metallkorb				89,4					
Lieferungen Roll- und Handwagen	Linie	29,95			57,4	72,2	9,9	0,0	107,9	0	Anlieferungszeit Tag und Nacht	Entladung TYP 1 72,2 *198 Trolleys Tags				72,2					
LKW Anlieferung Edeka	Linie	81,78			63,0	82,1	0,0	0,0	122,6	0	Einwirkzeit Fahrzeit	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	62,5	65,5	71,5	74,5	78,5	75,5	69,5	61,5	
Müllpresse	Punkt				85,9	85,9	0,0	0,0	110,0	0	Presse Taktzeit 50 s 30 mal betätigt	Müllpresse Presto HGS 20r				85,9					
Neuer Parkplatz	Parkplatz	4865,46			60,2	97,0	0,0	0,0	95,5	0	Edeka Kunden	Typisches Spektrum	80,4	92,0	84,5	89,0	89,1	89,5	86,8	80,6	67,8
Wärmepumpe Daikin SEHVX64BAW	Punkt				66,0	66,0	0,0	0,0		0	Ganzer TAg	WP Daikin SEHVX64BAW				66,0					



Teilpegel

Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Immissionsort IO1 Schillergasse 13 (Am Ende der Sackgasse) SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A)				
Neuer Parkplatz	Parkplatz	41,3		
Einkaufswagen	Punkt	24,4		
Einkaufswagen	Punkt	20,5		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	Punkt	19,8		
Einkaufswagen	Punkt	15,0		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	Punkt	13,7		
Co2 Gaskühler Gaskner Rückkühler	Linie	8,7	6,7	
Wärmepumpe Daikin SEHVX64BAW	Punkt	7,6	5,6	
Lieferungen Roll- und Handwagen	Linie	-1,0	6,2	
Müllpresse	Punkt	-5,6		
LKW Anlieferung Edeka	Linie	-10,1	-2,8	
Immissionsort IO2 Rudolf-Breitscheid-Straße 31 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A)				
Neuer Parkplatz	Parkplatz	49,1		
Einkaufswagen	Punkt	26,8		
Einkaufswagen	Punkt	26,4		
Einkaufswagen	Punkt	25,8		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	Punkt	19,8		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	Punkt	13,7		
Co2 Gaskühler Gaskner Rückkühler	Linie	11,1	9,2	
Wärmepumpe Daikin SEHVX64BAW	Punkt	9,7	7,8	
Lieferungen Roll- und Handwagen	Linie	-0,9	6,4	
Müllpresse	Punkt	-4,7		
LKW Anlieferung Edeka	Linie	-18,7	-11,4	
Immissionsort IO3 Rudolf-Breitscheid-Straße 32 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A)				
Neuer Parkplatz	Parkplatz	49,8		
Einkaufswagen	Punkt	27,4		
Einkaufswagen	Punkt	26,8		
Einkaufswagen	Punkt	25,8		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	Punkt	19,8		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	Punkt	13,7		
Co2 Gaskühler Gaskner Rückkühler	Linie	11,8	9,8	
Wärmepumpe Daikin SEHVX64BAW	Punkt	10,3	8,4	
Lieferungen Roll- und Handwagen	Linie	-0,5	6,8	
Müllpresse	Punkt	-4,2		
LKW Anlieferung Edeka	Linie	-18,5	-11,3	
Immissionsort IO4 Rudolf-Breitscheid-Straße 63 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A)				
Neuer Parkplatz	Parkplatz	42,8		
Einkaufswagen	Punkt	20,6		
Einkaufswagen	Punkt	20,4		
Einkaufswagen	Punkt	20,3		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	Punkt	17,3		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	Punkt	11,3		
Co2 Gaskühler Gaskner Rückkühler	Linie	10,6	8,6	
Wärmepumpe Daikin SEHVX64BAW	Punkt	9,4	7,4	
Lieferungen Roll- und Handwagen	Linie	-2,6	4,7	



Teilpegel

Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Müllpresse	Punkt	-6,2		
LKW Anlieferung Edeka	Linie	-20,5	-13,2	
Immissionsort IO5 Rudolf-Breitscheid-Straße 64 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A)				
Neuer Parkplatz	Parkplatz	42,7		
Einkaufswagen	Punkt	23,2		
Einkaufswagen	Punkt	22,8		
Einkaufswagen	Punkt	20,9		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	Punkt	17,8		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	Punkt	11,7		
Co2 Gaskühler Gaskner Rückkühler	Linie	10,1	8,1	
Wärmepumpe Daikin SEHVX64BAW	Punkt	8,8	6,9	
Lieferungen Roll- und Handwagen	Linie	-2,6	4,7	
Müllpresse	Punkt	-6,2		
LKW Anlieferung Edeka	Linie	-20,7	-13,5	
Immissionsort IO6 Fasanenweg 6 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A)				
Neuer Parkplatz	Parkplatz	49,9		
Einkaufswagen	Punkt	29,2		
Einkaufswagen	Punkt	27,3		
Einkaufswagen	Punkt	25,1		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	Punkt	20,8		
Co2 Gaskühler Gaskner Rückkühler	Linie	15,8	13,9	
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	Punkt	14,8		
Wärmepumpe Daikin SEHVX64BAW	Punkt	13,7	11,8	
Lieferungen Roll- und Handwagen	Linie	2,1	9,4	
Müllpresse	Punkt	-1,1		
LKW Anlieferung Edeka	Linie	-15,3	-8,0	
Immissionsort IO7 Fasanenweg 10 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A)				
Neuer Parkplatz	Parkplatz	46,9		
Einkaufswagen	Punkt	28,6		
Einkaufswagen	Punkt	26,9		
Co2 Gaskühler Gaskner Rückkühler	Linie	21,6	19,7	
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	Punkt	21,5		
Einkaufswagen	Punkt	20,3		
Wärmepumpe Daikin SEHVX64BAW	Punkt	19,9	18,0	
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	Punkt	15,5		
Müllpresse	Punkt	6,8		
Lieferungen Roll- und Handwagen	Linie	6,3	13,6	
LKW Anlieferung Edeka	Linie	-7,6	-0,3	
Immissionsort IO8 Fasanenweg 11 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A)				
Neuer Parkplatz	Parkplatz	40,5		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	Punkt	19,7		
Co2 Gaskühler Gaskner Rückkühler	Linie	17,8	15,9	
Einkaufswagen	Punkt	16,5		
Wärmepumpe Daikin SEHVX64BAW	Punkt	15,8	13,8	
Einkaufswagen	Punkt	14,2		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	Punkt	13,8		



Teilpegel

Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Einkaufswagen	Punkt	10,5		
Lieferungen Roll- und Handwagen	Linie	4,5	11,8	
Müllpresse	Punkt	4,5		
LKW Anlieferung Edeka	Linie	-8,9	-1,6	
Immissionsort IO8 Fasanenweg 11 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A)				
Neuer Parkplatz	Parkplatz	41,8		
Einkaufswagen	Punkt	21,1		
Einkaufswagen	Punkt	20,3		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Fortluft	Punkt	19,8		
Co2 Gaskühler Gaskner Rückkühler	Linie	19,0	17,1	
Wärmepumpe Daikin SEHVX64BAW	Punkt	16,4	14,5	
Einkaufswagen	Punkt	14,4		
Bäcker Lüftungsanlage Trox X-Cube X2 Zuluft	Punkt	13,8		
Müllpresse	Punkt	9,3		
Lieferungen Roll- und Handwagen	Linie	8,9	16,2	
LKW Anlieferung Edeka	Linie	-5,1	2,1	

