

Schalltechnische Untersuchung

Neubau eines EDEKA-Markts in Rüdersdorf



- Bau- und Raumakustik
- Schall- und Vibrationsanalyse
- Erschütterungen
- Schallimmissionsschutz

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
DAkKS D-PL-20157-01-00
Notifizierte Messstelle nach §26/ 29b BImSchG
Güteprüfstelle Schall nach DIN 4109

KSZ Ingenieurbüro GmbH
Lessingstraße 83
13158 Berlin
☎ +49 (0) 30 44 00 87 93
📠 +49 (0) 30 44 00 87 95
✉ info@ksz-akustik.de
🌐 www.ksz-akustik.de

Projektnummer:

23-014-10V1

Kurztitel:

Schalltechnische Untersuchung zu
EDEKA-Markt in Rüdersdorf

Auftraggeber:

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
Wittelsbacherallee 61
32427 Minden

Auftrag vom:

17.03.2021

Bearbeiter:

Dr.-Ing. Michael Stütz

Bericht vom:

06.06.2023

Umfang:

Textteil 16 Seiten
Anhang 12 Seiten

Fachlich Verantwortlicher
Dipl.-Ing.
Sebastian Langner

Bearbeiter
Dr.-Ing.
Michael Stütz

Änderungstabelle			
Bearbeiter	Berichtsversion	Grund der Änderung	Datum der Änderung

Die Ergebnisse dieses Gutachtens beziehen sich ausschließlich auf den im Text beschriebenen Untersuchungsgegenstand. Die Vervielfältigung des Berichts oder einzelner Teile hieraus ist nur mit schriftlicher Genehmigung der KSZ Ingenieurbüro GmbH gestattet. Eine darüber hinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechtes gemäß UrhG. Die Authentizität dieses Dokuments ist nur mit Originalunterschrift gewährleistet.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen der Untersuchung	4
2.1	Allgemeines zu Schallimmissionen	4
2.2	Rechtliche Grundlagen zur Beurteilung der Immissionen	5
3	Topografische Gegebenheiten und Nachweisorte	6
4	Emissionsrelevante Ausgangsdaten	7
4.1	Haustechnik.....	8
4.1.1	Lüftungs- und Heizungsanlagen	8
4.1.2	Kältetechnik	8
4.2	Kundenparkplatz	9
4.3	Kartonpresse	10
4.4	Anlieferung, Be- und Entladung.....	10
4.5	Sonntagsbetrieb Backshop	12
4.6	Maximale Schalleistungspegel.....	12
5	Berechnung Schallimmissionen	12
6	Ergebnisse Immissionsrechnung	14
7	Literaturverzeichnis Regelwerke und Fachliteratur	15
8	Anhang	17

1 Aufgabenstellung

In der Straße der Jugend in 15562 Rüdersdorf an der Straßenbahnhaltestelle „Rüdersdorf Markplatz“ soll ein EDEKA-Markt neu errichtet werden. Das denkmalgeschützte Straßenbahndepo soll in die Verkaufsfläche vom E-Center integriert werden.

Auf Grundlage der geplanten Betriebsbedingungen ist eine Immissionsprognose für alle von EDEKA verursachten Betriebsgeräusche zu erarbeiten.

Besonderes Augenmerk ist dabei auf

- die technischen Anlagen an und im Marktgebäude,
- die durch die Anlieferung erzeugten gewerblich bedingten Geräusche und
- mögliche durch den Kundenverkehr verursachten Parkplatzgeräusche

zu richten.

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung standen folgende übergebene und eigene Unterlagen zur Verfügung:

Plan/ Information	Datum
Lageplan	14.03.2023
Betriebsbeschreibungen und Angaben zu emissionsrelevanten Anlagen, E-Mail-Verkehr mit AG	25.04.2023
Datenblatt Papppresse	-
Schalleistung-Gasrückkühler	24.07.2020

2 Grundlagen der Untersuchung

2.1 Allgemeines zu Schallimmissionen

Lästig empfundene Geräuschimmissionen werden als Lärm bezeichnet. Bei Lärm handelt es sich also nicht um einen physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. von dem Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung).

Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschimmissionen wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. Diese Größe berücksichtigt sowohl die Intensität als auch die Dauer jedes Schallereignisses während des betrachteten Zeitraumes. Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspe-

gels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Daher dient diese Größe, getrennt für die Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), generell als Bemessungsgröße für Geräuschimmissionen.

2.2 Rechtliche Grundlagen zur Beurteilung der Immissionen

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - BImSchG [1] unterliegen, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [2] heranzuziehen. Nach Abs. 1 der TA Lärm sind solche Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Gemäß 6.1 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in

		Tags	Nachts
a)	Industriegebieten	70 dB(A)	
b)	Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
c)	Urbanen Gebieten	63 dB (A)	48 dB (A)
d)	Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60 dB (A)	45 dB (A)
e)	Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
f)	Reinen Wohngebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
g)	Kurgebieten, Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen gemäß TA Lärm die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) tags und um nicht mehr als 20 dB(A) nachts überschreiten.

Für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) ist nach TA Lärm, Abschnitt 6.5 für Allgemeine Wohngebiete bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind gemäß TA Lärm wie folgt definiert:

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

Tabelle 2: Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Als Beurteilungszeit gelten am Tag alle 16 Tagesstunden von 06:00 bis 22:00 Uhr. In der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) bestimmt die volle lauteste Nachtstunde den Beurteilungspegel der gesamten Nacht.

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In der näheren Umgebung befinden sich keine weiteren gewerblichen Anlagen, so dass eine Betrachtung der Vorbelastung entfällt.

Weiterhin ist nach TA Lärm zu beurteilen, ob durch den Gewerbebetrieb eine wesentliche Erhöhung der Verkehrslärmbelastung auf den öffentlichen Straßen im Umkreis bis zu 500 m bewirkt wird. Kriterium hierfür ist eine um mindestens 3 dB erhöhte Verkehrs-lärmbelastung, eine fehlende Vermischung mit dem übrigen Verkehr und die erstmalige bzw. weitergehende Überschreitung der Grenzwerte der 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV) von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) für Wohngebiete, von tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) für Mischgebiete. Diese Bedingungen gelten kumulativ, d. h. sie müssen in ihrer Gesamtheit erfüllt sein, um entsprechende Konsequenzen auszulösen.

3 Topografische Gegebenheiten und Nachweisorde

Der Lageplan mit den bestehenden Gebäuden sowie den geplanten Gebäuden ist im Lageplan in Anhang 1 dargestellt. An das Grundstück angrenzend befinden sich südlich und östlich Wohngebäude. Nördlich angrenzend befinden sich der Tagebau Rüdersdorf.

Die Art der in Nummer 6.1 der TA Lärm bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Auf Grund ihrer unmittelbaren Nähe zur Anlage sind nachfolgende Immissionsorte von besonderem Interesse.

Immissionspunkt	Adresse	Nutzung
1	Str. der Jugend 27, 15562 Rüdersdorf	MI
2	Str. der Jugend 13, 15562 Rüdersdorf	MI
3	Str. der Jugend 14, 15562 Rüdersdorf	MI
4	Str. der Jugend 15, 15562 Rüdersdorf	MI
5	Str. der Jugend 16, 15562 Rüdersdorf	MI
6	Str. der Jugend 17, 15562 Rüdersdorf	MI
7	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	MI
8	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	MI

9	Kalkberger Pl. 7, 15562 Rüdersdorf	WA
10	Schützenverein, Heinitzstraße 18b, 15562 Rüdersdorf	ES

Tabelle 3: Immissionsorte

Alle Immissionsorte liegen in unbeplantem Gebiet. Entsprechend dem gültigen Flächennutzungsplan der Stadt Rüdersdorf sind die Immissionsorte IO1 bis IO8 einem Mischgebiet MI zugeordnet und die Schutzwürdigkeit des Immissionsorts IO9 entsprechend eines Allgemeinen Wohngebietes WA. Der Schützenverein IO10 wird der Vollständigkeit halber mitberücksichtigt.

Weitere Immissionsorte werden nicht betrachtet, da diese entweder nicht im Einwirkungsbereich der Anlage liegen oder bei Einhaltung der Richtwerte an den hier betrachteten Immissionsorten davon ausgegangen werden kann, dass auch an weiter entfernten Immissionsorten die Richtwerte eingehalten werden. Ein Immissionsort liegt dann nicht im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn dort der Beurteilungspegel 10 dB oder mehr unter dem Immissionsrichtwert liegt.

Der abschließende Umfang der zu betrachtenden Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit liegt im Ermessen der Behörde.

4 Emissionsrelevante Ausgangsdaten

EDEKA-Markt ist ein Verbrauchermarkt für den Verkauf täglicher Bedarfsartikel und Non-Food-Artikel. Es wird nur fertig verpackte, nicht selbst hergestellte Ware angeboten. Der Neubau umfasst eine Netto-Verkaufsfläche von 2.500 m². Im Marktgebäude ist ein Backshop integriert.

Der Eingangsbereich befindet sich an der westlichen Gebäudeseite. Der Parkplatz, mit insgesamt 175 Stellplätzen, erhält asphaltierte Fahrgassen und wird über eine Zufahrt zur Straße der Jugend erreicht.

Die Ladenöffnungszeit soll 07.00 Uhr bis 21.30 Uhr betragen. Die allgemeine Betriebszeit wurde, gemäß der Angaben des Auftraggebers, zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr angenommen. An Sonn- und Feiertagen findet kein Betrieb des EDEKA-Markts statt, mit Ausnahme des Backshops, welcher sonntags von 8:00-14:00 Uhr geöffnet ist.

Gemäß den Informationen der Betriebsbeschreibung erfolgen täglich bis zu zehn Lieferungen per Lkw und ein Lkw zur Müllabfuhr im Tageszeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr. Die Anlieferung und das Lager befinden sich auf der Nordseite des Gebäudes.

Alle Emissionsdaten sind tabellarisch in Anhang 2 dargestellt. Die Lage der Emissionsquellen sind in Anhang 1 grafisch dargestellt.

4.1 Haustechnik

Die Schalldämmung eines Marktgebäudes ist in der Regel so hoch, dass die Schallabstrahlung von innen nach außen vernachlässigbar gering ist und im Inneren liegende Anlagen nicht berücksichtigt werden müssen.

4.1.1 Lüftungs- und Heizungsanlagen

Das Gebäude verfügt über zwei Lüftungsanlagen, eine WC-Abluftanlage und ein Außengerät einer Wärmepumpe, welche in Tabelle 4 aufgelistet sind. Die Zu- und Fortluftstutzen der Lüftungsanlagen werden mit einem Mündungsende von 1 m über Dach modelliert.

Bez.	Beschreibung	Betriebszeit	Schalleistungspegel in dB(A)
PQ 1	Lüftungsanlage Vorkassenbäcker Zuluft; TROX X-Cube X2	06.00 – 22.00 Uhr	69
PQ 2	Lüftungsanlage Vorkassenbäcker Fortluft; TROX X-Cube X2	06.00 – 22.00 Uhr	75
PQ 3	Lüftungsanlage Markt Zuluft; TROX X-Cube X2	06.00 – 22.00 Uhr	54
PQ 4	Lüftungsanlage Markt Fortluft; TROX X-Cube X2	06.00 – 22.00 Uhr	54
PQ 5	Abluft Kunden-WC; Maico DSK 22 FC	06.00 – 22.00 Uhr	73
PQ 6	Wärmepumpe Außengerät; Viessmann Vitocal S, 252.16	100 %/24 h	69
PQ 7	Verflüssiger (Kältetechnik) vom Typ GFH/V-067C/3	100 %/24 h	83

Tabelle 4: Lüftungs- und Heizungsanlagen

4.1.2 Kältetechnik

Auf dem Dach soll ein Verflüssiger (Kältetechnik) vom Typ GFH/V-067C/3 aufgestellt werden. Nach Angaben des vorliegenden technischen Datenblatts weist das Gerät einen Schalldruckpegel von 56 dB(A) in 5 m Entfernung auf, was einem Schalleistungspegel von **L_{WA} = 82,6 dB(A)** bei einer Bauhöhe von ca. 1 m (PQ 7) entspricht, auf. Es wird ein Dauerbetrieb unter Vollast von 24 h/Tag angenommen.

4.2 Kundenparkplatz

Die Netto-Verkaufsfläche des EDEKA-Markts beträgt 2.500 m². Hieraus errechnen sich die Parkplatzgeräusche (Ein- und Ausparkvorgänge, Fahrbewegungen in den Fahrgassen, Türenschlagen, Geräusche der Einkaufswagen u. ä.) welche nach dem anerkannten Berechnungsmodell des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Bayerische Parkplatzlärmstudie 2007) [7] erfolgen. Ausgangsdaten für diese Berechnungen ist die Anzahl der Pkw-Bewegungen, welche sich aus der Nettoverkaufsfläche des Marktes errechnet. Die Einwirkungsdauer ist mit 16 Stunden zwischen 06:00 und 22:00 Uhr vorgegeben. Der Markt soll in der Zeit von 7.00 Uhr bis 21.30 Uhr geöffnet sein, so dass eine Nutzungszeit des Parkplatzes von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr angenommen wird, um die letzten abfahrenden Kunden nach Ladenschluss mit zu berücksichtigen.

Parkplätze werden als Flächenschallquellen angesehen. Der flächenbezogene Schallleistungspegel der Parkplatzfläche wird prinzipiell wie folgt berechnet:

$$L_{WA}'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N) - 10 \lg S/1 \text{ m}^2$$

L_{WA}''	Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil) in dB(A)
L_{W0}	63 dB (A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz
K_{PA}	Zuschlag je Parkplatztyp (= 0 dB(A))
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit (= 0 dB(A))
K_D	$K_D = 2,5 * \lg(f * B - 9)$ dB(A); $f * B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f * B < 10$; Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs (= 4,7 B (A))
K_{StrO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (= 1 dB(A))
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße $f = 0,07$ Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche (Verbrauchermarkt)
B	Bezugsgröße (Nettoverkaufsfläche/ 1 Stellplatz)
N	Bewegungshäufigkeit (Bewegung je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
$B * N$	alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
S	Gesamtfläche des Parkplatzes

Die Berechnung der flächenbezogenen Schallleistungspegel erfolgt programmintern anhand der Parkplatzfläche und der Bewegungszahlen unter Berücksichtigung der Zuschläge für den Parkplatztyp. Die für die Berechnungen anzusetzenden Emissionsdaten nach dem anerkannten Berechnungsmodell des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Bayerische Parkplatzlärmstudie 2007) [7] berechnet. Die Bezugsgröße zur Ermittlung der Fahrbewegungen ist bei Märkten die Nettoverkaufsfläche, welche beim im vorliegenden Fall 2.500 m² beträgt.

Nach [7] werden für die gesamte Parkplatzfläche durchschnittlich $N = 0,10$ Stellplatzbewegungen pro 1 m² Nettoverkaufsfläche und Stunde („Verbrauchermarkt klein“) für einen Beurteilungszeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr (16 h) zugrunde gelegt.

Für die Einkaufswagen stehen den Kunden 5 Einkaufswagenboxen zur Verfügung. Die Geräuschemissionen, die beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in der Sammelbox entstehen, sind gemäß [5] mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = L_{WA,1h} + 10 \lg n$$

L_{WA}	Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde (72 dB(A) bei Metallkörben)
n	Anzahl der Ereignisse

zu berücksichtigen. Als Anzahl der Ereignisse wird in Anlehnung an die Anzahl der Stellplatzbewegungen ein Wert von 248 Bewegungen pro Stunde in der Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr angenommen. Hierbei ist berücksichtigt, dass einerseits nicht alle Kunden mit dem Pkw kommen, andererseits aber auch nicht alle Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Die Bewegungen werden gleichmäßig auf alle Sammelboxen verteilt.

4.3 Kartonpresse

Im Anlieferbereich der Rampe ist eine Kartonpresse aufgestellt. Als Schalleistungspegel wurde nach Angaben des Auftraggebers **$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$** (PQ 8) angesetzt. Zur sicheren Seite hin wurde ein zweistündiger Betrieb von 19 – 21 Uhr, in der abendlichen Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit, angenommen.

4.4 Anlieferung, Be- und Entladung

Der Anlieferungsbereich soll schalltechnisch günstig an der nördlichen Seite platziert werden. Als worst-case-Annahme wurden nach Angaben von EDEKA folgende Anzahl, entsprechend Tabelle 5, von Lieferfahrzeugen inklusive Warenumschlagsmenge angenommen:

Anzahl	Lkw-Tonnage (Leistung)	Anzahl der Rollcontainer je Lkw
1	12,5 t ($\geq 105 \text{ kW}$)	Müllabfuhr
4	40 t ($\geq 105 \text{ kW}$)	50 – 60 Rollcontainer
3	16 t ($\geq 105 \text{ kW}$)	30 Rollcontainer
3	7,5 t ($< 105 \text{ kW}$)	15 – 20 Rollcontainer
Gesamte maximale Anzahl pro Tag:		110 Rollcontainer

Tabelle 5: Liefermengen pro Werktag

Die Anlieferungen erfolgen in der Tageszeit von 06.00 – 22.00 Uhr

Die Berechnungen für die Anlieferungsgeräusche erfolgen nach dem Berechnungsmodell der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [5]. Die Geräuschemission bei der Anlieferung setzt sich

nach diesem Rechenmodell aus Fahrgeräuschen auf dem Betriebsgelände, Rangiergeräuschen und Verladegeräuschen zusammen. Bei den Verladegeräuschen dominieren die Geräusche beim Überfahren der Überladebrücken mit den Rollcontainern.

Für die Berechnung der Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände werden Linienquellen modelliert und vorausgesetzt, dass die Geschwindigkeit gleichförmig und unter 30 km/h liegt. Hier greifen die Berechnungsvorschriften der RLS-90 [12] nicht mehr, die eine Geschwindigkeit ≥ 30 km/h voraussetzen. Der längenbezogene Schalleistungspegel für einen Streckenabschnitt von 1 m der Linienquelle wurde deshalb wie folgt berechnet:

$$L'_{WA} = L_{WA,1h} + 10 \lg n - 10 \lg T$$

L'_{WA}	Längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m
$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Stunde und 1 m Fahrstrecke
n	Anzahl der Fahrbewegungen (LKW bzw. PKW)
T	Zeitraum der Anlieferung

Gemäß Berechnungsansatz werden für den Markt ein Anlieferzeitraum von $T = 16$ h berücksichtigt.

Die Ausgangsgröße wird für LKW ≥ 105 kW Leistung mit einem Schalleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A) angegeben und in die Berechnung einbezogen. Für Lkw < 105 kW Leistung wird ein Schalleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 62$ dB(A) angegeben und in die Berechnung einbezogen.

Die Rangiergeräusche der LKW werden als mittlerer Schalleistungspegel pro 1 m Fahrstrecke angesetzt, der je nach Kompliziertheit des Rangiervorganges um 3 dB(A) bis 5 dB(A) höher liegt als der Schalleistungspegel der eigentlichen Fahrgeräusche. Im vorliegenden Fall wurde von einem einfachen Rangiervorgang ausgegangen. Somit beträgt der längenbezogene Schalleistungspegel $L'_{WA,1h} = 65$ dB(A) bzw. $L'_{WA,1h} = 66$ dB(A) für die einzelnen LKW.

Kühlaggregate, welche bei den 40 t – Lkw verbaut sind, sind aufgrund des Kühlsystems beim Verladen ausgeschaltet. Ansonsten weisen ein 16 t – Lkw und ein 7,5 t – Lkw pro Tag ein Kühlaggregat auf. Das Standgeräusch des Kühlaggregates eines Kühlwaren-Lkw wird für eine Einwirkzeit von 15 min mit $L_{WA} = 97$ dB(A) angenommen [7]. Pro Tag sind zwei Kühlwaren-Lkw zu berücksichtigen, was einer Betriebsdauer von 30 min entspricht. (PQ 9).

Für die eigentliche Be- und Entladung wird im worst-case-Fall für die Anlieferung von insgesamt 110 Rollcontainern pro Tag, entsprechend den Berechnungsverfahren in [6], von einem auf ein Ereignis und eine Stunde bezogenen Schalleistungspegel ausgegangen. Danach ergibt sich für einen Rollcontainer ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 78$ dB(A) (PQ 10).

4.5 Sonntagsbetrieb Backshop

An Sonntagen soll der Backshops von 8 – 14 Uhr geöffnet sein. Eine Belieferung erfolgt an Sonntagen nicht. Als Emissionsquellen sind Parkplatzgeräusche zu bewerten.

Die Netto-Verkaufsfläche wird sonntags auf 100 m² festgelegt. Als Parkplätze werden nur die nächstgelegenen Flächen betrachtet. Es wird von einer Bewegungshäufigkeit von 20 Pkw pro Stunde ausgegangen. Dies entspricht einer Einkaufsdauer von 6 Minuten pro Kunde. Die Parkplatzemissionen werden nach der Parkplatzlärmstudie [7] berechnet.

Die An- und Abfahrten der Pkw berechnen sich nach der Parkplatzlärmstudie [7] aus 20 Pkw pro Stunde zu:

$$L'_{w, 1h} = L_{m, E} + 19 \text{ dB(A)} = 60,6 \text{ dB(A)/m}$$

$L_{m, E}$ Emissionspegel berechnet nach Abschnitt 4.4.1.1 der RLS 90 [12]

4.6 Maximale Schalleistungspegel

Bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen am Einwirkungsort ist zu berücksichtigen, dass bei Parkplätzen und in der Rangier- und Ladezone kein gleichmäßiges, durch den fließenden Verkehr erzeugtes Geräuschniveau herrscht, sondern ungleichmäßige und teilweise impuls-haltige Geräusche (Türenschiagen, Anlassen von Motoren, beschleunigte Abfahrt, Bremsgeräusche, überfahren von Bodenunebenheiten, Rinnen oder Kanten usw.) auftreten.

Die maximalen Schalldruckpegel L_{AFmax} , die neben den zeitlich gemittelten Beurteilungspegeln nach TA Lärm auch zu ermitteln sind, werden unter den vorliegenden Bedingungen im Wesentlichen durch die Geräusche in der Anlieferungszone sowie durch die Betriebsbremse der LKW bei Ein- und Ausfahrt auf das Betriebsgelände und beim Rangieren bestimmt.

Als maximal mögliches Einzelgeräusch wird hier nach Literaturangaben [5] für das Türenschiagen eines Pkw bzw. Transporters ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{WA,Max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ und für die Druckluftbremse eines LKW mit $L_{WA,Max} = 108 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Das Einstapeln von Einkaufswagen erzeugt einen maximalen Schalleistungspegel von $L_{WA,Max} = 106 \text{ dB(A)}$ [5].

5 Berechnung Schallimmissionen

Die Immissionsrechnungen erfolgten mittels der im PC-Programmpaket „SoundPlan“ (Version 9.0, Aktualisierungs-Stand 31.05.2023) integrierten Rechenverfahren der TA Lärm und der ISO 9613-2 [3]. Dieses Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen der DIN 45687 für Akustik-Softwareerzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien [4].

Die Berechnungen werden auf der Basis eines digitalen Modells der örtlichen Geländesituation vorgenommen, in dem alle wesentlichen Entfernungen zwischen Quellen und Nachweisorten, Reflexionsflächen, Beugungskanten, Höhenlinien und anderen Einflussgrößen enthalten sind. Wesentlich für die vorgenommenen Berechnungen sind die Abschirmungen, die durch die unterschiedlichen Gebäude in Richtung der einzelnen Nachweisorte ausgeübt werden. In das Berechnungsmodell sind die emissionsrelevanten Ausgangsdaten für alle Schallquellen eingegeben worden.

Die wesentlichen Berechnungsansätze und Emissionsdaten ergeben sich aus den Verkehrsdaten für den Kunden- und Anlieferungsverkehr. Errechnet werden die zeitlich gemittelten **Beurteilungspegel L_r** und die **maximalen Schalldruckpegel L_{AFmax}** .

Die Berechnung des Beurteilungspegels tags erfolgt aus dem Mittelungspegel **L_{Aeq}** des Geräusches, bezogen auf 16 Stunden Beurteilungszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr), erforderlichenfalls mit Zuschlag für Tonhaltigkeit und Informationshaltigkeit. Bei Geräuschen mit auffälligen Pegeländerungen ist der Wirkpegel **L_{AFTeq}** (mittlerer Taktmaximalpegel) mit den o. g. Zuschlägen zu bilden.

Für die Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel der ungünstigsten vollen Nachtstunde gebildet, bei Erfordernis mit den Zuschlägen für Tonhaltigkeit, Informationshaltigkeit und unter Berücksichtigung der Impulshaltigkeit. Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit sind in den nach Regelwerk ermittelten Ausgangsdaten enthalten. Die Lage der einzelnen Schallquellen geht aus dem Übersichtslageplan im Anhang hervor.

Die flächenhafte Schallausbreitung innerhalb des untersuchten Gebietes wird im Anhang in Form eines Schallimmissionsplans grafisch durch unterschiedliche Farben symbolisiert. Für die Berechnung dieser Pläne wurde das Untersuchungsgebiet in quadratische Rasterfelder mit einer Seitenlänge von 5 m aufgeteilt und für jedes Rasterfeld unter Berücksichtigung der Ausbreitungsbedingungen die Anteile aller einzelnen Quellen logarithmisch aufsummiert und der daraus resultierende Mittelungspegel berechnet.

Die Zuordnung der Farben zu den Pegelklassen ist aus der Legende auf den Abbildungen ersichtlich. Zu beachten ist, dass die Schallimmissionspläne die Pegelverteilung in der Ebene für eine einheitliche Höhe von 10 m über Gelände darstellen.

In die Berechnungen für die Schallimmissionspläne gehen aufgrund der mathematischen Zusammenhänge bei der Schallausbreitung im Freien die Reflexionen an allen Hausfassaden mit ein.

Die Reflexionen der Hausfassade, an der sich ein bestimmter Nachweisort befindet, dürfen jedoch entsprechend den geltenden Rechenvorschriften nicht berücksichtigt werden. Deshalb wurden in den Einzelpunktrechnungen die Reflexionen der Hausfassade, an der ein Nachweisort liegt, nicht mit eingerechnet.

Außerdem ergeben sich Unterschiede zu den numerischen Werten infolge der Interpolation der berechneten Werte zur grafischen Darstellung der Iso-dB-Linien (umgangssprachlich „Iso-phonon“) in den Lärmkarten. Die in den Einzelpunktrechnungen ermittelten Werte (siehe Ergebnistabellen im Anhang) sind zur Beurteilung eines Einzelobjektes genauer.

Zur Veranschaulichung der von den einzelnen Quellen ausgehenden Schallausbreitung, zum Gewinnen eines Überblickes über die unterschiedliche Ausprägung der Lärmbelastung im gesamten Untersuchungsgebiet sowie zum Erkennen der Schwerpunkte der Lärmbelastung ist der Schallimmissionsplan jedoch ein unverzichtbares Hilfsmittel.

Prognoseberechnungen unterliegen gewissen Unsicherheiten, die durch unterschiedliche Unsicherheitsquellen verursacht werden.

Dies betrifft einerseits Unsicherheiten, die durch die Ermittlung der akustischen Ausgangsdaten (Schallleistungspegel u. ä.) sowie durch die Idealisierung der physikalischen Schallausbreitungsbedingungen innerhalb eines mathematischen Ausbreitungsmodells hervorgerufen werden. Diese Unsicherheiten liegen üblicherweise im Bereich zwischen ± 1 dB(A) bis ± 3 dB(A) (siehe auch DIN ISO 9613-2). Wesentlich bedeutsamer als die o. g. Unsicherheiten sind jedoch die Unsicherheiten, die die Schallabstrahlung der einzelnen Geräuschquellen betreffen. Zur angemessenen Berücksichtigung dieser Unsicherheiten wird deshalb bei Prognoseberechnungen üblicherweise bewusst von sehr ungünstigen Annahmen bezüglich Emission, Auftretens Häufigkeit und -Dauer der Quellen ausgegangen.

Vorhandene Aussageunsicherheiten hinsichtlich dieser Parameter werden auf diese Weise so berücksichtigt, dass auch unter Einbeziehung der Unsicherheiten der akustischen Mess- und Berechnungsverfahren eher eine Über- statt eine Unterschätzung der Geräuschpegel eintritt (Worst-Case-Betrachtung).

6 Ergebnisse Immissionsrechnung

Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die durch den Markt verursachten Geräuschimmissionen sind im Anhang 3 dargestellt.

Durch den Betrieb des EDEKA Marktes sind, unter den in diesem Bericht beschriebenen Randbedingungen, keine Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm an den umliegenden Immissionsorten zu erwarten,

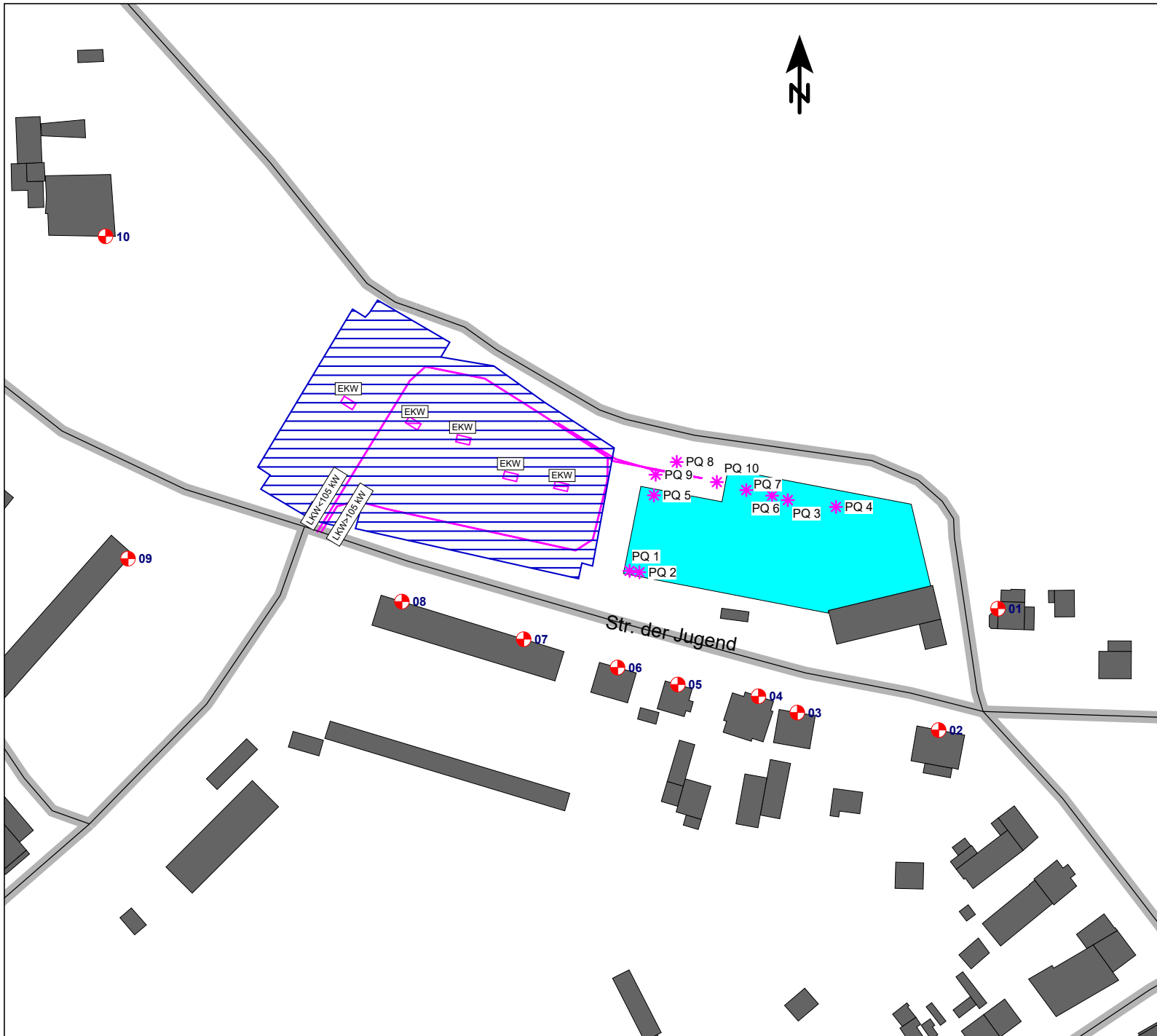
7 Literaturverzeichnis Regelwerke und Fachliteratur

- [1] **Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG** – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutz-Gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - **TA Lärm**) vom 26. August 1998, Letzte Änderung vom 1. Juni 2017
- [3] **ISO 9613-2**: Akustik- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [4] **DIN 45687** Akustik-Software Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen Mai 2006
- [5] **Lenkewitz, K./ Müller, J.:** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-emissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [6] **Knothe, E.:** Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995
- [7] **Parkplatzlärmstudie** – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. Untersuchungen von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Schriftenreihe Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage 2007
- [8] Dokumentation zur Schallausbreitung: **Interimsverfahren** zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1
- [9] Erlass zu Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windenergieanlagen (WEA) - (WEA-Geräuschemissionserlass) vom 16. Januar 2019
- [10] **Schenderlein, R., Fürst, P.:** Einfluss der Stellplatzbewegung von Parkplätzen auf die Schallemission, Fachzeitschrift Lärmbekämpfung Bd. 10 (2015) Nr. 1 – Januar

-
- [11] **VDI 3770** – Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen; Verein Deutscher Ingenieure, September 2012
- [12] **RLS 90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe - RLS-90. Allgemeines Rundschreiben Straßenbau des Bundesministers für Verkehr, ARS 8/1990 vom 10.4.1990 zuletzt geändert durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 17/1992 vom 18.3.1992

8 Anhang

1 Übersichtsplan



EDEKA Rüdersdorf

Lageplan

Auftragnehmer:
 KSZ Ingenieurbüro GmbH
 Bühringstraße 12, 13086 Berlin

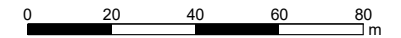


Auftraggeber:
 EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Kundenparkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- EDEKA Markt

Maßstab 1:1800



Erstellt: 05.06.2023

Projekt-Nr.: 23-014-10
 Lageplan

2 Emissionsdaten

Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
EKW							89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0			
EKW							89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0		
EKW							89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0		
EKW							89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0		
EKW							89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0		
LKW<105 kW							87,6	87,6	87,6																
LKW>105 kW							85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6			
Parkplatz							99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5		
PQ 1							69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0		
PQ 10							86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4		
PQ 2							75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0		
PQ 3							54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0		
PQ 4							54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0		
PQ 5							73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0		
PQ 6	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
PQ 7	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	
PQ 8																									
PQ 9										94,0															

Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	
Parkplatz									80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0										
PKW An- und Abfahrten									84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5										
PQ 1							69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	
PQ 2							75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	
PQ 6	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	
PQ 7	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	

3 Beurteilungspegel und Schallimmissionspläne

IO-Nr.	Immissionsort	SW	Nutzung	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB
01	Str. der Jugend 27, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	W	60	29	---	45	23	---	90	37	---
01	Str. der Jugend 27, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	W	60	32	---	45	26	---	90	41	---
02	Str. der Jugend 13, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	36	---	45	23	---	90	53	---
03	Str. der Jugend 14, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	41	---	45	26	---	90	56	---
03	Str. der Jugend 14, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	42	---	45	29	---	90	57	---
04	Str. der Jugend 15, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	44	---	45	27	---	90	58	---
04	Str. der Jugend 15, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	44	---	45	30	---	90	59	---
05	Str. der Jugend 16, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	47	---	45	28	---	90	61	---
05	Str. der Jugend 16, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	48	---	45	31	---	90	62	---
06	Str. der Jugend 17, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	50	---	45	28	---	90	64	---
06	Str. der Jugend 17, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	50	---	45	31	---	90	66	---
06	Str. der Jugend 17, 15562 Rüdersdorf	2.OG	MI	N	60	51	---	45	33	---	90	67	---
07	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	53	---	45	28	---	90	67	---
07	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	53	---	45	30	---	90	69	---
07	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	2.OG	MI	N	60	54	---	45	31	---	90	70	---
08	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	54	---	45	28	---	90	68	---
08	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	55	---	45	28	---	90	70	---
08	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	2.OG	MI	N	60	55	---	45	29	---	90	71	---
09	Kalkberger Pl. 7, 15562 Rüdersdorf	EG	WA	SO	55	50	---	40	24	---	85	60	---
09	Kalkberger Pl. 7, 15562 Rüdersdorf	1.OG	WA	SO	55	50	---	40	25	---	85	61	---
09	Kalkberger Pl. 7, 15562 Rüdersdorf	2.OG	WA	SO	55	51	---	40	25	---	85	62	---
10	Schützenverein, Heinitzstraße 18b, 15562 Rüdersdorf	EG	ES	S		35			18			45	

Legende

IO-Nr.		Nummer Immissionsort
Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

**EDEKA Rüdersdorf
Beurteilungspegel Sonntags
(Backshop)**

IO-Nr.	Immissionsort	SW	Nutzung	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,T,max	LT,max	T,max,di	
					dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	
01	Str. der Jugend 27, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	W	60	23	---	90	26	---	
01	Str. der Jugend 27, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	W	60	27	---	90	27	---	
02	Str. der Jugend 13, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	27	---	90	38	---	
03	Str. der Jugend 14, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	30	---	90	48	---	
03	Str. der Jugend 14, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	32	---	90	48	---	
04	Str. der Jugend 15, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	32	---	90	49	---	
04	Str. der Jugend 15, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	34	---	90	50	---	
05	Str. der Jugend 16, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	34	---	90	52	---	
05	Str. der Jugend 16, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	36	---	90	53	---	
06	Str. der Jugend 17, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	36	---	90	55	---	
06	Str. der Jugend 17, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	38	---	90	56	---	
06	Str. der Jugend 17, 15562 Rüdersdorf	2.OG	MI	N	60	39	---	90	57	---	
07	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	38	---	90	57	---	
07	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	40	---	90	59	---	
07	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	2.OG	MI	N	60	40	---	90	60	---	
08	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	EG	MI	N	60	38	---	90	54	---	
08	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	1.OG	MI	N	60	40	---	90	55	---	
08	Str. der Jugend 18, 15562 Rüdersdorf	2.OG	MI	N	60	41	---	90	56	---	
09	Kalkberger Pl. 7, 15562 Rüdersdorf	EG	WA	SO	55	31	---	85	46	---	
09	Kalkberger Pl. 7, 15562 Rüdersdorf	1.OG	WA	SO	55	32	---	85	46	---	
09	Kalkberger Pl. 7, 15562 Rüdersdorf	2.OG	WA	SO	55	32	---	85	47	---	
10	Schützenverein, Heinitzstraße 18b, 15562 Rüdersdorf	EG	ES	S		19			34		

Legende

IO-Nr.		Nummer Immissionsort
Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

Schallimmissionsplan
Beurteilungspegel Tag
EDEKA Werktags

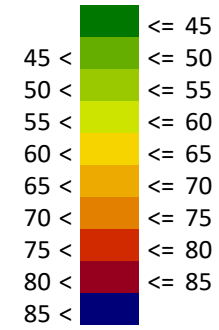
Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12, 13086 Berlin



Auftraggeber:
EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Pegelwerte

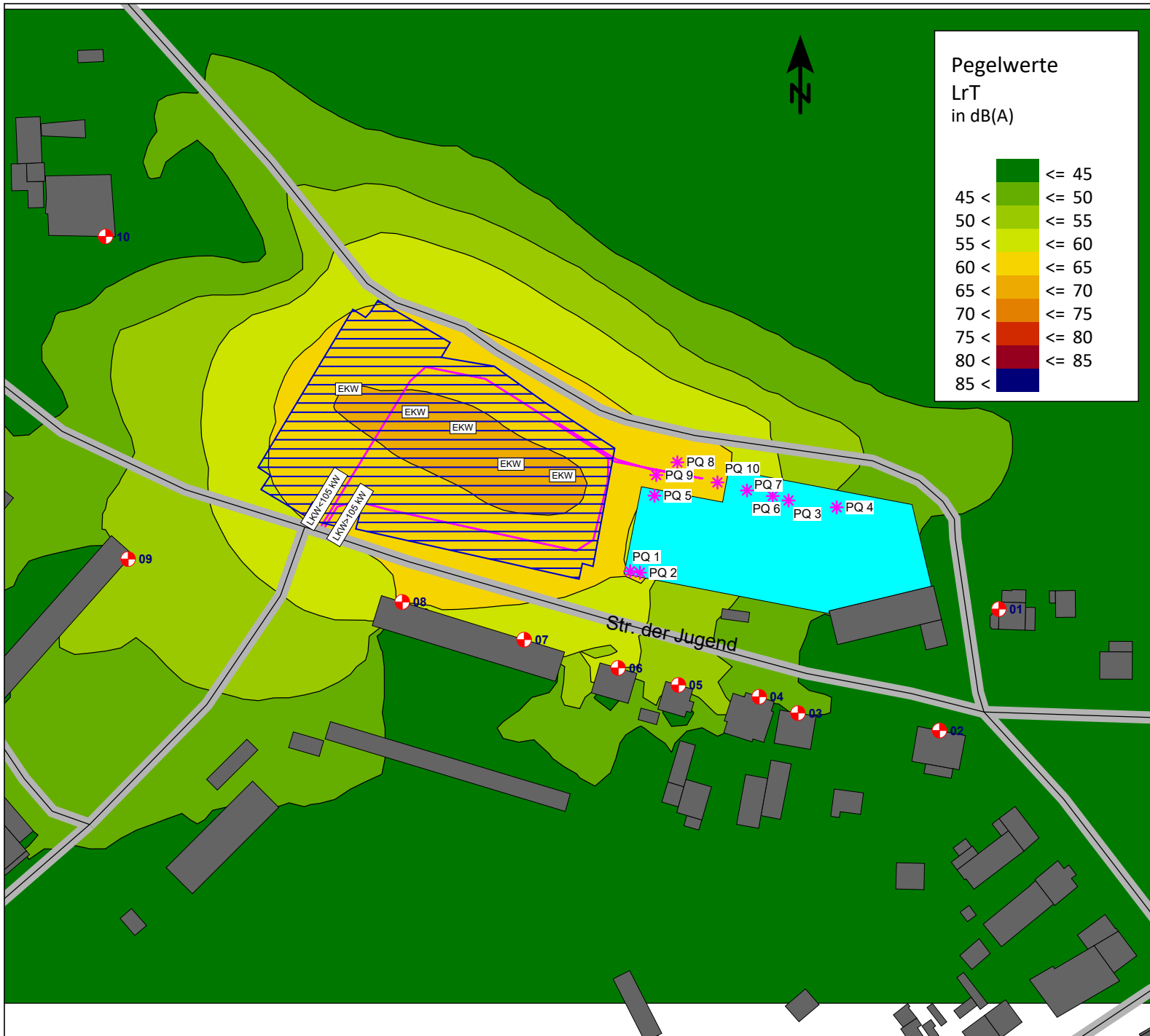
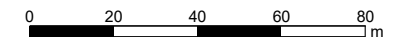
LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- ⊕ Immissionsort
- ▨ Kundenparkplatz
- * Punktquelle
- Linienquelle
- EDEKA Markt

Maßstab 1:1800



EDEKA Rüdersdorf

Schallimmissionsplan
Beurteilungspegel Tag
Backshop Sonntags

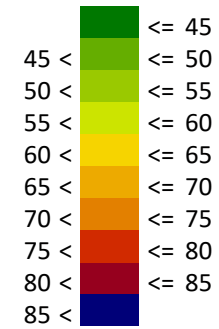
Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12, 13086 Berlin



Auftraggeber:
EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Pegelwerte

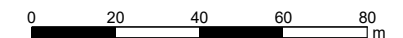
LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- ⊗ Immissionsort
- ▭ Kundenparkplatz
- * Punktquelle
- Linienquelle
- EDEKA Markt

Maßstab 1:1800



Erstellt: 05.06.2023

Projekt-Nr.: 23-014-10
RLK Tag sonntags

