



Schalltechnische Untersuchung

zur Änderung und Erweiterung des B-Plans Nr. 10/2 "Leipziger Straße / Anhalter Straße" (Flurstück 791) der Stadt Herzberg (Elster)





zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel **Schalltechnische Untersuchung**
zur Änderung und Erweiterung des B-Plans Nr. 10/2 "Leipziger Straße / Anhalter Straße" (Flurstück 791) der Stadt Herzberg (Elster)

Auftraggeber **Herrn Timo Gleinig**
Anhalter Straße 22
04916 Herzberg

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Thomasiusstraße 2
04109 Leipzig
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Dipl.-Ing. Christian Hecht (Projektmanager)
B. Eng. Alexander Trube

Ort | Datum Leipzig | 31. Juli 2025

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.1.1	DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau«	2
2.1.2	TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«	2
2.2	Untersuchungsgebiet	3
2.3	Verkehrserhebung	5
2.4	Plangrundlagen	5
3	Methodik	7
3.1	EDV-Programm / Software	7
3.2	Qualität der Prognose	7
4	Emissionsberechnung	8
4.1	Verkehrslärm	8
4.1.1	Verkehrstechnische Eingangsgrößen	10
4.2	Anlagenlärm	10
4.2.1	Autohaus Berger GmbH	11
4.2.2	Baumarkt	11
4.2.3	Schule (Philipp-Melanchthon-Gymnasium)	14
4.2.4	Freiwillige Feuerwehr	15
4.2.5	Landmaschinenhandel	18
4.2.6	Tankstelle	19
4.2.7	Einzelhandelszentrum	20
4.3	EDEKA-Markt	23
4.3.1	Kundenparkplatz	23
4.3.2	Einkaufswagenbox	25
4.3.3	Anlieferung	25
4.3.4	Technische Gebäudeausrüstung	27
4.3.5	Kartonpresse	28
4.3.6	Niederspannungsstation (Transformator)	28
4.3.7	Freisitzfläche Bäckerei	28
5	Immissionsberechnung	30
5.1	Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet gemäß DIN 18005	30
5.2	Gewerbeanlagenlärmeinwirkungen gemäß TA Lärm	32
6	Zusammenfassung	35
	Anlagen	36

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Untersuchungsgebiet	1
Abbildung 2-1	Blick auf das Plangebiet (Flurstück 791; rückwärtiger Bereich)	4
Abbildung 2-2	Parkplatz; Sonderpreis Baumarkt	4
Abbildung 2-3	B-Plan Nr. 10/2 "Leipziger Straße / Anhalter Straße"	6
Abbildung 4-1	Übersicht der Anlagenschallquellen	11
Abbildung 5-1	Rasterlärnkarte gemäß DIN 18005 tags (06:00 - 22:00 Uhr) Höhe über Gelände: 2 m	30
Abbildung 5-2	Rasterlärnkarte gemäß DIN 18005 tags (06:00 - 22:00 Uhr) Höhe über Gelände: 5 m	31
Abbildung 5-3	Rasterlärnkarte gemäß DIN 18005 nachts (22:00 - 06:00 Uhr) Höhe über Gelände: 2 m	31
Abbildung 5-4	Rasterlärnkarte gemäß DIN 18005 nachts (22:00 - 06:00 Uhr) Höhe über Gelände: 5 m	32
Abbildung 5-5	Beurteilungspegel gemäß TA Lärm tags (06:00 - 22:00 Uhr) Höhe über Gelände: 2 m	33
Abbildung 5-6	Beurteilungspegel gemäß TA Lärm tags (06:00 - 22:00 Uhr) Höhe über Gelände: 5 m	33
Abbildung 5-7	Beurteilungspegel gemäß TA Lärm nachts (22:00 - 06:00 Uhr) Höhe über Gelände: 2 m	34
Abbildung 5-8	Beurteilungspegel gemäß TA Lärm nachts (22:00 - 06:00 Uhr) Höhe über Gelände: 5 m	34

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm.....	2
Tabelle 2-2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	3
Tabelle 4-1	Tag-/Nachtanteile der Fahrzeuggruppen.....	9
Tabelle 4-2	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung	10
Tabelle 4-3	Rechenparameter für den Kundenparkplatz (getrenntes Berechnungsverfahren) Baumarkt.....	12
Tabelle 4-4	Einzelereignisse Lkw-Stellplatz Baumarkt.....	13
Tabelle 4-5	Warenumsschlag mit Handhubwagen über Pflaster Baumarkt	13
Tabelle 4-6	Rechenparameter für den Parkplatz (getrenntes Berechnungsverfahren) Schule	15
Tabelle 4-7	Rechenparameter für den Kundenparkplatz (getrenntes Berechnungsverfahren) Einkaufszentrum .	20
Tabelle 4-8	Einzelereignisse Lkw-Stellplatz Einkaufszentrum	21
Tabelle 4-9	Warenumsschlag mit Handhubwagen über Pflaster Einkaufszentrum.....	22
Tabelle 4-10	Technische Gebäudeausrüstung Einkaufszentrum	23
Tabelle 4-11	Rechenparameter für den Kundenparkplatz (getrenntes Berechnungsverfahren) EDEKA-Markt	24
Tabelle 4-12	Einzelereignisse Lkw-Stellplatz EDEKA-Markt	26
Tabelle 4-13	Warenumsschlag mit Handhubwagen über Pflaster EDEKA-Markt.....	27
Tabelle 4-14	Technische Gebäudeausrüstung EDEKA-Markt.....	28

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Herzberg (Elster) beabsichtigt mit der Änderung und Erweiterung der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 10/2 »Leipziger Straße / Anhalter Straße« die Entwicklung des Flurstücks 791 an der Leipziger Straße (B 87) in Herzberg (Elster). Im Rahmen des Verfahrens werden von Seiten des Landesamts für Umwelt Brandenburg (LfU) die Nachweise gefordert, dass einerseits die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) sowie andererseits die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Aus diesem Grund ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Dabei sind die unterschiedlichen Lärmarten aus Gewerbe und Verkehr separat zu betrachten. Ziel ist es, die Verträglichkeit der Änderung und Erweiterung des B-Plans aus schalltechnischer Sicht nachzuweisen bzw. herzustellen.

Das Plangebiet ist in der nachfolgenden Abbildung 1-1 dargestellt.



Abbildung 1-1 Untersuchungsgebiet

Aufgrund der Lage der angrenzenden Gewerbebetriebe und des Philipp-Melanchthon-Gymnasiums zu den maßgeblichen Immissionsorten kann nicht davon ausgegangen werden, dass diese Gewerbe das Irrelevanzkriterium der TA Lärm erfüllen und somit in der Betrachtung zu vernachlässigen sind. Dementsprechend sind die umliegenden Anlagen als Vorbelastung in die Schallausbreitungsberechnungen einzubeziehen.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«¹ enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen nach DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils einzeln mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Im vorliegenden Fall sind lediglich die Immissionen des Verkehrslärms maßgebend.

Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 2-1 dargestellt. Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und acht Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet.

Tabelle 2-1 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50 dB(A)

Gemäß Beiblatt zur DIN 18005 kommt den Orientierungswerten keine abschließende Aussagekraft zu. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die – sollten andere Belange größeres Gewicht haben – abgewogen werden können. Der Abwägungsspielraum der DIN 18005 endet in der Regel mit dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts im WA bzw. 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im MI).

2.1.2 TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)² gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG³) unterliegen. Der Betrieb der umliegenden gewerblichen Anlagen sowie der Schule stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilende Anlage eingehal-

1 DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung vom Juli 2002 | Deutsches Institut für Normung | Beuth Verlag GmbH

2 TA LÄRM (1998): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998 erlassen aufgrund von § 48 BImSchG, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017

3 BImSchG (2002): Bundes-Immissionsschutzgesetz zuletzt geändert durch Art. 3 G vom 26.07.2016 (BGBl. I S. 1839, 1841)

ten werden. Diese sind nachfolgend in der Tabelle 2-2 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

Tabelle 2-2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen.

Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 Uhr und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

2.2 Untersuchungsgebiet

Im Vorfeld der schalltechnischen Untersuchung wurde am 18.03.2024 eine Ortsbesichtigung durchgeführt.

Hierbei wurden sämtliche Gebäude im Umfeld dokumentiert sowie deren Gebäudehöhe und Geschossanzahl ermittelt. Folgende Erkenntnisse wurden zudem gewonnen:

- Die Fahrbahn der Leipziger Straße (B 87) ist asphaltiert.
- Für die Leipziger Straße (B 87) gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.



Abbildung 2-1 Blick auf das Plangebiet (Flurstück 791; rückwärtiger Bereich)



Abbildung 2-2 Parkplatz; Sonderpreis Baumarkt

2.3 Verkehrserhebung

Aufgrund der bestehenden umfangreichen Baumaßnahmen entlang der B 87 (Errichtung eines Kreisverkehrs im Zuge der Leipziger Straße auf Höhe des B-Plangebiets Nr. 38 »Wohngebiet und großflächiger Einzelhandel an der Alten Prettiner Straße«) zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung war die Schaffung einer aktuellen und validen Datengrundlage nicht möglich.

Für den Prognosehorizont 2030 liegt zwar eine Verkehrsprognose des Landes Brandenburg vor, diese berücksichtigt jedoch eine geplante Umgehungsstraße zur Entlastung der B 87 im Bereich der Kernstadt Herzberg (Elster). Dadurch resultieren gemäß Prognose erhebliche Verkehrsverlagerungen und die zukünftige Verkehrsbelastung auf der heutigen B 87 im Zuge der Leipziger Straße würde signifikant niedriger ausfallen. Da die Umsetzung dieser Umgehungsstraße jedoch derzeit ungewiss ist, bildet die gegenwärtige Verkehrssituation das zukünftige Verkehrsgeschehen realistischer ab. Aus diesem Grund wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auf die Ergebnisse einer Verkehrserhebung aus dem Jahr 2020 zurückgegriffen, die im Zuge der Aufstellung des o. g. Bebauungsplans Nr. 38 durchgeführt wurde.

Diese Verkehrserhebung fand am 19.08.2020⁴ u. a am Knotenpunkt Leipziger Straße / Büdinger Bogen statt. Dabei wurde das Verkehrsaufkommen erfasst und nach den Fahrzeuggruppen Pkw (einschließlich Krad und Lieferwagen), Lkw > 3,5 t, und Bussen klassifiziert. Die videogestützte Erhebung erfolgte für die maßgebenden Querschnitte der Leipziger Straße (B 87) über einen 24-Stunden-Zeitraum, um die korrekte Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs zu ermitteln.

2.4 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden des Weiteren die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Planzeichnung zur Änderung und Erweiterung der 2. Änderung des Bebauungsplan Nr. 10/2 "Leipziger Straße / Anhalter Straße" der Stadt Herzberg (Elster) (siehe Abbildung 2-3)
- Flurkarte für die Stadt Herzberg (Elster) gemäß des Geoinformationsdiensts »Brandenburgviewer«
- Digitales Geländemodell (1 m x 1 m – Raster) gemäß des Geoinformationsdiensts »Brandenburgviewer«
- CityGML im LoD1 für die Stadt Herzberg (Elster) – Geoinformationsdienst »Brandenburgviewer«

⁴ Gemäß den EVE 2012 an einem repräsentativen Werktag (zwischen Dienstag und Donnerstag außerhalb des Einflusses von Schulferien und Feiertagen)



Abbildung 2-3 B-Plan Nr. 10/2 "Leipziger Straße / Anhalter Straße"

3 Methodik

3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.1 auf der Basis des allgemeinen Berechnungsverfahrens der DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt.

Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden erfolgt jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

3.2 Qualität der Prognose

Die Annahmen und Emissionsansätze die dieser Berechnung zu Grunde liegen, sind bewusst konservativ gewählt.

Die berücksichtigten Schallleistungen wurden allgemein anerkannten Fachliteraturen entnommen. Aufgrund dem aktuellen Stand der Technik fallen diese Pegel heutzutage spürbar geringer aus. Auch fallen die rechnerisch ermittelten Werte in der Regel etwa 1 bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfasste Pegel, die diesen Studien zu Grunde liegen. Das Ergebnis der Schallausbreitung liegt damit insgesamt auf der sicheren Seite und deckt mögliche Prognoseungenauigkeiten ab. Das zur Berechnung verwendete Programm SoundPLAN ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

4 Emissionsberechnung

4.1 Verkehrslärm

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)⁵ vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße L_w' berechnet sich aus den nachfolgend erläuterten Parametern.

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) sowie der Schwerverkehrsanteil (ab 3,5 t zulässiger Gesamtmasse) werden der Verkehrserhebung vom 19.08.2020 (siehe Anlage 1 bis Anlage 4) entnommen. Es ergeben sich folgende Kennwerte:

- DTV Leipziger Straße (B 87) westl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen:
5.800 Kfz/24h (SV-Anteil: 14 %)
- DTV Leipziger Straße (B 87) östl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen:
7.300 Kfz/24h (SV-Anteil: 12 %)

Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen

Gemäß der RLS-19 sind die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen zu berücksichtigen:

- Fahrzeuggruppe Pkw: Pkw mit Anhänger und Lieferwagen (Güter-Kfz mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
- Fahrzeuggruppe Lkw1: Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Fahrzeuggruppe Lkw2: Lkw mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Für die Leipziger Straße (B 87) werden die Anteile der einzelnen Fahrzeuggruppen aus der Verkehrserhebung vom 19.08.2020 abgeleitet.

Tag-Nacht-Aufteilung

Die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs auf der Leipziger Straße (B 87) wird gemäß der Verkehrserhebung vom 19.08.2020 angesetzt (siehe Tabelle 4-1).

⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) | Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) | Ausgabe 2021 | Köln

Tabelle 4-1 Tag-/Nachtanteile der Fahrzeuggruppen

Straße	Pkw		Lkw			
	tags	nachts	Lkw1		Lkw2	
			tags	nachts	tags	nachts
Leipziger Straße (B 87) - westl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen	85,1 %	68,0 %	5,2 %	8,2 %	9,7 %	23,8%
Leipziger Straße (B 87) - östl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen	88,2 %	69,9 %	4,1 %	7,5 %	7,7 %	22,6 %

Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem für die Untersuchung relevanten Straßenabschnitt der B 87 beträgt 50 km/h.

Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahn des berücksichtigten Straßenabschnitts ist asphaltiert, sodass kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben wird.

Längsneigungskorrektur

Längsneigungen führen bei Pkw erst ab einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -6 % sowie bei Lkw (Lkw1 und Lkw2) bei einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -4 % zu einer Zunahme der Emissionen. Für Gefälle- und Steigungstrecken unterhalb von -12 % und oberhalb von 12 % werden maximal die Werte in Höhe von -12 % bzw. 12 % angesetzt. Im Untersuchungsgebiet sind entlang des betrachteten Straßenabschnitts keine relevante Steigungen oder Gefälle vorhanden, sodass keine Zuschläge vergeben werden.

Mehrfachreflexionszuschlag

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt unter Verwendung der 2. Reflexionsordnung. Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden zudem gemäß Kapitel 3.3.8 der RLS-19 automatisch im Rechenmodell vergeben.

Knotenpunktkorrektur

Entsprechend der RLS-19 werden Zuschläge für Knotenpunkte in Abhängigkeit des Abstands des Immissionsorts zum Knotenpunkt vergeben. Die maximalen Zuschläge ergeben sich je Knotenpunkttyp wie folgt:

- Lichtsignalanlagen: 3 dB
- Kreisverkehre: 2 dB
- Sonstige Knotenpunkte: 0 dB

Im Untersuchungsgebiet befindet sich eine Lichtsignalanlage (Knotenpunkt Leipziger Straße / Grochwitzter Straße). Diese sollte aufgrund der Entfernung zum Plangebiet zwar nicht relevant sein, ist im Rahmen einer Betrachtung zur sicheren Seite jedoch berücksichtigt worden.

4.1.1 Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die daraus folgenden verkehrlichen Eingangsparameter gemäß RLS-19 sind in Tabelle 4-2 dargestellt:

Tabelle 4-2 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung

Straße	DTV		M tags		M nachts		
	Kfz/24h	Pkw/h	Lkw1/h	Lkw2/h	Pkw/h	Lkw1/h	Lkw2/h
Leipziger Straße (B 87) - westl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen	5.800	288,5	17,6	32,9	31,9	3,9	11,2
Leipziger Straße (B 87) - östl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen	7.300	379,8	17,7	33,2	35,9	3,8	11,6
tags (06:00 - 22:00 Uhr), nachts (22:00 - 06:00 Uhr)							

4.2 Anlagenlärm

Aufgrund der Lage des Plangebiets ist die Vorbelastung im Umfeld zu berücksichtigen. Als relevante Vorbelastung werden die Gewerbelärmquellen entlang der B 87 betrachtet. Dazu zählen die Feuerwehrwache der Freiwilligen Feuerwehr der Stadt Herzberg (Elster), ein Landmaschinenhandel, eine Tankstelle, das Einzelhandelszentrum, der Sonderpreis Baumarkt sowie der geplante EDEKA-Markt westlich des Plangebiets mit den bestehenden Betrachtungen. Ferner wird die Parkplatzanlage des Philipp-Melanthon-Gymnasiums als technische Anlage als Vorbelastung berücksichtigt.

Die Abbildung 4-1 stellt alle Anlagenschallquellen im Umfeld des Plangebiets grafisch dar.



Abbildung 4-1 Übersicht der Anlagenschallquellen

4.2.1 Autohaus Berger GmbH

Die zum Zeitpunkt der Ortsbesichtigung noch geöffnete Autohaus Berger GmbH im direkten Umfeld des Plangebiets wird nicht als relevante Vorbelastung berücksichtigt, da der Betrieb am Standort Herzberg (Elster) im Sommer 2024 eingestellt wurde.

*"Unseren Standort in Herzberg haben wir zum 30.06.2024 geschlossen, da wir unseren Hauptsitz in Elsterwerda stärken und weiterentwickeln möchten."*⁶

4.2.2 Baumarkt

Pkw-Parkplatz

Die Emissionen des Parkplatzes werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmsstudie berechnet. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Pkw-Stellplätze auch von den Mitarbeitenden genutzt werden. Die Öffnungszeiten sind von 08:00 bis 19:00 Uhr. Grundsätzlich stehen rund 100 Stellplätze zur Verfügung, allerdings wird eine Vielzahl der Stellplätze anderweitig genutzt (siehe Abbildung 2-2). Daher wird angenommen, dass durchschnittlich rund 60 Stellplätze nutzbar sind. Die Bruttogeschossfläche (BGF) beträgt rund 1.100 m², woraus sich erfahrungsgemäß eine Verkaufsfläche von etwa 770 m² ergibt. Gemäß den gängigen Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen der FGSV ist somit mit etwa 230 Kunden pro Tag sowie

⁶ <https://berger-macht-mobil.de/>(abgerufen am 24.07.2025)

zusätzlich mit rund acht Beschäftigten zu rechnen. Dies entspricht ca. 480 Kfz-Fahrten täglich, was einer Stellplatzwechselfrequenz von rund 0,72 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz während der Öffnungszeiten von 08:00 bis 19:00 Uhr entspricht.

Nachfolgend sind die Rechenparameter für den Kundenparkplatz in Tabelle 4-3 zusammengefasst.

Tabelle 4-3 Rechenparameter für den Kundenparkplatz (getrenntes Berechnungsverfahren) | Baumarkt

Bezeichnung	Parkplatztyp	Stellplätze	Fahrgasse	Zuschläge in dB(A)				Schalleistungspegel in dB(A)	Maximalpegel in dB(A)
				Parkplatzart K_{PA}	Impulshaltigkeit K_I	Fahrverkehr K_b	Straßenoberfläche K_{StO}		
Parkplatz	Bau- und Möbelmarkt	60	asphaltiert	3,0	4,0	0,0	0,0	87,8	99,5

Anlieferung

Aufgrund von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten wird die Häufigkeit der Anlieferung des Markts mit bis zu vier Lkw-Anlieferungen pro Tag angesetzt. Hiervon entfallen, auch unter Berücksichtigung der Öffnungszeiten, keine Anlieferungen auf den Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr).

Die An- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Da für die Zufahrt zum Anlieferbereich ein Rangiervorgang notwendig ist, werden die Linienschallquellen dem Verlauf einer Rangierfahrt angepasst. Bei Rangiervorgängen wird gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2005 für das Rückwärtsfahren der Lkw ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Es ergeben sich demnach folgende Berechnungsparameter für die Linienschallquellen:

- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (vorwärts): 63 dB(A)/m
- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (rückwärts): 68 dB(A)/m

Die auf dem Stellplatz entstehenden Emissionen durch verschiedene Einzelereignisse werden zusammengefasst und als Punktschallquelle im Bereich der Fahrerkabine in 1,0 m Höhe über Gelände berücksichtigt. Entsprechend Tabelle 4-5 ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 75,0 dB(A) je Anlieferung. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird ein Schalleistungspegel von 108,0 dB(A) angesetzt.

Tabelle 4-4 Einzelereignisse Lkw-Stellplatz | Baumarkt

Einzelereignis	L_{WA} [dB(A)]	Einwirkzeit [s]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Türenschiagen	100	5	71,4
Anlassen des Motors	100	5	71,4
Leerlauf des Motors	94	5	65,4
Gesamt			75,0

Im Inneren des Lkw ergeben sich die Emissionen durch das Überfahren des Wagenbodens mit Palettenhubwagen. Der über eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel für eine Rollbewegung im Inneren des Lkw beträgt 75,0 dB(A). Bei 24 Rollbewegungen (zwölf hin, zwölf zurück) als durchschnittlicher Ansatz je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung. Es wird eine horizontale Flächenschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände im Anlieferbereich mit einem Schalleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung angesetzt.

Durch den Übergang der Palettenhubwagen von der Ladefläche der Lkw zu dem Warenumschlagsbereich ergeben sich Emissionen, die durch das Überfahren einer Überladebrücke an einer Laderampe oder einer Ladebordwand entstehen. Der über eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel für einen Verladevorgang mittels Überladebrücke beträgt 85,0 dB(A). Der Spitzenpegel beträgt 113,0 dB(A). Bei 24 Verladevorgängen je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 98,8 dB(A). Es wird eine Punktschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände im Übergangsbereich angesetzt.

Warenumschlag

Die Emissionen des Warenumschlags außerhalb der Überladebrücke werden als Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände modelliert und gemäß Kapitel 8.3 der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2005 auf Grundlage von Geräuschemissionen von Handhubwagen bestimmt. Es ergeben sich die in Tabelle 4-5 dargestellten Parameter.

Tabelle 4-5 Warenumschlag mit Handhubwagen über Pflaster | Baumarkt

Parameter	beladener Handhubwagen	unbeladener Handhubwagen
Warenumschlagsfläche	31,2 m ²	31,2 m ²
Distanz zwischen Lkw und Eingang	6 m	6 m
Bewegungen	12	12
Gesamtschalleistungspegel: $L''_{w,1h}$	66,2 dB(A)	
Maximalpegel: $L_{w,max}$	102,0 dB(A)	

Parameter	beladener Handhubwagen	unbelasteter Handhubwagen
Schallleistung beim Bewegen auf Pflaster: L_{WAT}	90 dB(A)	95 dB(A)
Geschwindigkeit: v	0,47 m/s	1,4 m/s
Einwirkzeit aller Bewegungen pro Stunde: T_E	76,6 s	25,7 s
Schallleistungspegel: $L_{WAT, 1h}$	61,5 dB(A)	61,7 dB(A)
Gesamtschallleistungspegel: $L''_{W, 1h}$	66,2 dB(A)	
Maximalpegel: $L_{w, max}$	102,0 dB(A)	

Gabelstaplerbetrieb

Auf dem Betriebsgelände ist mit der Verwendung von Gabelstaplern zu rechnen. Dabei sind durch die zugehörigen Transporttätigkeiten sowie durch das Be- und Entladen der Lieferfahrzeuge mittels Gabelstapler relevante Schallemissionen zu erwarten. Diese werden gemäß dem Emissionsdatenkatalog der Umweltbundesamt GmbH⁷ als Flächenschallquellen in 1 m Höhe über Gelände für einen mittleren Arbeitszyklus mit einem Schallleistungspegel von 100,0 dB(A) berücksichtigt. Es wird eine Einwirkzeit des Gabelstaplers von zehn Minuten innerhalb von insgesamt sechs Stunden während der Öffnungszeiten angesetzt. Die möglicherweise in Verbindung mit der Nutzung des Gabelstaplers auftretenden impulshaltigen Geräusche werden durch den angesetzten Schallleistungspegel hinreichend abgebildet. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird unter Berücksichtigung der Eigenschaften der zu transportierenden Waren ein Wert von 107,0 dB(A) angenommen.⁸

4.2.3 Schule (Philipp-Melanchthon-Gymnasium)

Grundsätzlich gilt, dass die von Kindern verursachten Geräusche (z. B. auf dem Schulhof) gemäß § 11 Abs. 1a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen darstellen. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden. „Kinderlärm“ ist nach geltender Rechtsprechung grundsätzlich sozial adäquat und nachbarschaftlich hinzunehmen. Aus diesem Grund werden lediglich die Geräuscheinwirkungen der zugehörigen Parkplatzanlage berücksichtigt, die sowohl von Mitarbeitenden als auch von Schüler:innen und Eltern genutzt wird.

Nachfolgend sind die Rechenparameter für den Parkplatz in Tabelle 4-6 zusammengefasst.

⁷ Emissionskatalog 01/2022 | Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL) | Wien | 2022

⁸ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen; Lärmschutz in Hessen; Heft 1 | Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie | Wiesbaden | 2002

Tabelle 4-6 Rechenparameter für den Parkplatz (getrenntes Berechnungsverfahren) | Schule

Bezeichnung	Parkplatztyp	Stellplätze	Fahrgasse	Zuschläge in dB(A)				Schalleistungspegel in dB(A)	Maximalpegel in dB(A)
				Parkplatzart K_{PA}	Impulshaltigkeit K_I	Fahrverkehr K_F	Straßenoberfläche K_{SRO}		
Parkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	100	Betonsteinpflaster	0,0	4,0	0,0	0,5	92,4	108,0

4.2.4 Freiwillige Feuerwehr

In unmittelbarer Nähe zum Plangebiet befindet sich die Feuerwache der Freiwilligen Feuerwehr Herzberg (Elster). Die Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge erfolgt über den Soester Weg. Auf dem Gelände des Feuerwehrgebäudes befinden sich zudem ca. zehn Pkw-Stellplätze.

Grundsätzlich wird zwischen dem Regelbetrieb (Wartungsbetrieb, Ausbildungs- und Übungsbetrieb) und dem Notfallbetrieb (Aus- und Einrücken der Einsatzfahrzeuge sowie die Alarmierung der Feuerwehr über eine Lautsprechanlage) unterschieden. Bei den relevanten Geräuschemissionen der Feuerwehr ist in erster Linie an Rettungseinsätze und die dabei eingeschalteten Signalhörner in Verbindung mit Blaulicht an den Fahrzeugen zu denken. Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass insbesondere Signalhörner aus Rücksicht auf die Wohnbebauung nur dort zum Einsatz kommen, wo sie auch wirklich erforderlich sind. Möglicherweise können sie daher auf dem Grundstück selbst zum Beispiel noch ausgeschaltet bleiben. Zusätzlich dürfen die Immissionsrichtwerte gemäß Nummer 7.1 der TA Lärm überschritten werden, soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist.

Maßgeblich für die Beurteilung des Anlagenlärms ist somit lediglich der Regelbetrieb bestehend aus:

- Wartungsbetrieb
- Ausbildungs- und Übungsbetrieb
- Pkw-Stellplatz für Privatfahrzeuge

Wartungsbetrieb

In der Regel erfolgt eine Geräteprüfung innerhalb der Fahrzeughallen. Als Annahme zur sicheren Seite wird dennoch eine Geräteprüfung im Außenbereich nördlich der Feuerwehrwache angesetzt, da die Fläche westlich der Feuerwehr aufgrund der vorgesehenen Nutzung hierfür nicht mehr zur Verfügung steht. Für die Geräteprüfung wird der Betrieb von zwei Heckpumpen angenommen. Für

eine Heckpumpe wird eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 111,0 dB(A) und einer Einwirkzeit von 5 Minuten pro Tag angesetzt.

Zur Berücksichtigung möglicher Geräuscheinwirkungen durch die Reinigung der Fahrzeuge wird der Betrieb eines Hochdruckreinigers im nördlichen Bereich der Feuerwache angenommen. Gemäß der Hessischen Tankstellenstudie⁹ wird eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 96,6 dB(A) angesetzt. Es wird von einer täglichen Einwirkzeit von 30 Minuten ausgegangen.

Ausbildungs- und Übungsbetrieb

Für die zu erwartenden Emissionen während der Ausbildung werden Kommunikationsgeräusche als maßgebende Quelle auf der Parkplatzfläche der Feuerwache angesetzt. Gemäß VDI 3770¹⁰ wird ein Schallleistungspegel je sprechender Person von 80,0 dB(A) angenommen (entspricht »Rufen normal«). Aufgrund der Charakteristik eines Ausbildungsbetriebs (wenige Sprecher, viele Zuhörer) kann davon ausgegangen werden, dass im Mittel nicht mehr als zwei Personen gleichzeitig rufen. Demnach ergibt sich ein Schallleistungspegel von 83,0 dB(A). Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von impulshaltigen Geräuschen wird zusätzlich ein Impulzzuschlag entsprechend VDI 3770 für die Kommunikationsgeräusche vergeben. Unter Berücksichtigung des entsprechenden Impulzzuschlags von 8,1 dB(A) ergibt sich ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 91,1 dB(A). Es wird von einer Übungsdauer von zwei Stunden ausgegangen. Zur Berücksichtigung möglicher technischer Geräte während der Übungen wird der Betrieb einer Heckpumpe angenommen. Für eine Heckpumpe wird eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 111,0 dB(A) berücksichtigt. Es wird von einer Einwirkzeit von 15 Minuten pro Stunde während des Übungsbetriebs ausgegangen. Dies entspricht bei einem zweistündigen Übungsbetrieb einer Einwirkzeit von insgesamt 30 Minuten pro Tag.

Interne Fahrbewegungen

Auf dem Betriebsgelände ergeben sich im Rahmen des Übungs- und Ausbildungsbetriebs zusätzlich interne Fahrbewegungen. Die Fahrzeuggeräusche im Zuge der internen Fahrbewegungen werden entsprechend der Formel 11 a der Bayerischen Parkplatzlärmstudie¹¹ berechnet. Der Parkplatz wird auf der gesamten befahrbaren Fläche vor den Fahrzeughallen angesetzt. Es werden vier Bewegungen je Stunde während des Übungsbetriebs berücksichtigt. Als Annahme zur sicheren Seite wird angenommen, dass alle Fahrzeuge ein Gesamtgewicht von mehr als 2,8 t aufweisen und demnach als Lkw zu berücksichtigen sind. Für den Parkplatz zur Berücksichtigung der internen Fahrbewegungen werden folgende Parameter gewählt:

⁹ Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen | TÜV Süddeutschland im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (HLfU) | 1999

¹⁰ Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen (VDI 3770) | Verein Deutscher Ingenieure (VDI) | 2012

¹¹ Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (6. Auflage) | Bayerisches Landesamt für Umweltschutz | München | 2007

- Parkplatztyp: Autohöfe (Lkws) mit $K_{PA} = 14,0 \text{ dB(A)}$, $K_I = 3,0 \text{ dB(A)}$
- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Anzahl Stellplätze (Bezugsgröße): 1
- Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster ($K_{Stro} = 0,5 \text{ dB(A)}$)
- Maßgebliche kurzzeitige Geräuschspitze: Entspannen der Druckluftbremse (108,0 dB(A))
- Schalleistungspegel des Parkplatzes je vollständiger Belegung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_W = 80,5 \text{ dB(A)}$

Im Zuge des internen Fahrzeugverkehrs ergeben sich auch Rangiervorgänge. Diese werden gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie¹² mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 99,0 dB(A) angesetzt. Es wird für zwei Fahrzeuge von einer Einwirkzeit von 4 Minuten je Stunde zwischen 16:00 und 18:00 Uhr ausgegangen.

Die Geräuschemissionen durch die Rangierfahrten werden als Flächenschallquelle vor den Fahrzeughallen in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände berücksichtigt.

Pkw-Parkplatz

Die Fläche östlich des Gebäudes der Feuerwehr wird zudem als Parkplatz für die Privatfahrzeuge genutzt. Die Zufahrt zu den Stellplätzen erfolgt über den Soester Weg. Es wird davon ausgegangen, dass die Nutzung der Stellplätze im gesamten Tageszeitbereich erfolgt, da die Räumlichkeiten der Feuerwehr dem Grund nach auch für externe Zwecke (Schulungen, Vereinssitzungen etc.) genutzt werden könnten. Der Parkplatzlärm wird gemäß Formel 11 b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berechnet. Es wird vereinfachend von einer Bewegung pro Stunde und Stellplatz zwischen 06:00 und 22:00 Uhr ausgegangen.

Für den Pkw-Parkplatz werden folgende Parameter gewählt:

- Parkplatztyp: Besucher- und Mitarbeiter ($K_{PA} = 0,0 \text{ dB(A)}$, $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$)
- Berechnungsverfahren: getrennt
- Anzahl Stellplätze (Bezugsgröße): 10
- Fahrbahnoberfläche: gepflastert
- Maßgebliche kurzzeitige Geräuschspitze: Zuschlagen der Kofferraumtür (99,5 dB(A))
- Schalleistungspegel Parkplatz: $L_W = 77,0 \text{ dB(A)}$

¹² Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten | Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie | Wiesbaden | 2005

Zur Berücksichtigung der Fahrzeugbewegungen wird eine Fahrlinie mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von 48,5 dB(A)/m angesetzt. Die Fahrlinie wird in einer Rundfahrt über den gesamten Parkplatz modelliert, welche den Hin- und Rückweg abbildet. Es werden 10 Bewegungen pro Stunde im Tageszeitbereich (06:00 bis 22:00 Uhr) angesetzt.

4.2.5 Landmaschinenhandel

Im weiteren Verlauf der B 87 befindet sich ein Landmaschinenhandel. Aufbauend auf den Erkenntnissen der schalltechnischen Untersuchung zum B-Plan Nr. 38 handelt es sich überwiegend um einen Standort für Vertriebsmitarbeiter und Reparatur. Der Standort ist daher durch ein hohes Maß an an- und abfahrenden Vertriebsmitarbeitern sowie Kundenbesuche am Standort geprägt. Maßgebend ist dennoch der Werkstattbereich, da davon ausgegangen werden muss, dass häufig mit offenen Toren gearbeitet wird. Somit ist die vorherrschende Geräuschcharakteristik die einer Werkstatt.

Werkstatt

Zur Berücksichtigung möglicher Schallemissionen durch den Betrieb der Werkstatt wird eine Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 54,0 dB(A)/m² während der Öffnungszeiten (07:00 bis 16:00 Uhr) angesetzt. Dies entspricht gemäß dem Emissionsdatenkatalog 2012 des Forums Schall¹³ dem Betrieb einer Landmaschinenwerkstatt, deren Tore zum Großteil geöffnet sind. Weiterführend wird ergänzend zu der Flächenschallquelle noch eine Linienschallquelle als Rundfahrt über das Gelände modelliert, um mögliche Probefahrten der Traktoren etc. zu berücksichtigen. Als Ansatz für Vorbeifahrten durch Traktoren ergibt sich nach dem Praxisleitfaden »Schalltechnik in der Landwirtschaft« des österreichischen Umweltbundesamtes¹⁴ ein längenbezogener Schallleistungspegel von 62,0 dB/m. Grundsätzlich ist zwar davon auszugehen, dass solche Fahrbewegungen bereits in dem Ansatz für die Werkstatt berücksichtigt sind. In Hinblick auf mögliche Anwohnerbeschwerden durch Traktorfahrten wird somit jedoch eine Betrachtung zur sicheren Seite durchgeführt.

Pkw-Parkplatz

Aufgrund der oben genannten Betriebscharakteristik muss ferner der Pkw-Parkplatz berücksichtigt werden. Der Parkplatzlärm wird dabei ebenfalls entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berechnet. Es wird dabei vereinfachend von zwei Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zwischen 07:00 und 16:00 Uhr ausgegangen.

13 Betriebstypenkatalog Forum Schall 2012 | Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL) | Wien | 2012

14 Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft | Umweltbundesamt GmbH | Wien | 2013

Für den Pkw-Parkplatz werden folgende Parameter gewählt:

- Parkplatztyp: Besucher- und Mitarbeiter ($K_{PA} = 0,0 \text{ dB(A)}$, $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$)
- Berechnungsverfahren: getrennt
- Anzahl Stellplätze (Bezugsgröße): 15
- Fahrbahnoberfläche: gepflastert
- Maßgebliche kurzzeitige Geräuschspitze: Zuschlagen der Kofferraumtür (99,5 dB(A))
- Schallleistungspegel Parkplatz: $L_{W} = 78,8 \text{ dB(A)}$

Zur Berücksichtigung der Fahrzeugbewegungen wird eine Fahrlinie mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von 48,5 dB(A)/m angesetzt. Die Fahrlinie wird in einer Rundfahrt über den gesamten Parkplatz modelliert, welche den Hin- und Rückweg abbildet. Es werden 30 Bewegungen pro Stunde während der Öffnungszeiten (07:00 bis 16:00 Uhr) angesetzt

4.2.6 Tankstelle

Die Geräuschemissionen aus dem Betrieb einer Tankstelle setzen sich aus unterschiedlichen Geräuschen zusammen. Die Dauer und Schallleistungspegel der einzelnen Vorgänge werden hierfür der Anlage 14 der Hessischen Tankstellenstudie entnommen. Dementsprechend betragen die Geräuschemissionen von Tankstellen mit einer Waschanlage tagsüber 80,7 dB(A) je Kfz, welche als Flächenschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände modelliert werden. Die Nutzungsfrequenz der Tankstelle wird ebenfalls anhand der Hessischen Tankstellenstudie angesetzt und beträgt 42 Kund:innen je Stunde im Tageszeitbereich. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 103,7 dB(A) für das Schließen einer Motorhaube berücksichtigt.

Aufgrund der durchgängigen Öffnungszeit (24 h) der Tankstelle müssen ebenfalls die Emissionen im Nachtzeitraum berücksichtigt werden. Entsprechend Hessischer Tankstellenstudie sind hierfür 25 Kund:innen in der lautesten Nachtstunde anzusetzen. Im Sinne einer »Worst-Case« Betrachtung erfolgt die Berücksichtigung in dem Zeitraum von 05:00 bis 06:00 Uhr. Die Geräuschemissionen der Flächenschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände betragen nachts 77,9 dB(A) je Kfz.

4.2.7 Einzelhandelszentrum

Parkplatz Einzelhandelszentrum

Der Parkplatz des Einzelhandelszentrums wird von den Kund:innen und den Beschäftigten der unterschiedlichen ansässigen Unternehmen genutzt. Als Ansatz zur Bestimmung der Stellplatzbewegungen werden der NORMA-Markt sowie die ROSSMANN-Filiale als maßgebende Nutzungen identifiziert. Aufgrund zu erwartender Verbundeffekte kann davon ausgegangen werden, dass unter Anwendung der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, deren Ansätze grundsätzlich als konservativ zu bewerten sind, das Kundenaufkommen weiterer Nutzungen ebenfalls abgedeckt wird. Der Verbundeffekt stellt dabei das Aufsuchen mehrerer Nutzungen nacheinander, eine sogenannte »Wegkopplung«, dar.

Die Emissionen des Kundenparkplatzes werden mit Hilfe der Bayerischen Parkplatzlärmstudie nach dem zusammengefassten Berechnungsverfahren berechnet. Die Fahrgassen der Stellplatzanlage sind gepflastert. Das Verkehrsaufkommen wird anhand der Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ermittelt. Für Discounter ist demnach je Quadratmeter Netto-Verkaufsfläche ein Pkw-Aufkommen von maximal 0,17 Kfz-Bewegungen pro Stunde zwischen 06:00 - 22:00 Uhr zu erwarten. Für den NORMA-Markt wird als konservative Annahme zur sicheren Seite eine Verkaufsfläche von 1.200 m² angenommen. Daraus ergeben sich 204 Bewegungen pro Stunde zwischen 06:00 - 22:00 Uhr. Für die ROSSMANN-Filiale wird ebenfalls gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie von 0,10 Kfz-Bewegungen pro Stunde je Quadratmeter Netto-Verkaufsfläche ausgegangen. Daraus ergeben sich bei ca. 700 m² Verkaufsfläche (ebenfalls konservative Annahme) 70 Bewegungen pro Stunde. Die Betriebszeiten des Einzelhandelszentrums beschränken sich jedoch auf 07:00 bis 20:00 Uhr. Demnach sind die insgesamt zu berücksichtigenden 4.384 Kfz-Bewegungen/24 h (274 Bewegungen/h x 16 h) auf einen Zeitraum von 13 Stunden zu verteilen. Somit ergeben sich für den Parkplatz 337 Kfz-Bewegungen pro Stunde. Dies entspricht unter Berücksichtigung von 253 Stellplätzen einer Stellplatzwechselfrequenz von 1,33 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde. Es ergibt sich ein Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Be- oder Entleerung aller Stellplätze von 102,0 dB(A).

Nachfolgend sind die Rechenparameter für den Kundenparkplatz in Tabelle 4-7 zusammengefasst.

Tabelle 4-7 Rechenparameter für den Kundenparkplatz (getrenntes Berechnungsverfahren) | Einkaufszentrum

Bezeichnung	Parkplatztyp	Stellplätze	Fahrgasse	Zuschläge in dB(A)				Schallleistungspegel in dB(A)	Maximalpegel in dB(A)
				Parkplatzart K_{PA}	Impulshaltigkeit K_I	Fahrverkehr K_b	Straßenoberfläche K_{StO}		
Parkplatz	Verbrauchermarkt, Warenhaus	253	Betonsteinpflaster	5,0	4,0	0,0	0,0	102,0	108,0

Anlieferung

Die Häufigkeit der Anlieferungen im Einkaufszentrum wurde auf Basis von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten geschätzt und unterscheidet sich je nach Gewerbeart. Neben den bereits genannten Akteuren NORMA und ROSSMANN wurde im Rahmen der Betrachtung ebenfalls eine DEICHMANN-Filiale als relevant hinsichtlich der Warenanlieferung identifiziert. Durch die Berücksichtigung dieser maßgeblichen Quellen mittels Lkw-Anlieferung sind auch sämtliche weitere, kleinteilige Lieferungen der übrigen Nutzungen des Einkaufszentrums, beispielsweise mit Fahrzeugen der Kategorie Transporter oder Sprinter, hinreichend abgedeckt. Letztere finden darüber hinaus durch den Ansatz der Parkplatzgeräusche bereits ausreichende Berücksichtigung. Für die ROSSMANN- und die DEICHMANN-Filiale werden jeweils zwei Lkw-Anlieferungen pro Tag angesetzt. Dabei entfällt keine der Lieferungen auf den Nachtzeitraum (22:00–06:00 Uhr), auch in Hinblick auf die Öffnungszeiten. Für NORMA werden hingegen erwartungsgemäß fünf Lkw-Anlieferungen pro Tag angesetzt, wobei eine dieser Anlieferungen innerhalb des Nachtzeitraums erfolgt.

Die An- und Abfahrten der Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Da für die Zufahrt zu den Anlieferbereichen teilweise Rangiervorgänge notwendig sind, werden die Linienschallquellen dem Verlauf einer Rangierfahrt angepasst. Bei Rangiervorgängen wird gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2005 für das Rückwärtsfahren der Lkw ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Es ergeben sich demnach folgende Berechnungsparameter für die Linienschallquellen:

- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (vorwärts): 63 dB(A)/m
- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (rückwärts): 68 dB(A)/m

Die auf den Stellplätzen entstehenden Emissionen werden durch verschiedene Einzelereignisse zusammengefasst und als Punktschallquellen im Bereich der Fahrerkabinen in 1,0 m Höhe über Gelände berücksichtigt. Entsprechend Tabelle 4-5 ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 75,0 dB(A) je Anlieferung. Als kurzzeitige Geräuschspitzen werden Schalleistungspegel von 108,0 dB(A) angesetzt.

Tabelle 4-8 Einzelereignisse Lkw-Stellplatz | Einkaufszentrum

Einzelereignis	L_{WA} [dB(A)]	Einwirkzeit [s]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Türenschiagen	100	5	71,4
Anlassen des Motors	100	5	71,4
Leerlauf des Motors	94	5	65,4
Gesamt			75,0

Im Inneren der Lkw ergeben sich die Emissionen durch das Überfahren des Wagenbodens. Der über eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel für eine Rollbewegung im Inneren der Lkw beträgt 75,0 dB(A). Bei 24 Rollbewegungen (zwölf hin, zwölf zurück) als durchschnittlicher Ansatz je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung. Es werden dementsprechend horizontale Flächenschallquellen in 1,20 m Höhe über Gelände in den Anlieferbereichen mit einem Schalleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung angesetzt.

Durch den Übergang der Palettenhubwagen von der Ladefläche der Lkw zu dem Warenumschlagsbereich ergeben sich Emissionen, die durch das Überfahren einer Überladebrücke an einer Laderampe oder einer Ladebordwand entstehen. Der über eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel für einen Verladevorgang mittels Überladebrücke beträgt 85,0 dB(A). Der Spitzenpegel beträgt 113,0 dB(A). Bei 24 Verladevorgängen je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 98,8 dB(A). Es werden Punktschallquellen in 1,20 m Höhe über Gelände im Übergangsbereich angesetzt.

Warenumschlag

Die Emissionen des Warenumschlags außerhalb der Überladebrücke werden als Flächenschallquellen in 0,5 m Höhe über Gelände modelliert und gemäß Kapitel 8.3 der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2005 auf Grundlage von Geräuschemissionen von Handhubwagen bestimmt. Es ergeben sich die in Tabelle 4-9 dargestellten Parameter.

Tabelle 4-9 Warenumschlag mit Handhubwagen über Pflaster | Einkaufszentrum

Parameter	beladener Handhubwagen	unbelasteter Handhubwagen
Warenumschlagsfläche	31,2 m ²	31,2 m ²
Distanz zwischen Lkw und Eingang	6 m	6 m
Bewegungen	12	12
Schalleistung beim Bewegen auf Pflaster: L_{WAT}	90 dB(A)	95 dB(A)
Geschwindigkeit: v	0,47 m/s	1,4 m/s
Einwirkzeit aller Bewegungen pro Stunde: T_E	76,6 s	25,7 s
Schalleistungspegel: $L_{WAT, 1h}$	61,5 dB(A)	61,7 dB(A)
Gesamtschalleistungspegel: $L''_{w, 1h}$	66,2 dB(A)	
Maximalpegel: $L_{w, max}$	102,0 dB(A)	

Technische Gebäudeausrüstung

Die Geräuschemissionen der technischen Gebäudeausrüstung des Einkaufszentrums wurden entsprechend den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung lagegetreu berücksichtigt. Als maßgebliche Schallquellen wurden dabei insbesondere die Abluftanlagen identifiziert. Diese laufen während der Öffnungszeiten der jeweils zugehörigen Nutzungen mit voller Leistung.

Die hier berücksichtigten Anlagen sind in Tabelle 4-10 aufgeführt. Für alle Geräte wird als kurzzeitige Geräuschspitze ein um 3,0 dB(A) höherer Wert angesetzt.

Tabelle 4-10 Technische Gebäudeausrüstung | Einkaufszentrum

Nr.	Schallquellen	Betriebszeit [h]	Schalleistungspegel [dB(A)]
1	DEICHMANN Abluftanlage 1	13h	57,0
2	DEICHMANN Abluftanlage 2	13h	57,0
3	NORMA Abluftanlage 1	13h	57,0
4	NORMA Abluftanlage 2	13h	57,0
5	NORMA Abluftanlage 3	13h	57,0
6	NORMA Abluftanlage 4	13h	57,0
7	Apotheke Abluftanlage 1	13h	57,0
8	Apotheke Abluftanlage 2	13h	57,0
9	Einkaufszentrum undefiniert Abluftanlage	13h	57,0
10	ROSSMANN Abluftanlage 1	13h	57,0
11	ROSSMANN Abluftanlage 2	13h	57,0
12	ROSSMANN Abluftanlage 3	13h	57,0

4.3 EDEKA-Markt

Die äußerst detaillierten Ansätze für die technischen Anlagen des westlich des Plangebiets geplanten Edeka-Markts wurden der „Schalltechnischen Untersuchung zum Neubau eines Edeka-Markts auf dem Flurstück 806 in Herzberg (Elster)“¹⁵ entnommen.

4.3.1 Kundenparkplatz

Die Emissionen von Parkplätzen werden mit Hilfe der Bayerischen Parkplatzlärmstudie nach dem getrennten Berechnungsverfahren berechnet. Der geplante Kundenparkplatz verfügt über asphaltierte Fahrgassen sowie insgesamt 155 Stellplätze, die von Kund:innen und Mitarbeiter:innen genutzt werden können. Die Zufahrt erfolgt über den neu errichteten Kreisverkehr im Verlauf der Leipziger Straße (B 87). Der zukünftige EDEKA-Markt soll zwischen 07:00 bis 22:00 Uhr geöffnet

¹⁵ HOFFMANN-LEICHTER, Fassung vom 25.03.2024

sein, die Arbeitszeit der Mitarbeiter:innen ist von 06:00 bis 22:30 Uhr angesetzt. Im Nachfolgenden wird als Abwägung zur sicheren Seite eine Nutzungszeit des Parkplatzes von 05:30 bis 23:00 Uhr untersucht.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen wird der verkehrstechnischen Untersuchung zum B-Plan Nr. 38¹⁶ entnommen. Gemäß DTV-Prognose und Verkehrsaufkommensberechnung ist mit einem zusätzlichen Verkehr von 2.640 Kfz-Fahrten pro Tag zu rechnen (siehe Anlage 3-2).

Die Kfz-Fahrten werden gleichmäßig innerhalb der Nutzungszeit angesetzt, sodass sich eine Verkehrsaufkommen von 175 Kfz-Bewegungen pro Stunde ergibt. Dies entspricht einer Stellplatzwechselfrequenz von 1,13 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 07:00 und 22:00 Uhr.

Da das Betriebskonzept eine Öffnungszeit bis 22:00 Uhr vorsieht, wird zur Berücksichtigung der letzten Kund:innen und Mitarbeitenden von vereinzelt Fahrten im Nachtzeitraum ausgegangen. Diese Annahme spiegelt den »Worst Case« wider und stellt eine Abwägung zur sicheren Seite dar. Es werden demnach pauschal je zehn weitere Kfz-Bewegungen (z. B. fünf Mitarbeitende und fünf Kund:innen) außerhalb der Öffnungszeiten (vor und nach Ladenschluss) auf dem Parkplatz angesetzt.

Nachfolgend sind die Rechenparameter für den Kundenparkplatz in Tabelle 4-11 zusammengefasst.

Tabelle 4-11 Rechenparameter für den Kundenparkplatz (getrenntes Berechnungsverfahren) | EDEKA-Markt

Bezeichnung	Parkplatztyp	Stellplätze	Fahrgasse	Zuschläge in dB(A)					
				Parkplatzart K_{PA}	Impulshaltigkeit K_I	Fahrverkehr K_b	Straßenoberfläche K_{Stro}	Schalleistungspegel in dB(A)	Maximalpegel in dB(A)
Parkplatz	Verbrauchermarkt	155	asphaltiert	3,0	4,0	0,0	0,0	91,9	99,5

Die Fahrgasse der Pkw wird separat als Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem Schalleistungspegel von 47,5 dB(A)/m berücksichtigt. Es wird eine Fahrschleife (als Rundfahrt) für die Ein- und Ausfahrt des Markts modelliert.

¹⁶ Verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 38 der Stadt Herzberg (Elster) | VKT GmbH | Dresden | 2021

4.3.2 Einkaufswagenbox

Konventionelle Einkaufswagen

Gemäß aktueller Planungen sind zukünftig zwei eingehauste Einkaufswagenboxen für konventionelle Einkaufswagen (gemäß Angaben des Auftraggebers: D155RC der Fa. Wanzl) auf dem Kundenparkplatz vorgesehen. Darüber hinaus ist eine uneingehauste Abstellfläche unter dem Vordach im Eingangsbereich des EDEKA-Markts vorgesehen. Hierfür werden je eine Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,75 Meter über Gelände angesetzt.

Easy-Shopper

Ferner ist gemäß den Planungsunterlagen zukünftig eine eingehauste Einkaufswagenbox für sogenannte Easy-Shopper vorgesehen. Da bislang für die »intelligenten« Einkaufswagen keine Mittelungspegel aus Studien vorliegen und auch der Auftraggeber nicht über entsprechende Daten verfügt, wird ebenfalls der D155RC von der Fa. Wanzl berücksichtigt. Auch hierfür wird eine Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,75 Meter über Gelände angesetzt.

Schallemissionen

Die Stapelvorgänge in den Einkaufswagenboxen werden entsprechend der Geräuschstudie der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH¹⁷ für den Typ D155RC der Firma Wanzl angesetzt. Die Rollgeräusche auf dem Parkplatz sind bereits in den Emissionen des Parkplatzes enthalten. Lediglich die Stapelvorgänge der Einkaufswagen sind somit zu berücksichtigen. Es wird je ein Stapelvorgang beim Entnehmen und beim Abstellen des Einkaufswagens verursacht. Ein Stapelvorgang (Entnehmen oder Abstellen) bei diesen Metallkörben wird mit einem Mittelungspegel von 72,0 dB(A) über eine Stunde gerechnet. Als kurzzeitige Geräuschspitze werden 106,0 dB(A) angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass alle Kunden, die mit dem Pkw kommen, einen Einkaufswagen benutzen. Demnach ergeben sich je Einkaufswagenbox (bei gleichmäßiger Nutzung der Boxen) ca. 40 Stapelvorgänge pro Stunde zwischen 07:00 und 22:00 Uhr.

Zur Berücksichtigung der letzten Kund:innen werden fünf Stapelvorgänge (entspricht fünf Kund:innen außerhalb der Öffnungszeiten) zwischen 22:00 und 23:00 Uhr angesetzt.

4.3.3 Anlieferung

Die Häufigkeit der Anlieferung des Markts wird gemäß den Angaben des Auftraggebers mit bis zu acht Lkw-Anlieferungen angesetzt. Hiervon entfallen keine Anlieferungen auf den Nachtzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr). Eine Anlieferung wird jedoch im Tagesbereich mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 bis 07:00 Uhr) berücksichtigt.

¹⁷ BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH (Hrsg.): Schalltechnische Messungen von Einkaufswagen der Wanzl Metallwarenfabrik GmbH | 21.11.2007

An- und Abfahrt

Die An- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Da für die Zufahrt zum Anlieferbereich ein Rangiervorgang notwendig ist, werden die Linienschallquellen dem Verlauf einer Rangierfahrt angepasst. Bei Rangiervorgängen wird gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2005 für das Rückwärtsfahren der Lkw ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Es ergeben sich demnach folgende Berechnungsparameter für die Linienschallquellen:

- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (vorwärts): 63 dB(A)/m
- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (rückwärts): 68 dB(A)/m

Lkw-Stellplatz

Die auf dem Stellplatz entstehenden Emissionen durch verschiedene Einzelereignisse werden zusammengefasst und als Punktschallquelle im Bereich der Fahrerkabine in 1,0 m Höhe über Gelände berücksichtigt. Entsprechend Tabelle 4-12 ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 75,0 dB(A) je Anlieferung. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird ein Schalleistungspegel von 108,0 dB(A) angesetzt.

Tabelle 4-12 Einzelereignisse Lkw-Stellplatz | EDEKA-Markt

Einzelereignis	L_{WA} [dB(A)]	Einwirkzeit [s]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Türenschiagen	100	5	71,4
Anlassen des Motors	100	5	71,4
Leerlauf des Motors	94	5	65,4
Gesamt			75,0

Verladegeräusche

Im Inneren des Lkw ergeben sich die Emissionen durch das Überfahren des Wagenbodens. Der über eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel für eine Rollbewegung im Inneren des Lkw beträgt 75,0 dB(A). Bei 24 Rollbewegungen (zwölf hin, zwölf zurück) als durchschnittlicher Ansatz je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung. Es wird eine horizontale Flächenschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände im Anlieferbereich mit einem Schalleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung angesetzt.

Durch den Übergang der Palettenhubwagen von der Ladefläche der Lkw zu dem Warenumschlagsbereich ergeben sich Emissionen, die durch das Überfahren einer Überladebrücke an einer Laderampe oder einer Ladebordwand entstehen. Der über eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel für einen Verladevorgang mittels Überladebrücke beträgt 85,0 dB(A). Der Spitzenpegel beträgt

113,0 dB(A). Bei 24 Verladevorgängen je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 98,8 dB(A). Es wird eine Punktschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände im Übergangsbereich angesetzt.

Lkw-Kühlung

Für den Markt werden gemäß Angaben des Auftraggebers vier Anlieferungen mit Lkw-Kühlung angesetzt, wovon eine im Tageszeitbereich erhöhter Empfindlichkeit (06:00 - 07:00 Uhr) erfolgt. Für die Lkw-Kühlung wird der Schallleistungspegel von 97,0 dB(A) über einen Zeitraum von 15 Minuten/h entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berücksichtigt und als Punktschallquelle in 3,0 m Höhe über Gelände im Anlieferbereich angesetzt. Die kurzzeitige Geräuschspitze beträgt 103,0 dB(A).

Warenumsschlag

Die Emissionen des Warenumschlags außerhalb der Überladebrücke werden als Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände modelliert und gemäß Kapitel 8.3 der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2005 auf Grundlage von Geräuschemissionen von Handhubwagen bestimmt. Es ergeben sich die in Tabelle 4-13 dargestellten Parameter.

Tabelle 4-13 Warenumsschlag mit Handhubwagen über Pflaster | EDEKA-Markt

Parameter	beladener Handhubwagen	unbelasteter Handhubwagen
Warenumschlagsfläche	31,2 m ²	31,2 m ²
Distanz zwischen Lkw und Eingang	6 m	6 m
Bewegungen	12	12
Schallleistung beim Bewegen auf Pflaster: L_{WAT}	90 dB(A)	95 dB(A)
Geschwindigkeit: v	0,47 m/s	1,4 m/s
Einwirkzeit aller Bewegungen pro Stunde: T_E	76,6 s	25,7 s
Schallleistungspegel: $L_{WAT, 1h}$	61,5 dB(A)	61,7 dB(A)
Gesamtschallleistungspegel: $L''_{w, 1h}$	66,2 dB(A)	
Maximalpegel: $L_{w, max}$	102,0 dB(A)	

4.3.4 Technische Gebäudeausrüstung

Gemäß den Angaben des Auftraggebers ist als maßgebende technische Gebäudeausrüstung lediglich ein CO₂-Gaskühler auf dem Dach des Anlieferbereichs vorgesehen. Dieser Gaskühler wird hierbei durch die geplante Attika größtenteils verdeckt. Für das Gerät wird eine Punktschallquelle in 0,5 m über Gebäude berücksichtigt.

Tabelle 4-14 Technische Gebäudeausrüstung | EDEKA-Markt

Nr.	Schallquellen	Betriebszeit	Schallleistungspegel
		[h]	[dB(A)]
1	CO ₂ -Gaskühler	24h	62,0

Der CO₂-Gaskühler läuft hierbei im 24-Betrieb mit voller Leistung. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird ein 3,0 dB(A) höherer Wert angesetzt.

4.3.5 Kartonpresse

Entsprechend der aktuellen Planungen ist im Anlieferbereich des EDEKA-Markts der Einsatz einer Papierpresse vorgesehen. Gemäß Angaben aus vergleichbaren Projekten beträgt der Schallleistungspegel eines gebrauchstüblichen Schneckenverdichters 82,0 dB(A) (ein Modell der H&G Entsorgungssysteme GmbH). Das Betätigen der Abkippvorrichtung verursacht eine kurzzeitige Geräuschspitze von 85,0 dB(A). Für die Berechnungen wird eine Flächenschallquelle in 1,0 m über dem Gelände angesetzt. Es wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 85,0 dB(A) und ein Spitzenschallleistungspegel von 88,0 dB(A) über einen Zeitraum von 5 Minuten/h innerhalb der Öffnungszeiten des EDEKA-Markts angesetzt.

4.3.6 Niederspannungsstation (Transformator)

Zusätzlich ist auf dem Kundenparkplatz die Errichtung einer betriebseigenen Niederspannungsstation vorgesehen. Gemäß der verfügbaren technischen Datenblätter können jedoch keine eindeutigen schalltechnischen Eigenschaften der Anlage abgeleitet werden, sodass die Angaben von vergleichbaren Anlagen herangezogen werden. Somit wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 65,0 dB(A) und ein Spitzenschallleistungspegel von 70,0 dB(A) angesetzt. Die Schallemissionen werden durchgängig über den gesamten Tages- und Nachtzeitraum berücksichtigt.

4.3.7 Freisitzfläche Bäckerei

Es wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber eine Betriebszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr für die Freisitzfläche der Bäckerei in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt. Die Geräusche werden als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,75 m im Bereich der geplanten Freisitzfläche modelliert. Hierbei wird der Emissionsansatz gemäß dem Rundschreiben Nr. 04/2020 der Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz¹⁸ zugrunde gelegt. Es wird demnach für 50 % der Gäste von einem »Sprechen gehoben« mit einem Schallleistungspegel von 70,0 dB(A) ausgegangen.

¹⁸ Rundschreiben Nr. 04/2020: Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen bei Schankvorgärten | Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin | Berlin | 2020

- $L_w = 70 \text{ dB} + 10 \cdot \log (\text{Anzahl der Gäste} / 2)$

Es ist weiterhin, insbesondere auch bei wenigen Personen, die Impulshaltigkeit zu berücksichtigen. Es wird demnach von folgenden Zuschlägen ausgegangen:

- $\Delta L_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \log (\text{Anzahl der Gäste} / 2)$

Der Schallleistungspegel (L_w) für die Freisitzfläche beträgt 80,0 dB(A). Zuzüglich wird ein Impulzzuschlag von 5,0 dB(A) in die Berechnung einbezogen.

Nachfolgend sind die zur Berechnung relevanten Parameter der Freisitzfläche benannt:

- Schallleistungspegel je Person »Sprechen gehoben«: 70 dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: 95 dB(A) (»Rufen sehr laut«)
- Anzahl der Gäste: 20
- Einwirkzeit: 60 Minuten/Stunde zwischen 08:00 und 23:00 Uhr
- Resultierender Schallleistungspegel: $80,0 + 5,0 = 85 \text{ dB(A)}$

5 Immissionsberechnung

5.1 Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet gemäß DIN 18005

Die Betrachtung der zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet gemäß DIN 18005 wird auf Datengrundlage der Verkehrserhebung vom 19.08.2020 (siehe Kapitel 2.3) durchgeführt. Die Beurteilung erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (tags: 60 dB(A); nachts: 50 dB(A)).

Sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum werden für das Flurstück 791 (Baugrenze) die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete nahezu flächendeckend eingehalten. Die punktuellen Überschreitungen beschränken sich auf den nordwestlichen Abschnitt des Flurstücks, welcher der B 87 am nächsten liegt. Im Nachtzeitraum kommt es hier zu einer geringfügigen Überschreitung der Orientierungswerte im ersten Obergeschoss.

Die Abbildung 5-1 bis Abbildung 5-4 stellen die Schallausbreitung für den Tages- und Nachtzeitbereich als Rasterlärmkarten in einer Höhe von 2 m und 5 m über Gelände dar (entspricht EG und 1. OG).

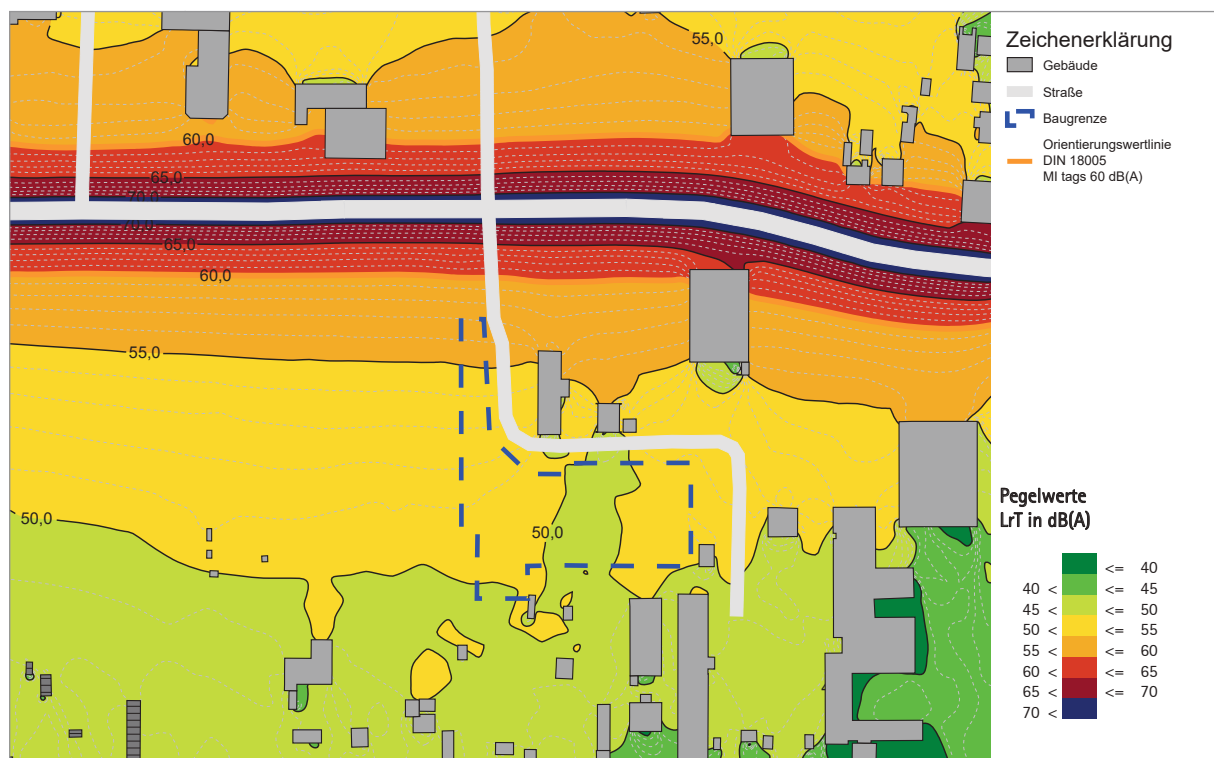


Abbildung 5-1 Rasterlärmkarte gemäß DIN 18005 tags (06:00 - 22:00 Uhr) | Höhe über Gelände: 2 m

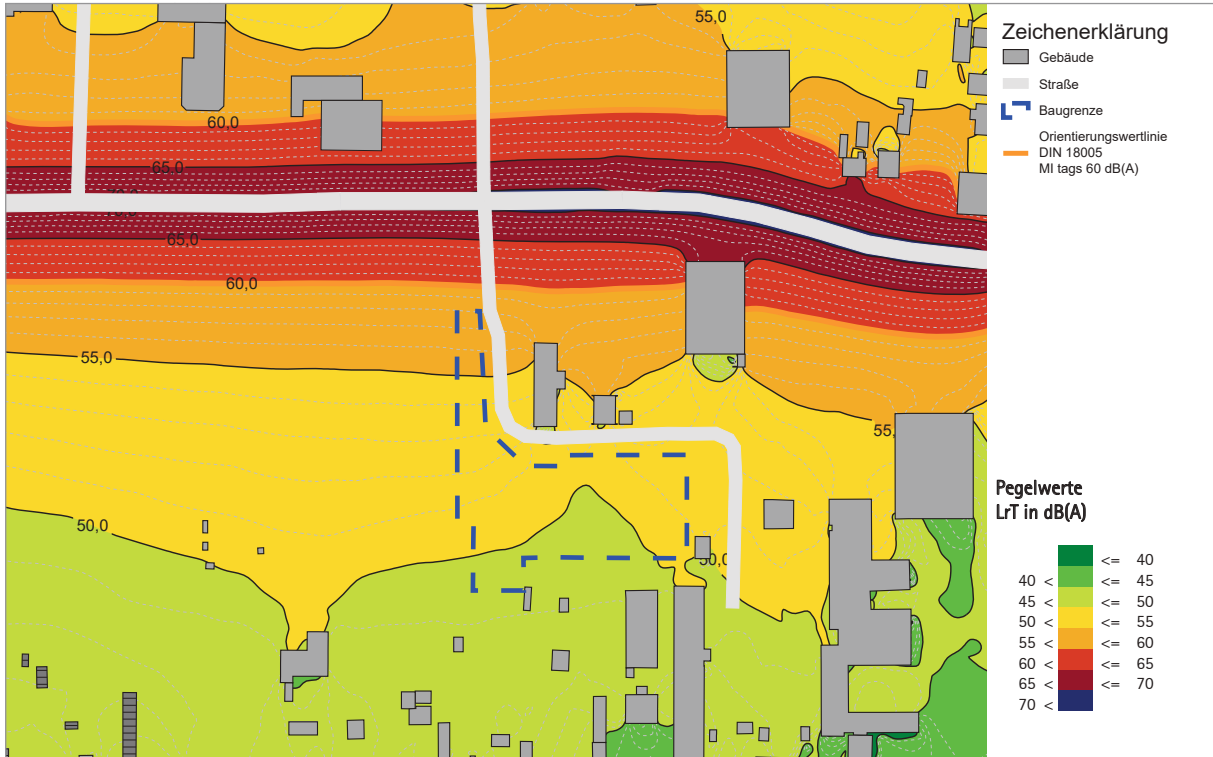


Abbildung 5-2 Rasterlärkarte gemäß DIN 18005 tags (06:00 - 22:00 Uhr) | Höhe über Gelände: 5 m

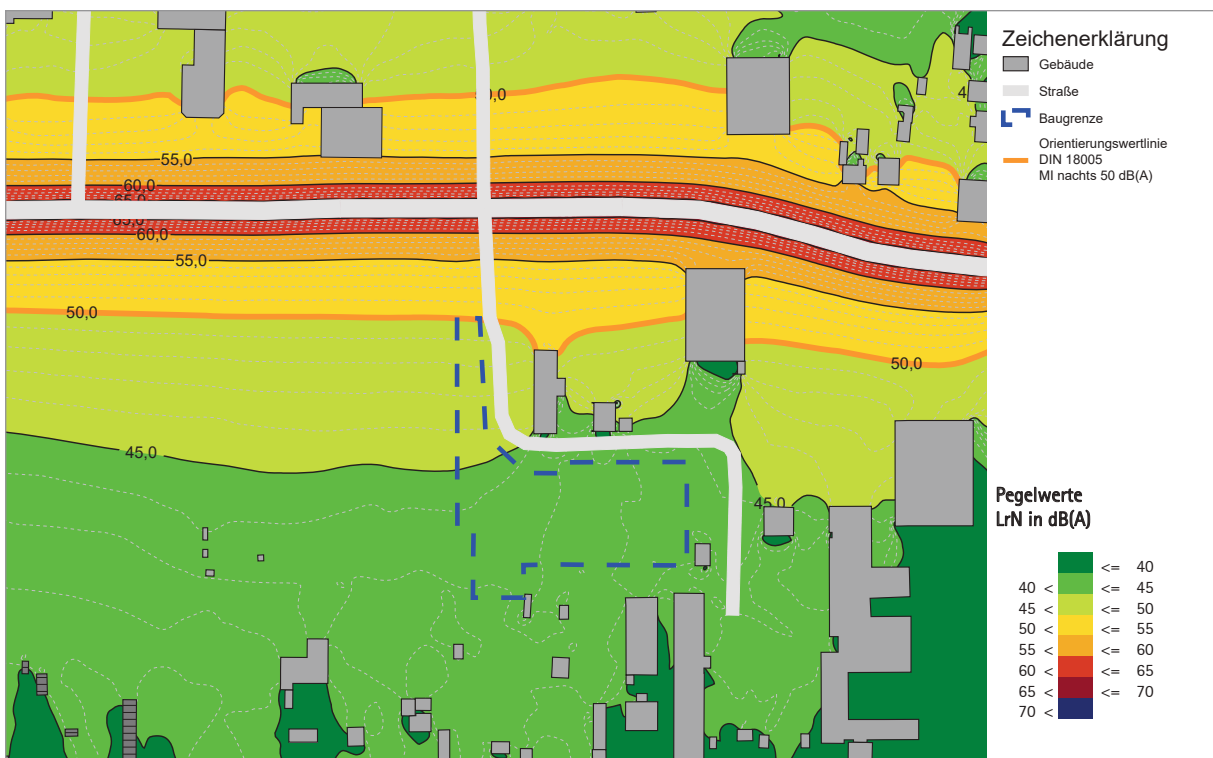


Abbildung 5-3 Rasterlärkarte gemäß DIN 18005 nachts (22:00 - 06:00 Uhr) | Höhe über Gelände: 2 m



Abbildung 5-4 Rasterlärkarte gemäß DIN 18005 nachts (22:00 - 06:00 Uhr) | Höhe über Gelände: 5 m

5.2 Gewerbeanlagenlärmeinwirkungen gemäß TA Lärm

Die Beurteilungspegel und kurzzeitigen Geräuschspitzen können der Anlage 5 entnommen werden. Am Tag wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) flächendeckend eingehalten. Am Immissionsort 6 (IO 6) ergibt sich tags der höchste Beurteilungspegel in Höhe von 56,2 dB(A) im 1. Obergeschoss. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm wird dementsprechend um 3,8 dB(A) unterschritten.

Auch in der lautesten Nachtstunde treten an allen maßgeblichen Immissionsorten keine Überschreitungen des nächtlichen Immissionsrichtwerts für Mischgebiete von 45 dB(A) auf. Der höchste Beurteilungspegel nachts liegt mit 42,3 dB(A) am Immissionsort 1 (IO 1) vor.

Des Weiteren werden die Immissionsrichtwerte für die kurzzeitigen Geräuschspitzen weder im Tages- noch im Nachtzeitraum überschritten.

Abbildung 5-5 bis Abbildung 5-2 verdeutlichen die Situation der Schallausbreitung in einer Höhe von 2 m (EG) bzw. 5 m (1.OG) über Gelände für den Tag und für die Nacht.

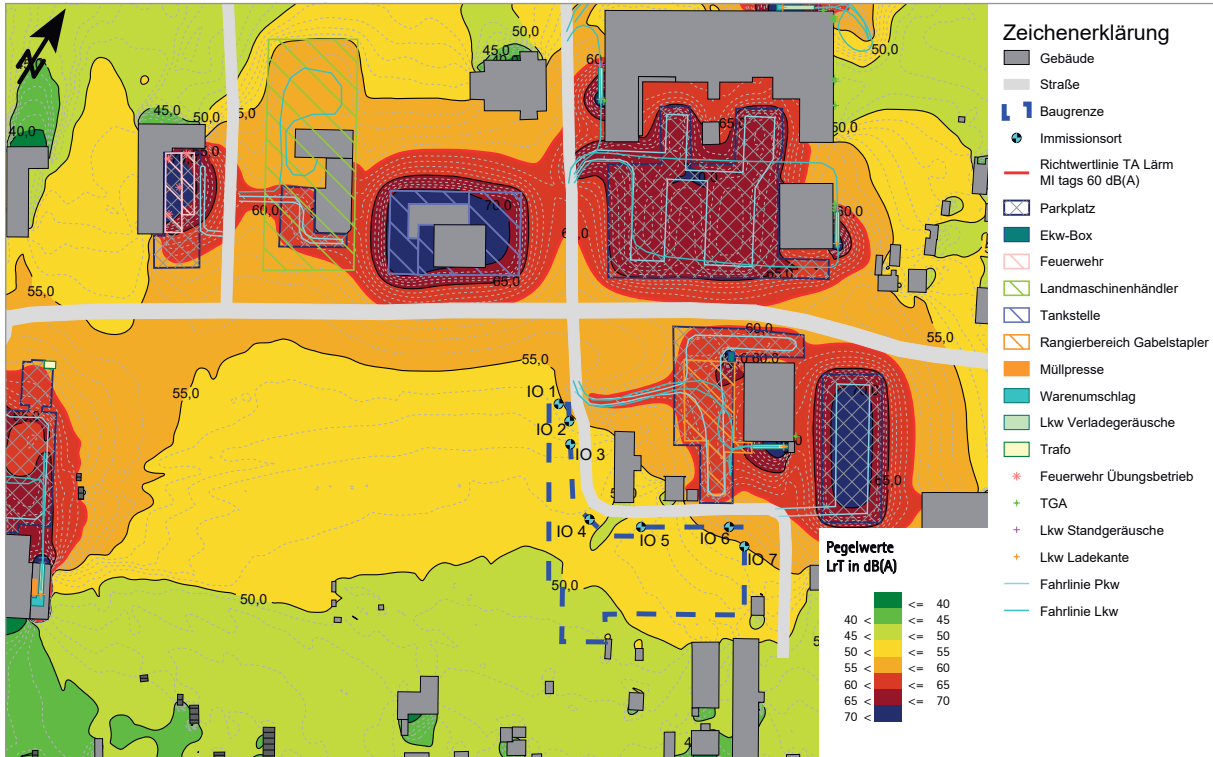


Abbildung 5-5 Beurteilungspegel gemäß TA Lärm tags (06:00 - 22:00 Uhr) | Höhe über Gelände: 2 m



Abbildung 5-6 Beurteilungspegel gemäß TA Lärm tags (06:00 - 22:00 Uhr) | Höhe über Gelände: 5 m

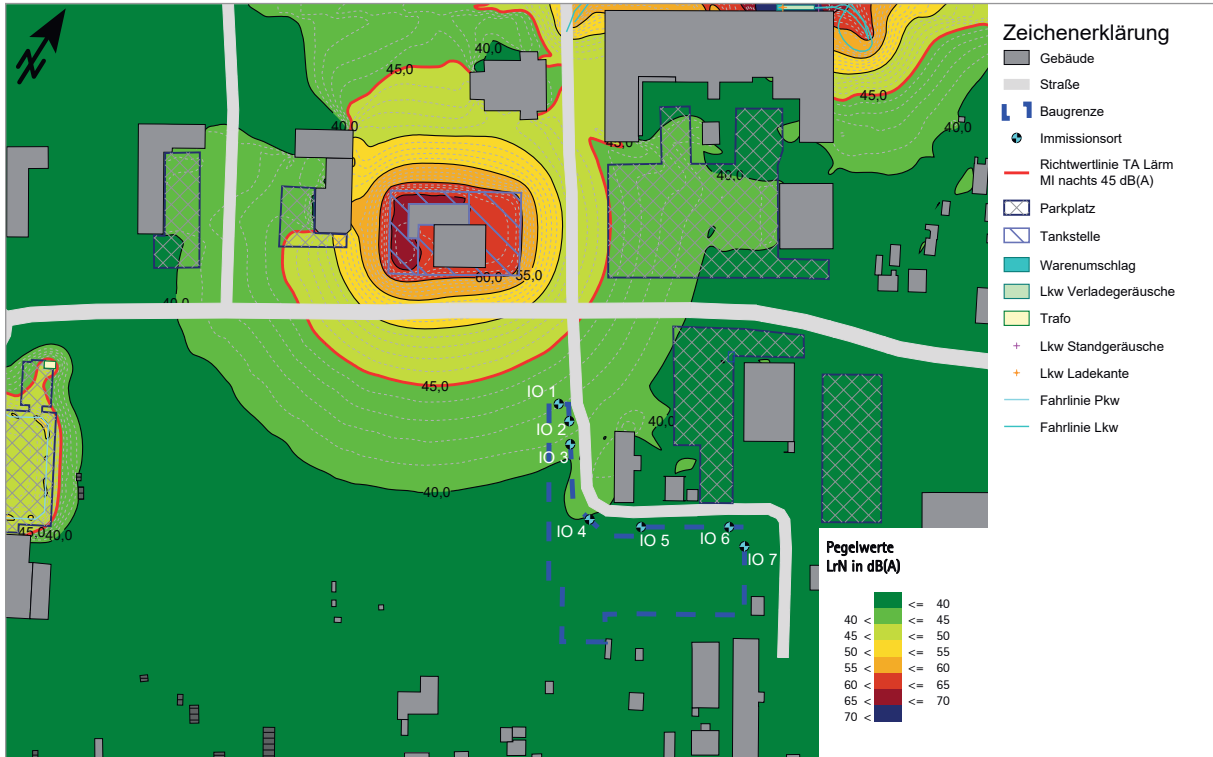


Abbildung 5-7 Beurteilungspegel gemäß TA Lärm nachts (22:00 - 06:00 Uhr) | Höhe über Gelände: 2 m

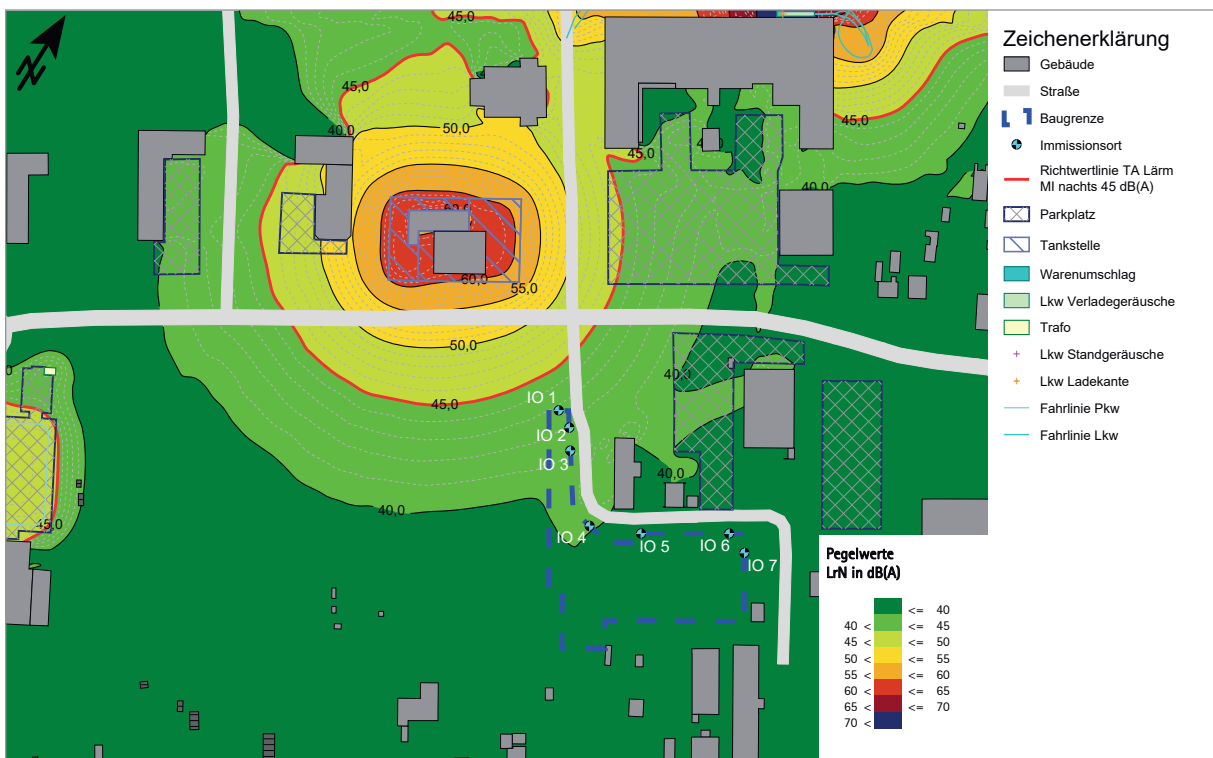


Abbildung 5-8 Beurteilungspegel gemäß TA Lärm nachts (22:00 - 06:00 Uhr) | Höhe über Gelände: 5 m

Da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitbereich eingehalten werden, sind keine Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich.

6 Zusammenfassung

Die Stadt Herzberg (Elster) beabsichtigt mit der Änderung und Erweiterung der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 10/2 »Leipziger Straße / Anhalter Straße« die Entwicklung des Flurstücks 791 an der Leipziger Straße (B 87) in Herzberg (Elster). Im Rahmen des Verfahrens werden von Seiten des Landesamts für Umwelt Brandenburg (LfU) die Nachweise gefordert, dass einerseits die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) sowie andererseits die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Um diesen Bedenken auf fachlicher Ebene zu begegnen, wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt.

Aufgrund umfangreicher Baumaßnahmen entlang der B 87 zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung war die Schaffung einer aktuellen und validen Datengrundlage jedoch nicht möglich. Ferner liegt keine valide Verkehrsprognose für den relevanten Bereich vor. Daher wurde auf eine bestehende Verkehrserhebung aus dem Jahr 2020 zurückgegriffen, welche im Rahmen der Aufstellung des o. g. B-Plans Nr. 38 durchgeführt wurde. Die Untersuchung zeigt, dass die schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete im Plangebiet nach DIN 18005 überwiegend eingehalten werden. Lediglich im nordwestlichen Bereich des Flurstücks, angrenzend an die B 87, treten nachts geringfügige Überschreitungen auf, welche auf das erste Obergeschoss begrenzt bleiben. Die Orientierungswerte im rückwärtigen Bereich werden mitunter deutlich unterschritten (≥ 5 dB(A)).

Die zusätzlich durchgeführte Betrachtung des technischen Anlagenlärms gemäß TA Lärm belegt, dass sowohl tagsüber als auch nachts alle Immissionsrichtwerte für Mischgebiete sicher eingehalten werden. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen liegen ebenfalls unterhalb der entsprechenden Richtwerte.

Fazit: Die schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die geplante Nutzung des Flurstücks 791 unter Berücksichtigung der Ausweisung als Mischgebiet schalltechnisch verträglich ist. Die geringfügigen nächtlichen Überschreitungen der Orientierungswerte für Verkehrslärm beschränken sich auf einen räumlich sehr begrenzten Bereich. Darüber hinaus kommt den Orientierungswerten der DIN 18005 keine abschließende Aussagekraft zu. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die – sollten andere Belange größeres Gewicht haben – abgewogen werden können. Der Abwägungsspielraum der DIN 18005 endet in der Regel erst mit dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Dies trifft hier nicht zu. Die Einhaltung sämtlicher Anforderungen der TA Lärm unterstreicht zudem die generelle schalltechnische Unbedenklichkeit des Vorhabens.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Querschnittserhebung Leipziger Straße (B 87) westl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen - 19.08.2020	38
Anlage 2	DTV Hochrechnung Leipziger Straße (B 87) westl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen	41
Anlage 3	Querschnittserhebung Leipziger Straße (B 87) östl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen - 19.08.2020	42
Anlage 4	DTV Hochrechnung Leipziger Straße (B 87) östl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen	45
Anlage 5	Anlagenschallquellen Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A).....	46

Anlage 1-1 Querschnittserhebung | Leipziger Straße (B 87) westl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen - 19.08.2020

Spitzenstunde am Vormittag	Fahrtrichtung Süd-West				Summe	Fahrtrichtung Nord-Ost				Summe	Gesamt		
	Krad, Pkw & Lfw	Bus & Lkw	LkwA & SZM	Kfz		Krad, Pkw & Lfw	Bus & Lkw	LkwA & SZM	Kfz		Kfz	SV	SV-Anteil
10:45 - 11:00	72	3	4	79	47	1	7	55	134	15	11%		
11:00 - 11:15	48	3	5	56	54	4	6	64	120	18	15%		
11:15 - 11:30	64	5	6	75	47	7	6	60	135	24	18%		
11:30 - 11:45	55	6	6	67	63	7	6	76	143	25	17%		
Summe	239	17	21	277	211	19	25	255	532	82	15%		

Spitzenstunde am Nachmittag	Fahrtrichtung Süd-West				Summe	Fahrtrichtung Nord-Ost				Summe	Gesamt		
	Krad, Pkw & Lfw	Bus & Lkw	LkwA & SZM	Kfz		Krad, Pkw & Lfw	Bus & Lkw	LkwA & SZM	Kfz		Kfz	SV	SV-Anteil
15:30 - 15:45	46	2	6	54	74	6	11	91	145	25	17%		
15:45 - 16:00	60	2	1	63	72	0	3	75	138	6	4%		
16:00 - 16:15	54	2	9	65	74	4	22	100	165	37	22%		
16:15 - 16:30	57	2	1	60	62	3	8	73	133	14	11%		
Summe	217	8	17	242	282	13	44	339	581	82	14%		

Anlage 1-2 Querschnittserhebung | Leipziger Straße (B 87) westl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen - 19.08.2020

Querschnitt	Fahrtrichtung Süd-West				Summe	Fahrtrichtung Nord-Ost				Summe	Gesamter Straßenquerschnitt				Summe
	Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz		Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz		Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz	
Zeit	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz			
00:00 - 01:00	5	1	5	11	13	0	0	13	18	1	5	24			
01:00 - 02:00	4	0	2	6	9	1	5	15	13	1	7	21			
02:00 - 03:00	3	0	0	3	2	0	7	9	5	0	7	12			
03:00 - 04:00	3	0	3	6	5	4	10	19	8	4	13	25			
04:00 - 05:00	20	2	13	35	28	3	16	47	48	5	29	82			
05:00 - 06:00	42	9	10	61	87	12	25	124	129	21	35	185			
06:00 - 07:00	91	6	10	107	168	16	22	206	259	22	32	313			
07:00 - 08:00	150	19	17	186	197	20	23	240	347	39	40	426			
08:00 - 09:00	116	12	17	145	171	12	14	197	287	24	31	342			
09:00 - 10:00	174	7	24	205	232	9	40	281	406	16	64	486			
10:00 - 11:00	211	9	19	239	197	9	24	230	408	18	43	469			
11:00 - 12:00	213	19	22	254	218	18	21	257	431	37	43	511			
12:00 - 13:00	188	13	14	215	195	22	32	249	383	35	46	464			
13:00 - 14:00	182	12	27	221	196	16	29	241	378	28	56	462			
14:00 - 15:00	187	16	26	229	233	13	33	279	420	29	59	508			
15:00 - 16:00	204	12	15	231	245	15	25	285	449	27	40	516			
16:00 - 17:00	222	7	18	247	261	10	40	311	483	17	58	558			
17:00 - 18:00	225	9	9	243	217	9	18	244	442	18	27	487			
18:00 - 19:00	148	3	17	168	162	8	17	187	310	11	34	355			
19:00 - 20:00	86	2	11	99	85	2	10	97	171	4	21	196			
20:00 - 21:00	58	2	5	65	77	0	5	82	135	2	10	147			
21:00 - 22:00	43	2	6	51	47	1	2	50	90	3	8	101			
22:00 - 23:00	18	0	3	21	37	1	2	40	55	1	5	61			
23:00 - 24:00	9	2	0	11	14	1	4	19	23	3	4	30			
Summe	2.602	164	293	3.059	3.096	202	424	3.722	5.698	366	717	6.781			
Anteil in %	85,1%	5,4%	9,6%	100,0%	83,2%	5,4%	11,4%	100,0%	84,0%	5,4%	10,6%	100,0%			

Tag- / Nachtanteile	Fahrtrichtung Süd-West				Summe	Fahrtrichtung Nord-Ost				Summe	Gesamter Straßenquerschnitt				Summe	Anteil der Fahrzeuggruppe je Zeitbereich			
	Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz		Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz		Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz		Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz
Zeitbereich	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz			
22:00 - 06:00	104	14	36	154	195	22	69	286	299	36	105	440	68,0%	8,2%	23,9%	100,0%			
06:00 - 22:00	2.498	150	257	2.905	2.901	180	355	3.436	5.399	330	612	6.341	85,1%	5,2%	9,7%	100,0%			
Gesamt 24 h	2.602	164	293	3.059	3.096	202	424	3.722	5.698	366	717	6.781							

Anlage 2 DTV Hochrechnung | Leipziger Straße (B 87) westl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen

Ort..... Herzberg (Elster)
 Straße..... Leipziger Straße (B 87) - westl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen
 Zähldatum..... 19.08.2020
 Zählmonat..... August
 Stundengruppe..... 00:00 - 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	6.781	1.083
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	581	82

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich Hrf_{Kfz}	00:00 - 24:00	1	1
---	---------------	---	---

 Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	6.781	1.083
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,98	0,98
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	6.645	1.061
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	6.700	1.100
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	16

 Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,88	0,80
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,97	0,96
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	5.788	832
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	5.800	840
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	14

Anlage 3 Querschnittserhebung | Leipziger Straße (B 87) östl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen - 19.08.2020

Ort:..... Herzberg (Elster)

Zählstelle:..... Querschnitt | Leipziger Straße (B 87) Ost

Datum:..... 19.08.2020

Wochentag:..... Mittwoch

Art der Erhebung:..... Querschnittserhebung

Erhebungsdauer:..... 24 Stunden (00:00 - 24:00 Uhr)

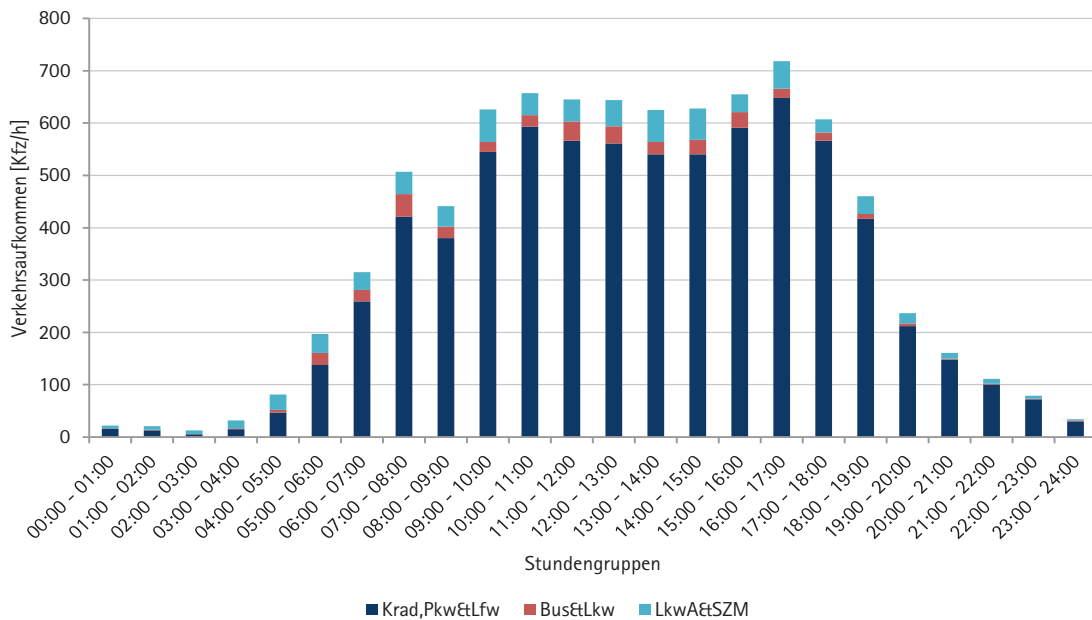
Klassifizierung:..... Krad, Pkw & Lfw | Lkw > 3,5 t, Busse | LkwA & Sattelzug

Witterung:..... heiter

Temperatur:..... tagsüber 27 °C
nachts 16 °C

Bemerkungen:.....

Ganglinien des Erhebungszeitraums



Anlage 3-1 Querschnittserhebung | Leipziger Straße (B 87) östl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen - 19.08.2020

Spitzenstunde am Vormittag	Fahrtrichtung Süd-West				Summe	Fahrtrichtung Nord-Ost				Summe	Gesamt		
	Krad, Pkw & Lfw	Bus & Lkw	Lkw A & SZM	Kfz		Krad, Pkw & Lfw	Bus & Lkw	Lkw A & SZM	Kfz		Kfz	SV	SV-Anteil
10:30 - 10:45	80	2	3	85	79	2	6	87	172	13	8%		
10:45 - 11:00	97	5	3	105	64	2	7	73	178	17	10%		
11:00 - 11:15	63	3	5	71	71	3	6	80	151	17	11%		
11:15 - 11:30	92	7	7	106	71	5	6	82	188	25	13%		
Summe	332	17	18	367	285	12	25	322	689	72	10%		

Spitzenstunde am Nachmittag	Fahrtrichtung Süd-West				Summe	Fahrtrichtung Nord-Ost				Summe	Gesamt		
	Krad, Pkw & Lfw	Bus & Lkw	Lkw A & SZM	Kfz		Krad, Pkw & Lfw	Bus & Lkw	Lkw A & SZM	Kfz		Kfz	SV	SV-Anteil
15:30 - 15:45	73	1	5	79	79	6	10	95	174	22	13%		
15:45 - 16:00	89	3	1	93	94	0	2	96	189	6	3%		
16:00 - 16:15	88	3	7	98	92	4	20	116	214	34	16%		
16:15 - 16:30	74	2	1	77	81	2	9	92	169	14	8%		
Summe	324	9	14	347	346	12	41	399	746	76	10%		

Anlage 3-2 Querschnittserhebung | Leipziger Straße (B 87) östl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen - 19.08.2020

Querschnitt	Fahrtrichtung Süd-West				Summe	Fahrtrichtung Nord-Ost				Summe	Gesamter Straßenquerschnitt				Summe
	Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz		Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz		Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz	
Zeit	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz			
00:00 - 01:00	6	1	5	12	10	0	0	10	16	1	5	22			
01:00 - 02:00	5	0	2	7	8	1	5	14	13	1	7	21			
02:00 - 03:00	3	0	0	3	2	1	7	10	5	1	7	13			
03:00 - 04:00	6	0	4	10	9	2	11	22	15	2	15	32			
04:00 - 05:00	23	3	14	40	24	2	15	41	47	5	29	81			
05:00 - 06:00	58	12	11	81	80	11	25	116	138	23	36	197			
06:00 - 07:00	99	6	12	117	160	16	22	198	259	22	34	315			
07:00 - 08:00	227	21	19	267	194	22	24	240	421	43	43	507			
08:00 - 09:00	193	11	24	228	187	11	15	213	380	22	39	441			
09:00 - 10:00	269	7	26	302	276	12	36	324	545	19	62	626			
10:00 - 11:00	317	13	18	348	276	9	24	309	593	22	42	657			
11:00 - 12:00	289	21	23	333	277	16	19	312	566	37	42	645			
12:00 - 13:00	282	11	17	310	279	22	33	334	561	33	50	644			
13:00 - 14:00	270	8	31	309	270	16	30	316	540	24	61	625			
14:00 - 15:00	257	17	26	300	283	11	34	328	540	28	60	628			
15:00 - 16:00	297	15	11	323	294	15	23	332	591	30	34	655			
16:00 - 17:00	326	7	15	348	322	11	37	370	648	18	52	718			
17:00 - 18:00	299	9	9	317	267	7	16	290	566	16	25	607			
18:00 - 19:00	205	3	19	227	212	6	15	233	417	9	34	460			
19:00 - 20:00	110	2	11	123	102	3	9	114	212	5	20	237			
20:00 - 21:00	73	2	6	81	75	0	5	80	148	2	11	161			
21:00 - 22:00	56	2	7	65	44	0	2	46	100	2	9	111			
22:00 - 23:00	27	0	4	31	45	1	2	48	72	1	6	79			
23:00 - 24:00	14	1	0	15	15	1	3	19	29	2	3	34			
Summe	3.711	172	314	4.197	3.711	196	412	4.319	7.422	368	726	8.516			
Anteil in %	88,4%	4,1%	7,5%	100,0%	85,9%	4,5%	9,5%	100,0%	87,2%	4,3%	8,5%	100,0%			

Tag- / Nachtanteile	Fahrtrichtung Süd-West				Summe	Fahrtrichtung Nord-Ost				Summe	Gesamter Straßenquerschnitt				Summe	Anteil der Fahrzeuggruppe je Zeitbereich				Summe
	Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz		Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz		Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz		Pkw	Lkw1	Lkw2	Kfz	
Zeitbereich	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz	Krad,Pkw&Lfw	Bus&Lkw	Lkw&A&S&ZM	Kfz				
22:00 - 06:00	142	17	40	199	193	19	68	280	335	36	108	479	69,9%	7,5%	22,5%	100,0%				
06:00 - 22:00	3.569	155	274	3.998	3.518	177	344	4.039	7.087	332	618	8.037	88,2%	4,1%	7,7%	100,0%				
Gesamt 24 h	3.711	172	314	4.197	3.711	196	412	4.319	7.422	368	726	8.516								

Anlage 4 DTV Hochrechnung | Leipziger Straße (B 87) östl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen

Ort..... Herzberg (Elster)
 Straße..... Leipziger Straße (B 87) - östl. KP Leipziger Straße / Büdinger Bogen
 Zähldatum..... 19.08.2020
 Zählmonat..... August
 Stundengruppe..... 00:00 - 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	8.516	1.094
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	746	76

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich Hrf_{Kfz}	00:00 - 24:00	1	1
---	---------------	---	---

 Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	8.516	1.094
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,98	0,98
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	8.346	1.072
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	8.400	1.100
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	13

 Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,88	0,80
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,97	0,96
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	7.269	840
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	7.300	850
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	12

Anlage 5 Anlagenschallquellen | Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
								103,2	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	103,2				
Edeka Parkplatz						76,7	76,7	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	80,4	
Feuerwehr interne Fahrbewegungen																	86,5	86,5						
Feuerwehr Parkplatz							80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0		
Landmaschinenhändler Parkplatz								84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8								
Schule Parkplatz							102,4	108,4	105,4	102,4			99,4	104,2	106,4	105,4	102,4	99,4						
Apotheke Abluftanlage 1								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0				
Apotheke Abluftanlage 2								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0				
Deichmann Abluftanlage 1								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0				
Deichmann Abluftanlage 2								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0				
Deichmann Anlieferung Ladekante								98,8			98,8													
Deichmann Anlieferung Lkw Fahrlinie								82,9			82,9													
Deichmann Anlieferung Lkw Ladefläche								88,8			88,8													
Deichmann Anlieferung Lkw Standgeräusche								75,0			75,0													
Deichmann Anlieferung Warenums Schlag								66,2			66,2													
EDEKA Anlieferung Ladekante							98,8	101,8	98,8	98,8	98,8			98,8		98,8								
EDEKA Anlieferung Lkw Ausfahrt vorwärts							84,0	87,0	84,0	84,0	84,0			84,0		84,0								
EDEKA Anlieferung Lkw Einfahrt rückwärts							86,5	89,5	86,5	86,5	86,5			86,5		86,5								
EDEKA Anlieferung Lkw Einfahrt vorwärts							82,3	85,3	82,3	82,3	82,3			82,3		82,3								
EDEKA Anlieferung Lkw Kühlung								91,0	91,0	91,0				91,0										
EDEKA Anlieferung Lkw Ladefläche							88,8	91,8	88,8	88,8	88,8			88,8		88,8								
EDEKA Anlieferung Lkw Standgeräusche							75,0	78,0	75,0	75,0	75,0			75,0		75,0								
EDEKA Anlieferung Warenums Schlag							81,2	84,2	81,2	81,2	81,2			81,2		81,2								
EDEKA Ekw-Box 1								98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	
EDEKA Ekw-Box 2								98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	
EDEKA Ekw-Box 3								95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	
EDEKA Ekw-Box 4								101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	
EDEKA Müllpresse							74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	
EDEKA Pkw Fahrlinie						76,3	76,3	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	79,3
EDEKA Trafo	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0

Anlage 5-1 Anlagenschallquellen | Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	
Einkaufszentrum Abluftanlage undefiniert								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0					
Einkaufszentrum Fahrlinie Pkw								100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7				
Feuerwehr Fahrlinie Parkplatz							77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9		
Feuerwehr Geräteprüfung 1																	100,2								
Feuerwehr Geräteprüfung 2																	100,2								
Feuerwehr Heckpumpe																	105,0	105,0							
Feuerwehr Hochdruckreiniger																	93,6								
Feuerwehr Rangierfahrten																	87,2	87,2							
Feuerwehr Übungsbetrieb																	91,1	91,1							
Freisitz Bäcker								85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0					
Landmaschinenhändler Fahrlinie Parkplatz								84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7									
Landmaschinenhändler Testfahrt							74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1									
Landmaschinenwerkstatt								91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3									
Norma Abluftanlage 1								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0				
Norma Abluftanlage 2								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0				
Norma Abluftanlage 3								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0				
Norma Abluftanlage 4								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0				
Norma Anlieferung Ladekante						98,8		98,8	101,8		98,8	98,8													
Norma Anlieferung Lkw Fahrlinie rückwärts einfahrend						83,5		83,5	86,5		83,5	83,5													
Norma Anlieferung Lkw Fahrlinie vorwärts ausfahrend						86,7		86,7	89,8		86,7	86,7													
Norma Anlieferung Lkw Fahrlinie vorwärts einfahrend						85,3		85,3	88,3		85,3	85,3													
Norma Anlieferung Lkw Ladefläche						88,8		88,8	91,8		88,8	88,8													
Norma Anlieferung Lkw Standgeräusche						75,0		75,0	78,0		75,0	75,0													
Norma Anlieferung Warenumschlag						66,2		66,2	69,2		66,2	66,2													
Rossmann Abluftanlage 1								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0				
Rossmann Abluftanlage 2																	51,0	51,0							
Rossmann Abluftanlage 3								57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0				
Rossmann Anlieferung Lkw Fahrlinie								88,7			88,7														
Rossmann Anlieferung Lkw Ladefläche								88,8			88,8														
Rossmann Anlieferung Lkw Standgeräusche								75,0			75,0														

Anlage 5-2 Anlagenschallquellen | Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Rossmann Anlieferung Rossmann Ladekante								98,8			98,8													
Rossmann Anlieferung Warenumsschlag								66,2			66,2													
Schule Fahrlinie Pkw							81,9	87,9	84,9	81,9			78,9	83,7	85,9	84,9	81,9	78,9						
Sonderbaumarkt Abluftanlage									57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0						
Sonderbaumarkt Anlieferung Ladebrücke								98,8	98,8		98,8				98,8									
Sonderbaumarkt Anlieferung Lkw Fahrlinie rückwärts einfahrend								83,7	83,7		83,7				83,7									
Sonderbaumarkt Anlieferung Lkw Fahrlinie vorwärts ausfahrend								84,4	84,4		84,4				84,4									
Sonderbaumarkt Anlieferung Lkw Fahrlinie vorwärts einfahrend								83,9	83,9		83,9				83,9									
Sonderbaumarkt Anlieferung Lkw Ladefläche								88,8	88,8		88,8				88,8									
Sonderbaumarkt Anlieferung Lkw Standgeräusche								75,0	75,0		75,0				75,0									
Sonderbaumarkt Anlieferung Warenumsschlag								66,2	66,2		66,2				66,2									
Sonderbaumarkt Ekw Box									91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4					
Sonderbaumarkt Fahrlinie Pkw									90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6					
Sonderbaumarkt Gabelstaplerbetrieb								92,2	92,2	92,2	92,2	92,2				92,2	92,2							
Tankstelle nachts (O)							91,9																	
Tankstelle nachts (W)							91,9																	
Tankstelle tags (O)							96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9
Tankstelle tags (W)							96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9
TGA CO2-Gaskühler	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0