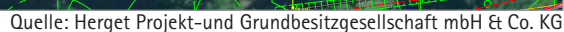


zur geplanten Errichtung eines Lebensmittel-Discounters in Rerik





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

IMPRESSUM

Titel **Schallschutzgutachten**
zur geplanten Errichtung eines Lebensmittel-Discounters in Rerik

Auftraggeber **M&H Projektentwicklung GmbH**
Hohe Kiefer 133
14532 Kleinmachnow

Bearbeitung **Hoffmann-Leichter Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Stephanie Scheffler (Projektmanagerin)
Joma Kondody

Ort | Datum Berlin | 4. Februar 2020

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Bearbeitungsgrundlagen.....	3
2.1	Rechtliche Grundlagen	3
2.2	Plangrundlagen.....	4
2.3	Erkenntnisse der Ortsbesichtigung.....	5
3	Emissionsberechnung.....	7
3.1	Parkplatz	7
3.1.1	Kundenparkplatz.....	7
3.1.2	Öffentliche Parkflächen (P+R)	8
3.2	Einkaufswagenbox.....	9
3.3	Anlieferung	9
3.3.1	Zu- und Abfahrt.....	10
3.3.2	Lkw-Stellplatz	10
3.3.3	Rollgeräusche im Inneren des Lkw	11
3.3.4	Verladegeräusche	11
3.3.5	Lkw-Kühlung	11
3.3.6	Warenumschlag	11
3.4	Technische Gebäudeausrüstung.....	12
3.5	Freisitzfläche	12
4	Immissionsberechnung.....	14
5	Zusammenfassung.....	17
	Anlagen.....	18

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 2-1	Lageplan der Herget Projekt – und Grundbesitzgesellschaft mbH & Co. KG B mit Stand vom 12.11.2019.....	5
Abbildung 2-2	Bestehender Edeka-Markt	6
Abbildung 3-1	Lage der Anlagenschallquellen.....	7
Abbildung 4-1	Beurteilungspegel gemäß TA Lärm tags (06:00 – 22:00 Uhr) Höhe über Gelände: 3 m	15
Abbildung 4-2	Beurteilungspegel gemäß TA Lärm nachts (22:00 – 06:00 Uhr) Höhe über Gelände: 3 m	15

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	3
Tabelle 3-1	Rechenparameter der Kundenparkplätze	8
Tabelle 3-2	Rechenparameter der P+R Parkplätze.....	9
Tabelle 3-3	Einzelereignisse Lkw-Stellplatz.....	10
Tabelle 3-4	Warenumschlag mit Handhubwagen über Pflaster.....	12
Tabelle 4-1	Beurteilungspegel und kurzzeitigen Geräuschspitzen nach TA Lärm	16

1 Aufgabenstellung

Am Ortseingang des Ostseebades Rerik ist die Errichtung eines Lebensmittel-Discounters geplant. Zur Zeit wird das Plangebiet als öffentlicher Parkplatz genutzt. Im Rahmen des Bauvorhabens sollen die öffentlichen Stellplätze neu organisiert und im südwestlichen Bereich des B-Plan-Gebietes angeordnet werden. Auf der dadurch frei gewordenen Fläche soll ein Lebensmittel-Discounter mit 70 Stellplätzen entstehen (siehe Abbildung 1-1). Die bereits vorhandene Erschließung über die Kröpeliner Straße/L122 im südlichen Bereich soll ausgebaut werden und als Ein- und Ausfahrt zum Lebensmittelmarkt dienen.

Nördlich an das Plangebiet grenzt ein allgemeines Wohngebiet. Östlich befinden sich landwirtschaftliche Nutzflächen und westlich ein bestehender Edeka-Markt. Das Plangebiet wird im Süden durch die Kröpeliner Straße (L122) begrenzt. Aufgrund der zu erwartenden Schallimmissionen, die mit dem Betrieb des Markts einhergehen, ist im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans Nr. 21 der Nachweis zu erbringen, dass der Markt für die umgebende schutzbedürftige Nutzung schalltechnisch verträglich ist.

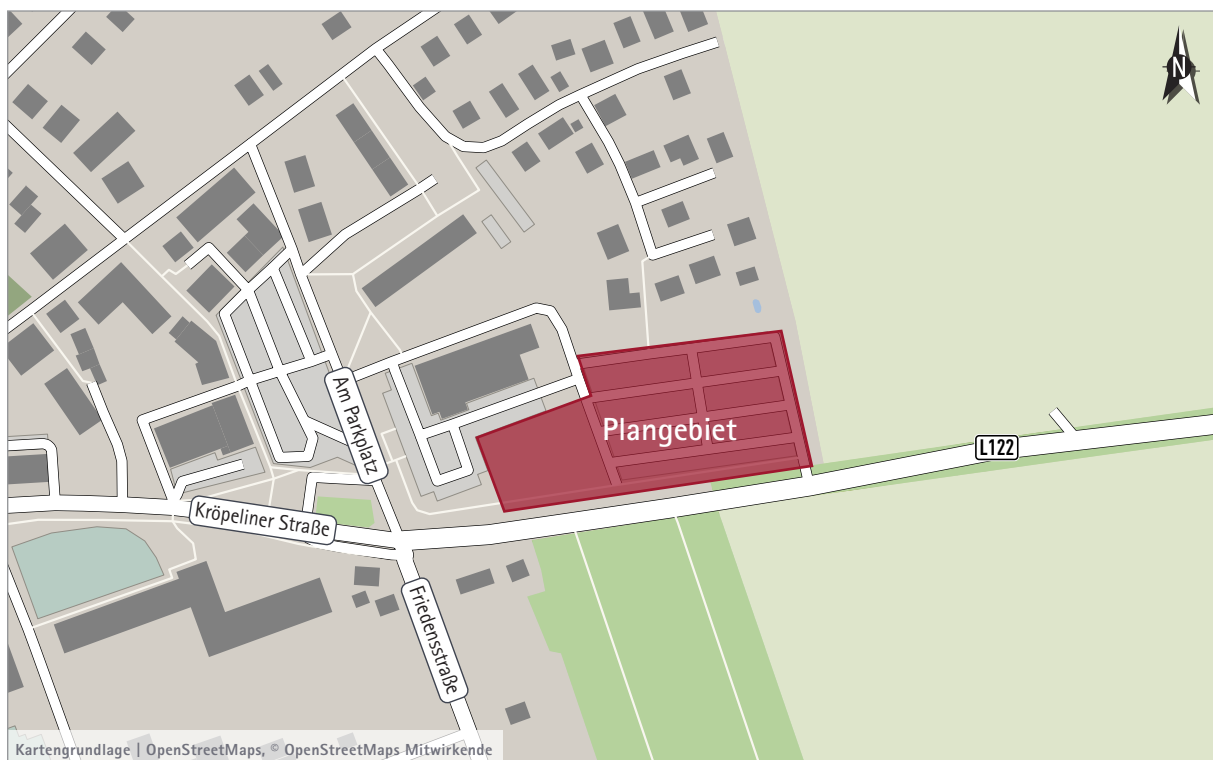


Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Diese Betrachtung fällt in den Geltungsbereich der TA Lärm. Die auf dem Betriebsgelände verursachten Geräusche müssen dabei die Immissionsrichtwerte der TA Lärm vor dem geöffneten Fenster der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen einhalten. Aufgrund der Lage der umliegenden Gewerbe (insbesondere des Edeka-Markts) zu den maßgeblichen Immissionsorten kann

nicht davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben das Irrelevanzkriterium der TA Lärm erfüllt. Demnach sind die umliegenden Anlagen als Vorbelastung mit in die Schallausbreitungsrechnungen einzubeziehen.

2 Bearbeitungsgrundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Die „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)¹ gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG²) unterliegen. Der Betrieb des geplanten Lebensmittelmarkts stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Park & Ride (P+R) Parkplätze werden im Regelfall nicht nach TA Lärm beurteilt. Im Sinne der Anwohner erfolgt im vorliegenden Fall eine Gesamtlärbetrachtung nach TA Lärm, in der die öffentlichen Parkplätze mitberücksichtigt werden. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilende Anlage eingehalten werden. Diese sind nachfolgend in der Tabelle 2-1 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

Tabelle 2-1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet	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.

Zum Nachweis der Genehmigungsfähigkeit gemäß TA Lärm wird die mögliche Lärmzunahme auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m getrennt von den Anlagenlärmquellen beurteilt. Diese Zunahme der Verkehrsräusche muss nach Punkt 7.4 der TA Lärm soweit wie möglich vermindert werden, wenn

¹ 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

² BImSchG (2002): Bundes-Immissionsschutzgesetz zuletzt geändert durch Art. 3 G vom 26.07.2016 (BGBl. I S. 1839, 1841)

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um rechnerisch mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten sind.

Eine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB(A) entspricht einer Verdoppelung des Verkehrsaufkommens. Es kann im vorliegenden Fall ausgeschlossen werden, dass sich eine Verdoppelung des Verkehrsaufkommens auf der Kröpeliner Straße (L122) durch das geplante Vorhaben ergibt. Aufgrund der aktuellen Verkehrsführung kann das Plangebiet derzeit ausschließlich in Richtung Norden verlassen werden. Im Zuge des geplanten Vorhabens soll die südliche Zufahrt des Plangebiets für den Zweirichtungsverkehr ausgebaut werden, sodass zukünftig auch eine Ausfahrt über die Kröpeliner Straße möglich sein wird. Aufgrund der übergeordneten Funktion der Kröpeliner Straße kann davon ausgegangen werden, dass die geplante Ausfahrt im Süden durch eine Vielzahl der Kunden genutzt wird. Der Verkehr in Richtung Norden wird sich somit trotz des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens durch den Netto-Markt nicht relevant erhöhen.

2.2 Plangrundlagen

Als Grundlage für die Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Basisdaten verwendet:

- Lageplan zum Neubau des Netto-Markts in Rerik von der Herget Projekt- und Grundbesitzgesellschaft mbH & Co. KG mit Stand vom 12.11.2019 (siehe Abbildung 2-1)
- Verkehrsuntersuchung zur Anbindung des Bebauungsplanes Nr. 21 an die L122 in der Stadt Ostseebad Rerik von der LOGOS Ingenieure- und Planungsgesellschaft mbH mit Stand vom 18.12.2019
 - Das zukünftige Kfz-Aufkommen auf dem Kundenparkplatz des Netto-Markts beträgt 1.587 Kfz-Fahrten/Tag.
- Angaben des Auftraggebers
 - Im südlichen Bereich des Netto-Markts wird sich einen Backshop mit ca. 15 Sitzplätzen im Außenbereich befinden.
 - Der Netto-Markt wird von 06:00 bis 21:30 Uhr geöffnet.
 - Die zukünftige Verkaufsfläche des Marktes inklusive Backshop beträgt ca. 1.200 m².
 - Es sind 70 Stellplätze für Kunden vorgesehen.
 - Die Fahrgassen des Kundenparkplatzes werden gepflastert.
 - Es sind hochmoderne und leise Lüftungs- und Kältetechnische Anlagen für den geplanten Netto-Markt vorgesehen. Die Lüftungsanlage mit einem Schallleistungspegel von 67 dB(A) wird außen neben der Rampeneinfahrt montiert.



Abbildung 2-1 Lageplan der Herget Projekt - und Grundbesitzgesellschaft mbH & Co. KG B mit Stand vom 12.11.2019

2.3 Erkenntnisse der Ortsbesichtigung

Am 17.01.2020 wurde eine Ortsbesichtigung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Es konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die Öffnungszeiten des Edeka-Markts sind von 08:00 bis 18:00 Uhr.
- Es befinden sich zwei Einkaufswagenboxen auf dem Kundenparkplatz des Edeka-Markts (siehe Abbildung 2-2).
- Der Kundenparkplatz des Edeka-Markts verfügt über 78 Stellplätze.
- Die Fahrgassen des Kundenparkplatzes sind gepflastert (siehe Abbildung 2-2).
- Es werden zwei Ventilatoren auf der Nordseite des Gebäudes und drei Ventilatoren im Anlieferungsbereich angesetzt.



Abbildung 2-2 Bestehender Edeka-Markt

3 Emissionsberechnung

Nachfolgend sind die berücksichtigten Emissionsansätze beschrieben. Eine vollständige Auflistung aller Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf ist in Anlage 1 dargestellt. In Abbildung 3-1 sind die berücksichtigten Anlagenschallquellen und maßgeblichen Immissionsorte dargestellt.

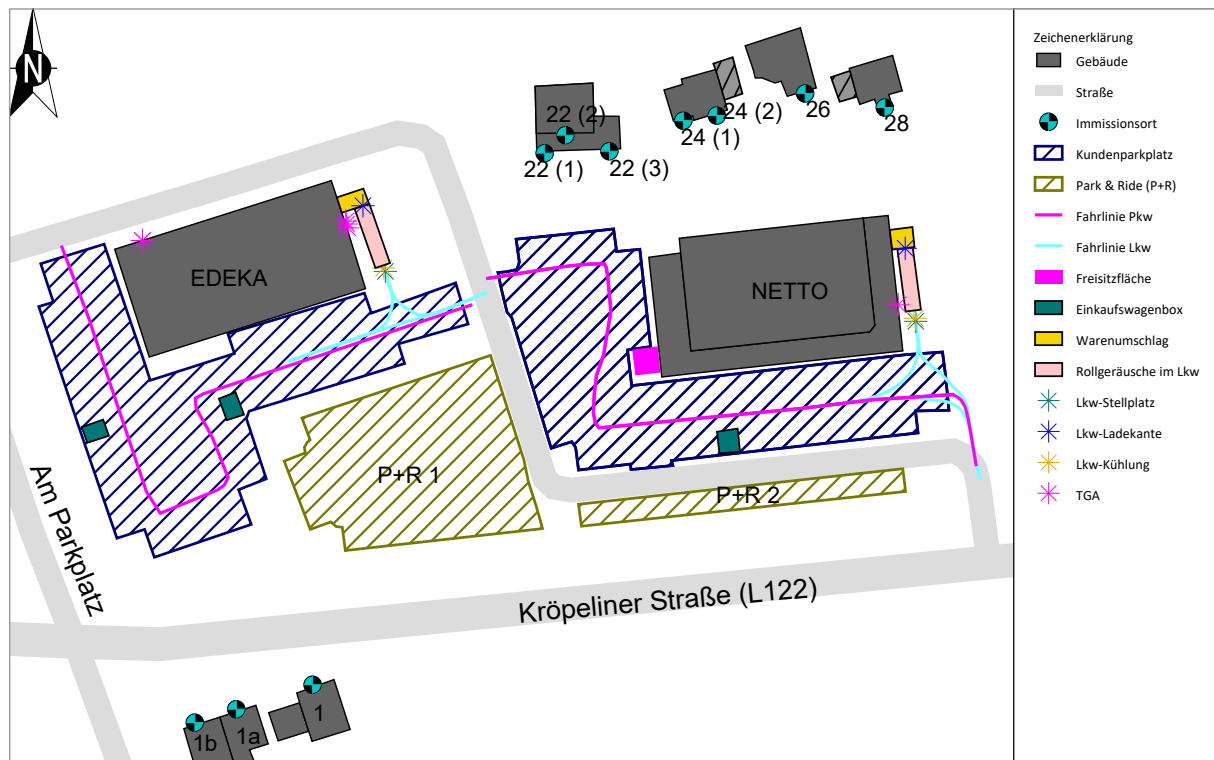


Abbildung 3-1 Lage der Anlagenschallquellen

3.1 Parkplatz

3.1.1 Kundenparkplatz

Die Lärmemissionen der Kundenparkplätze werden nach Formel 11 b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie³ (getrenntes Berechnungsverfahren) berechnet.

Für den Edeka-Markt werden gepflasterte Fahrgassen ($Fuge \leq 3 \text{ mm}$) berücksichtigt. Das Verkehrsaufkommen wird anhand Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie angesetzt. Für Verbrauchermärkte mit einer Netto-Verkaufsfläche bis 5.000 m^2 sind demnach je Quadratmeter Netto-Verkaufsfläche maximal 0,1 Kfz-Bewegungen pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr zu erwarten. Der Edeka-Markt (inklusive Backshop) besitzt ca. 850 m^2 Netto-Verkaufsfläche. Daraus ergeben sich 85,0 Bewegungen pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr. Die aktuellen

³ Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen | ISBN 978-3-940009-17-3 | München 2007

Öffnungszeiten des Edeka-Markts beschränken sich jedoch auf 08:00 bis 18:00 Uhr. Demnach sind die insgesamt zu berücksichtigenden 1.360 Kfz-Bewegungen/Tag (85,0 Bewegungen/h x 16 h) auf einen Zeitraum von 10 Stunden zu verteilen. Somit ergeben sich für den Edeka-Markt 136,0 Kfz-Bewegungen pro Stunde und 1,74 Kfz-Bewegungen pro Stunde und Stellplatz während der Öffnungszeiten. Die Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz werden als Linienschallquelle mit einer Höhe von 0,5 m über Gelände berücksichtigt. Es wird eine Bewegungshäufigkeit von 136,0 Kfz-Bewegungen pro Stunde für die Linienschallquelle angesetzt.

Für den Netto-Markt wird entsprechend der Verkehrsuntersuchung ein zukünftiges Verkehrsaufkommen von 1.587 Kfz-Fahrten/Tag⁴ angesetzt. Es ergeben sich demnach 1,46 Kfz-Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zwischen 06:00 und 21:30 Uhr. Es werden gepflasterte Fahrgassen (Fuge ≤ 3 mm) berücksichtigt. Die Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz werden als eine Linienschallquelle mit einer Höhe von 0,5 m über Gelände berücksichtigt. Es wird eine Bewegungshäufigkeit von 102,39 Kfz-Bewegungen pro Stunde für die Linienschallquelle angesetzt.

Es ergeben sich die in Tabelle 3-1 dargestellten Rechenparameter.

Tabelle 3-1 Rechenparameter der Kundenparkplätze

Bezeichnung	Parkplatztyp	Stellplätze	Zuschläge in dB(A)					
			Parkplatzart K_{pa}	Impulshaltigkeit K_I	Fahrverkehr K_b	Straßenoberfläche K_{sro}	Schalleistungspegel in dB(A)	Maximalpegel in dB(A)
Edeka-Markt	Verbrauchermarkt, Warenhaus	78	5	4	-	-	90,92	99,5
Netto-Markt	Discountmarkt	70	5	4	-	-	90,45	99,5

3.1.2 Öffentliche Parkflächen (P+R)

Es sind zwei Park & Ride (P+R) Flächen jeweils mit 64 Stellplätze südlich des Edeka-Markts und 26 Stellplätze südlich des Netto Markts entlang der Kröpeliner Straße vorgesehen.

Die Lärmemissionen der P+R Flächen werden nach Formel 11 a der Bayerischen Parkplatzlärmstudie⁵ (zusammengefasstes Berechnungsverfahren) berechnet. Für den P+R Fläche südlich des Edeka-

⁴ LOGOS Ingenieure- und Planungsgesellschaft mbH: Verkehrsuntersuchung zur Anbindung des Bebauungsplanes Nr. 21 an die L122 in der Stadt Ostseebad Rerik mit Stand vom 18.12.2019

⁵ Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen | ISBN 978-3-940009-17-3 | München 2007

Markts mit 64 Stellplätzen sowie für den P+R Fläche südlich des Netto-Markts mit 26 Stellplätzen werden anhand Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie 0,3 Kfz-Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zwischen 06:00 und 22:00 Uhr und 0,06 Kfz-Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zwischen 22:00 und 06:00 Uhr angesetzt. Es werden gepflasterte Fahrgassen ($Fuge \leq 3 \text{ mm}$) berücksichtigt.

Es ergeben sich die in Tabelle 3-2 dargestellten Rechenparameter.

Tabelle 3-2 Rechenparameter der P+R Parkplätze

Bezeichnung	Parkplatztyp	Stellplätze	Zuschläge in dB(A)					
			Parkplatzart K_{PA}	Impulshaltigkeit K_I	Fahrverkehr K_F	Straßenoberfläche K_{Stro}	Schallleistungspegel in dB(A)	Maximalpegel in dB(A)
P+R 1	P+R	64	0	4	4,35	0,5	89,91	99,5
P+R 2	P+R	26	0	4	3,08	0,5	84,73	99,5

3.2 Einkaufswagenbox

Es befinden sich zwei Einkaufswagenboxen auf dem Kundenparkplatz in unmittelbarer Nähe zum Eingangsbereich des Edeka-Markts. Sie werden als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1 m über Gelände angesetzt. Ein Stapelvorgang bei handelsüblichen Metallkörben wird mit einem Mittelungspegel von 72,0 dB(A) über eine Stunde berücksichtigt. Als Spitzenschallleistungspegel werden 106,0 dB(A) angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass alle Kunden des Markts, die mit dem Pkw kommen, einen Einkaufswagen benutzen. Demnach ergeben sich 68,0 Stapelvorgänge pro Stunde (Ein- und Ausstapeln) je Einkaufswagenbox zwischen 08:00 und 18:00 Uhr.

Im Eingangsbereich des Netto-Markts ist ebenfalls eine Einkaufswagenbox geplant. Es ergeben sich für diese Einkaufswagenbox 102,4 Stapelvorgänge pro Stunde (Ein- und Ausstapeln) zwischen 06:00 und 22:00 Uhr.

3.3 Anlieferung

Die Häufigkeit der Anlieferungen des Edeka-Markts wird mit insgesamt 4 Lkw-Anlieferungen/Tag⁶ angesetzt. Es werden zwei Anlieferungen zwischen 06:00 und 07:00 Uhr und zwei Anlieferungen zwischen 07:00 und 20:00 Uhr berücksichtigt. Die Anliefervorgänge mit Kleintransporter werden

⁶ TÜV NORD Umweltschutz Rostock GmbH & Co. KG: Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben eines SB-Marktes in Rerik, Am Parkplatz, B-Plan-Gebiet „Rugen Barg“ mit Stand vom 27.02.2006

nicht berücksichtigt, da sie direkt vor den Haupteingang fahren und dort per Hand entladen werden⁷. Auf Grundlage von Erfahrungswerten werden für den Netto-Markt neun Anlieferungen im Tageszeitbereich angenommen. Die zu erwartenden Emissionen der Anlieferungen werden mit Hilfe der Hessischen Lkw-Geräuschestudie⁸ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie berechnet.

3.3.1 Zu- und Abfahrt

Die Zu- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Da für die Zufahrt zu den Anlieferbereichen ein Rangiervorgang notwendig ist, werden die Linienschallquellen dem Verlauf einer Rangierfahrt angepasst. Bei Rangiervorgängen wird gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2005⁹ für das Rückwärtsfahren der Lkw ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Es ergeben sich demnach folgende Berechnungsparameter für die Linienschallquellen:

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

3.3.2 Lkw-Stellplatz

Die auf dem Stellplatz entstehenden Emissionen durch verschiedene Einzelereignisse werden zusammengefasst und als Punktschallquelle im Bereich der Fahrerkabine in 1 m Höhe berücksichtigt. Entsprechend Tabelle 3-3 ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 75 dB(A) je Anlieferung.

Tabelle 3-3 Einzelereignisse Lkw-Stellplatz

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

7 TÜV NORD Umweltschutz Rostock GmbH & Co. KG: Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben eines SB-Marktes in Rerik, Am Parkplatz, B-Plan-Gebiet „Rugen Barg“ mit Stand vom 27.02.2006

8 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten | ISBN 3-89026-572-3 | Wiesbaden 2005

9 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten | ISBN 3-89026-572-3 | Wiesbaden 2005

3.3.3 Rollgeräusche im Inneren des Lkw

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

3.3.4 Verladegeräusche

An der Außenrampe ergeben sich die Emissionen durch das Überfahren der Überladebrücke mit Palettenhubwagen. Der über eine Stunde gemittelte Schallleistungspegel für einen Verladevorgang beträgt 85 dB(A). Bei 24 Verladevorgängen je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 98,8 dB(A) je Anlieferung. Es wird eine Punktschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände im Bereich der Außenrampe mit einem Schallleistungspegel von 98,8 dB(A) je Anlieferung angesetzt.

3.3.5 Lkw-Kühlung

Es werden zwei Anlieferungen für den Edeka-Markt und drei Anlieferungen für den Netto-Markt mit Lkw-Kühlung angesetzt, wovon jeweils eine im Tageszeitbereich erhöhter Empfindlichkeit (06:00 -07:00 Uhr) stattfindet. Für die Geräusche der Lkw-Kühlung wird je Anlieferung der Schallleistungspegel von 97 dB(A) über einen Zeitraum von 15 Minuten / h entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berücksichtigt und als Punktschallquelle in 3 m Höhe über Gelände im Anlieferbereich angesetzt. Die kurzzeitige Geräuschspitze beträgt 103,0 dB(A).

3.3.6 Warenumschlag

Für den Edeka-Markt sowie für den Netto-Markt wird jeweils eine 22 m² große Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 66,0 dB(A)/m² angesetzt. Dieser ergibt sich aus den in Tabelle 3-4 dargestellten Eingabeparametern.

Tabelle 3-4 Warenumsschlag mit Handhubwagen über Pflaster

Parameter	beladener Handhubwagen	unbeladener Handhubwagen
Warenumschlagsfläche	22 m ²	22 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	153,2 s	51,4 s
Schallleistungspegel: $L_{WAT, 1h}$	62,9 dB(A)	63,1 dB(A)
Gesamtschallleistungspegel: $L_{W, 1h}$	66,0 dB(A)	
Maximalpegel: $L_{w, max}$	102,0 dB(A)	

3.4 Technische Gebäudeausrüstung

Die Lage und Geräuschemissionen der Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung des Edeka-Markts werden anhand der Erkenntnisse der Ortsbesichtigung sowie der vorliegenden-schalltechnische Untersuchung¹⁰ angesetzt. Demzufolge werden zwei Ventilatoren mit einem Schallleistungspegel von je 62 dB(A) auf der Nordseite des Gebäudes und drei Ventilatoren im Anlieferungsbereich mit einem Schallleistungspegel von 63 dB(A) je Ventilator angesetzt.

Gemäß den Angaben des Vorhabenträgers sind hochmoderne und leise Lüftungs- und kälte-technische Anlagen für den geplanten Netto-Markt vorgesehen. Die Anlage der technischen Gebäudeausrüstung werden überwiegend im inneren des Gebäudes aufgestellt, sodass der Schall nicht im relevanten Maß nach außen dringt. Es wird lediglich die Lüftungsanlage außen montiert. Für die Lüftungsanlage wird ein Schallleistungspegel von 67 dB(A) angesetzt.

Als Annahme zur sicheren Seite wird von einem 24 h-Betrieb aller Anlagen ausgegangen.

3.5 Freisitzfläche

Die Emissionen von Freisitzflächen werden gemäß VDI 3770 berechnet und als Flächenschallquelle in einem Meter Höhe über Gelände berücksichtigt. Es wird demnach für 50 % der Gäste von einem »Sprechen«, »gehobenen« mit einem Schallleistungspegel von 70 dB(A) ausgegangen.

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

¹⁰ TÜV NORD Umweltschutz Rostock GmbH & Co. KG: Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben eines SB-Marktes in Rerik, Am Parkplatz, B-Plan-Gebiet „Rugen Barg“ mit Stand vom 27.02.2006

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

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

Für den Backshop im südlichen Bereich des Markts wird eine Freisitzfläche mit 15 Sitzplätzen und einer Nutzungszeit während der Öffnungszeiten des Netto-Markts von 06:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt. Der Schallleistungspegel beträgt 78,8 dB(A). Zuzüglich wird ein Impulszuschlag von 5,6 dB(A) in die Berechnung einbezogen.

4 Immissionsberechnung

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 8.1 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.

Aufgrund der Lage des Kundenparkplatzes des geplanten Netto-Markts in unmittelbarer Nachbarschaft zu der schutzbedürftigen Wohnbebauung im Norden ist ein nächtlicher Immissionskonflikt sehr wahrscheinlich. Um die schalltechnische Verträglichkeit des Marktes sicherzustellen, werden die Öffnungszeit des Markts auf 06:00 bis 21:30 Uhr beschränkt, sodass sichergestellt werden kann, dass auch der letzte Kunde und Mitarbeiter den Parkplatz vor 22:00 Uhr verlassen hat.

Die Abbildung 4-1 (tags) und die Abbildung 4-2 (nachts) veranschaulichen die Schallausbreitung tags und nachts in einer Höhe von 2 m über Gelände (entspricht dem EG). Es ergeben sich die in Tabelle 4-1 angegebenen Beurteilungspegel.

Es ist zu sehen, dass die Richtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts an allen umliegenden Immissionsorten eingehalten werden. Zudem ergeben sich keine Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen.

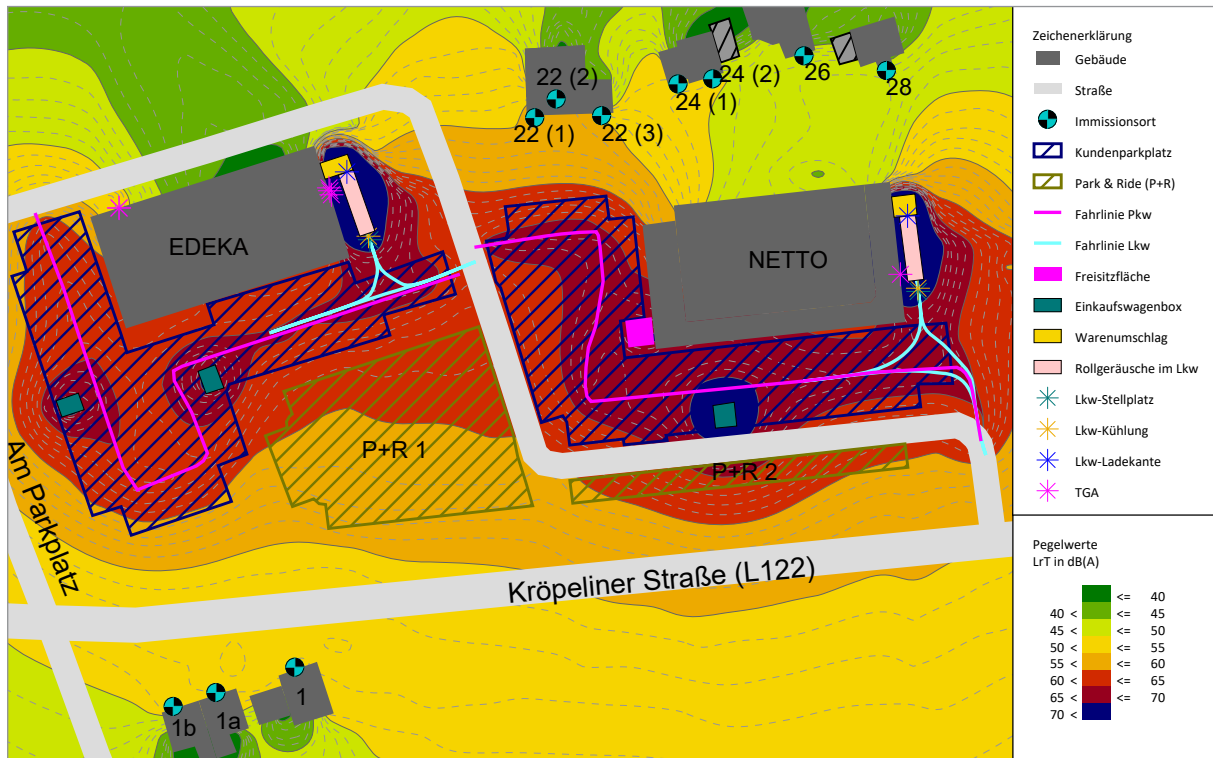


Abbildung 4-1 Beurteilungspegel gemäß TA Lärm tags (06:00 - 22:00 Uhr) | Höhe über Gelände: 2 m

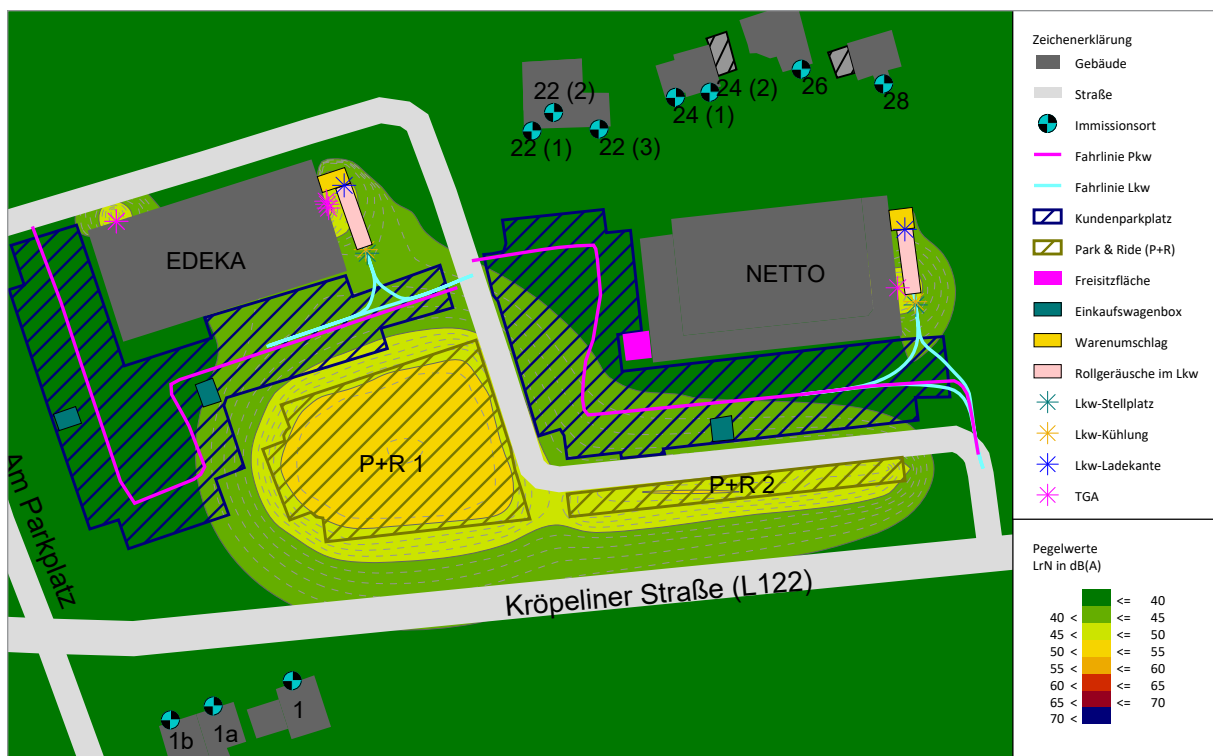


Abbildung 4-2 Beurteilungspegel gemäß TA Lärm nachts (22:00 - 06:00 Uhr) | Höhe über Gelände: 2 m

Tabelle 4-1 Beurteilungspegel und kurzzeitigen Geräuschspitzen nach TA Lärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Himmelsrichtung	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Am Rugen Barg 22 (1)	WA	EG	S	55	40	85	60	54,5	33,9	65,8	55,1	---	---	---	---
Am Rugen Barg 22 (2)	WA	1.OG	S	55	40	85	60	54,2	32,8	65,7	53,6	---	---	---	---
Am Rugen Barg 22 (3)	WA	EG	S	55	40	85	60	53,7	32,9	64,2	53,7	---	---	---	---
Am Rugen Barg 24 (1)	WA	EG	S	55	40	85	60	49,9	30,9	60,7	51,3	---	---	---	---
Am Rugen Barg 24 (1)	WA	1.OG	S	55	40	85	60	50,6	30,7	61,4	51,1	---	---	---	---
Am Rugen Barg 24 (2)	WA	EG	S	55	40	85	60	49,0	30,3	60,3	50,5	---	---	---	---
Am Rugen Barg 24 (2)	WA	1.OG	S	55	40	85	60	49,5	30,0	61,0	50,3	---	---	---	---
Am Rugen Barg 26	WA	EG	S	55	40	85	60	48,0	28,7	59,7	49,7	---	---	---	---
Am Rugen Barg 28	WA	EG	S	55	40	85	60	46,3	26,3	56,5	47,4	---	---	---	---
Am Rugen Barg 28	WA	1.OG	S	55	40	85	60	47,9	28,1	57,7	46,9	---	---	---	---
Kröpeliner Straße 1	WA	EG	N	55	40	85	60	51,2	36,8	59,3	58,9	---	---	---	---
Kröpeliner Straße 1	WA	1.OG	N	55	40	85	60	51,5	36,6	60,2	58,7	---	---	---	---
Kröpeliner Straße 1a	WA	EG	N	55	40	85	60	50,4	34,8	58,9	55,8	---	---	---	---
Kröpeliner Straße 1a	WA	1.OG	N	55	40	85	60	50,8	34,6	59,7	55,6	---	---	---	---
Kröpeliner Straße 1b	WA	EG	N	55	40	85	60	49,9	33,8	58,5	54,3	---	---	---	---
Kröpeliner Straße 1b	WA	1.OG	N	55	40	85	60	50,3	33,5	59,3	54,1	---	---	---	---

5 Zusammenfassung

Am Ortseingang des Ostseebades Rerik ist die Errichtung eines Lebensmittel-Discounters geplant. Zur Zeit wird das Plangebiet als öffentlicher Parkplatz genutzt. Im Rahmen des Bauvorhabens sollen die öffentlichen Stellplätze neu organisiert und im südwestlichen Bereich des B-Plan-Gebietes angeordnet werden. Auf der dadurch frei gewordenen Fläche soll ein Lebensmittel-Discounter mit 70 Stellplätzen entstehen. Aufgrund der zu erwartenden Schallimmissionen, die mit dem Betrieb des Markts einhergehen, war im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans Nr. 21 der Nachweis zu erbringen, dass der Markt für die umgebende schutzbedürftige Nutzung schalltechnisch verträglich ist.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Richtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete werden an allen umliegenden Immissionsorten eingehalten.
- Es ergeben sich zudem keine Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen.

Fazit:

Mit dem hier zugrunde gelegten Betriebskonzept ist der geplante Netto-Markt aus schalltechnischer Sicht verträglich und nach TA Lärm genehmigungsfähig. Es wird darauf hingewiesen, dass die Öffnungszeit des Markts auf 06:00 bis 21:30 Uhr aus schalltechnischer Sicht zu beschränken ist, sodass sichergestellt werden kann, dass der Parkplatz nach 22:00 Uhr nicht genutzt wird.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Anlagenschallquellen	20
----------	----------------------------	----

Anlage 1 Anlagenschallquellen

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)
Edeka_Parkplatz									93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3							
Edeka_Einkaufswagenbox 1									93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3							
Edeka_Einkaufswagenbox 2									93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3							
Edeka_Fahrlinie_Pkw									92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0							
Edeka_Lkw-Stellplatz							78,0	75,0	75,0															
Edeka_Lkw Fahrlinie_Rückwärts							88,0	85,0	85,0															
Edeka_Lkw Fahrlinie_Vorwärts_Abfahrt							82,4	79,4	79,4															
Edeka_Lkw Fahrlinie_Vorwärts_Anfahrt							82,6	79,6	79,6															
Edeka_Lkw Kühlung							91,0	91,0																
Edeka_Lkw Rollgeräusche							91,0	88,0	88,0															
Edeka_Lkw Verladegeräusche							101,8	98,8	98,8															
Edeka_Lufter	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
Edeka_Lufter	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
Edeka_Lufter	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
Edeka_Ventilator_Kühltechnik	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
Edeka_Ventilator_Kühltechnik	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
Edeka_Warenumschlag							82,5	79,4	79,4															
Netto_Außensitzfläche_Backshop							84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	81,3		
Netto_Einkaufswagenbox							92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1		
Netto_Fahrlinie Pkw							90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1		
Netto_Lkw-Stellplatz							75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0									
Netto_Lkw Fahrlinie_Rückwärts							85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3									
Netto_Lkw Fahrlinie_Vorwärts_Abfahrt							80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4									
Netto_Lkw Fahrlinie_Vorwärts_Anfahrt							80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1									
Netto_Lkw Kühlung							91,0	91,0	91,0															
Netto_Lkw Rollgeräusche							88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0									
Netto_Lkw Verladegeräusche							98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8									
Netto_Lufter	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0
Netto_Parkplatz							92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1		
Netto_Warenumschlag							79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4									
Park und Ride (P+R) 1	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	82,0	77,7

HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin

1

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)
Park und Ride (P+R) 2	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	76,8	72,5

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	2
--	---	---

SoundPLAN 8.1