



Neubau eines Drogerie-Fachmarktes am Standort

Goethestraße/Ötisheimer Straße 75417 Mühlacker

Schallimmissionsprognose

Auftraggeber:

DR Konstrukt GmbH
Isernhägener Straße 16
30938 Burgwedel

Auftragnehmer:



RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Internet: www.rp-schalltechnik.de
Telefon 05 41 / 150 55 71
Telefax 05 41 / 150 55 72
E-Mail: info@rp-schalltechnik.de
Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Inhalt:	Seite
1 Zusammenfassung	1
2 Einleitung	2
3 Örtliche Gegebenheiten	2
4 Betrachtung Gewerbelärm	3
4.1 Immissionsrichtwerte.....	3
4.2 Immissionsorte.....	5
4.3 Gewerbliche Vorbelastung.....	6
4.4 Schallquellen der Zusatzbelastung (Rossmann-Drogeriemarkt).....	6
4.4.1 Flächenschallquellen	7
4.4.2 Linienschallquellen.....	9
4.4.3 Punktschallquellen	10
4.5 Fließender Verkehr im öffentlichen Straßenraum.....	11
5 Berechnungsmethodik	12
6 Berechnungsergebnisse	13
7 Qualität der Prognose	14
8 ANHANG: Verwendete Unterlagen	15

Anlagen:

Anlage 1: Beurteilungspegel Gewerbelärm (SB-Markt)

Anlage 2: Dokumentation/Eingabenachweis Gewerbe SB-Markt

Anlage 3: Dokumentation/Eingabenachweis Parkplatz

Isophonenkarten:

Karte 1: Gewerbelärm Zeitbereich tags (6-22 Uhr) SB-Markt

Karte 2: Gewerbelärm Zeitbereich lauteste Nachtstunde (22-6 Uhr) SB-Markt

1 Zusammenfassung

Die DR Konstrukt GmbH beabsichtigt, in Mühlacker am Standort Goethestraße 14 /Ötisheimer Straße einen Drogerie-Fachmarkt neu zu errichten. Betreiber des Fachmarktes wird die Rossmann GmbH aus Burgwedel sein.

Das Gutachterbüro RP Schalltechnik wurde mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt, um zu prüfen, ob die Beurteilungspegel, die durch das Vorhaben erzeugt werden können, die Richtwerte der TA Lärm an den umliegenden Gebäuden einhalten.

Ergebnisse der Gewerbelärmberechnung:

Die Simulation des geplanten Drogerie-Fachmarktes als Zusatzbelastung hat ergeben, dass die zulässigen Richtwerte der TA Lärm am Tag und in der Nacht überwiegend um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden. Damit ist sichergestellt, dass auch die Gesamtbelaustung die Richtwerte dort nicht überschreitet, wo eine Vorbelastung vermutet wird. In der Nacht wird der Betrieb weder beliefert noch ist er geöffnet.

Die Schallerzeugung der geplanten Aggregate führt auch nachts an den nächstgelegenen Immissionsorten zu einer deutlichen Unterschreitung der Richtwerte, so dass auch für andere Betriebe weiterhin die Möglichkeit besteht, nachts Aktivitäten zu betreiben.

Das Vorhaben ist aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig, die Entscheidung dazu obliegt aber der zuständigen Behörde.

2 Einleitung

Die DR Konstrukt GmbH beabsichtigt, in Mühlacker am Standort Goethestraße 14/Ötisheimer Straße einen Drogérie-Fachmarkt neu zu errichten. Betreiber des Fachmarktes wird die Rossmann GmbH aus Burgwedel sein.

Die Auswirkungen des Drogériemarktes müssen auf der Basis der vorliegenden Informationen des Betreibers nach der TA Lärm schalltechnisch betrachtet und bewertet werden.

Das Gutachterbüro RP Schalltechnik wurde mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt, um zu prüfen, ob die Beurteilungspegel, die durch das Vorhaben erzeugt werden können, die Richtwerte der TA Lärm an den umliegenden Gebäuden einhalten.

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt im Stadtzentrum von Mühlacker nördlich der Pforzheimer Straße. Die die Erreichung erfolgt über Goethestraße.



Bild 1: Ausschnitt aus dem Stadtplan mit Kennzeichnung des Plangebietes, genordet, ohne Maßstab
Quelle: OpenstreetMap

4 Betrachtung Gewerbelärm

4.1 Immissionsrichtwerte

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung.

Zur Beurteilung wird bei städtebaulichen Planungen die DIN 18005 herangezogen [4]. Im Hinblick auf das Genehmigungsverfahren des sich ansiedelnden Betriebes wird hier die TA Lärm [6] verwendet. Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen [6, Kap. 2.1].

Die TA Lärm weist dem Grunde nach identische Richtwerte zur DIN 18005 auf, die dort Orientierungswerte heißen. Im Zuge der Novellierung der DIN 18005 im Jahr 2023 mit der Einführung des Urbanes Gebietes ergibt sich ein Unterschied, denn der Richtwert für ein MU-Gebiet liegt bei der TA Lärm um 3 dB(A) höher als bei der DIN 18005. Da die TA Lärm höher zu gewichten ist als die DIN 18005, ist es sinnvoll, schon auf Ebene der Stadtplanung die für die Genehmigungsebene gültigen Richtwerte zu verwenden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach [6, Kap. 6.1]

Gebietstyp	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	40 dB(A)
Dorf-/Kern- Mischgebiet (MD/MK/MI):	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU): ¹	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	65 dB(A)	50 dB(A)

Zusätzlich kann eine Einschätzung von sogenannten „Seltenen Ereignissen“ erforderlich werden. Nach Kap. 6.3 der TA Lärm dürfen die Richtwerte an bis zu 10 Tagen im Jahr unabhängig von der Gebietsnutzung bis zu 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts betragen.

¹ Änderung der TA Lärm vom 01.06.2017: 1. In Kapitel 6.1 unter „c“ urbanen Gebiete hinzugefügt

Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel sind nach der TA Lärm definiert als Tages-/ Nachrichtswerte zzgl. 30 / 20 dB(A).

Tabelle 2: Zulässige Spitzenpegel

Gebietstyp	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR):	80 dB(A)	55 dB(A)
Wohngebiet (WA):	85 dB(A)	60 dB(A)
Dorf-/Misch-Kerngebiet (MD/MK/MI):	90 dB(A)	65 dB(A)
Urbane Gebiete (MU): ¹	93 dB(A)	65 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	95 dB(A)	70 dB(A)

Bei „Seltenen Ereignissen“ dürfen die Spitzenpegel je nach Gebietsnutzung die Richtwerte um bis zu 25 dB(A) am Tag und bis zu 15 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß [6, Kap. 6.5] ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 – 7.00 Uhr / 20.00 – 22.00 Uhr) auf Grund einer erhöhten Störwirkung von 6 dB(A) für die Buchstaben e) bis g)² anzusetzen. Der Zuschlag wird vom Programmsystem SoundPLAN bei entsprechender Gebietseinstufung automatisch hinzugefügt.

² Hinweis des Umweltbundesamtes (07.07.2017) aufgrund von redaktionellen Fehlern bei der Änderung der TA Lärm 2017: Kap. 6.3; Satz 1 muss heißen: Buchstaben e bis g

4.2 Immissionsorte

Maßgebliche Immissionsorte (IO) befinden sich rund um das Vorhaben. Andere Wohngebäude liegen weiter entfernt und gelten somit als nicht relevant. Die in Tabelle 3 genannten IO im Nahbereich des Vorhabens werden als relevant eingestuft. Bebauungspläne liegen für die relevanten Immissionsorte nicht vor, ersatzweise wird der Flächennutzungsplan herangezogen (Bild 2).

Tabelle 3: Übersicht Immissionsorten (IO)

IO-Nummer	Gebäude (EG/OG)	Himmelsrichtung der Gebäudefront	Gebietseinstufung mit Richtwert T/N
IO 1	Ötisheimer Straße 2	Südost	MD 60/45 dB(A)
IO 2	Ötisheimer Straße 2/1	Südost	MD 60/45 dB(A)
IO 3	Goethestraße 12	Südost	WA 55/40 dB(A)
IO 4	Erlenbachstraße 7	Süden	MI 60/45 dB(A)
IO 5 IO 5a	Goethestraße 3	Nordwest Südwest	MI 60/45 dB(A)
IO 6	Pforzheimer Straße 29/1	Norden	MI 60/45 dB(A)
IO 7	Pforzheimer Straße 33	Norden	MI 60/45 dB(A)

Die Höhen der Immissionsorte betragen für das Erdgeschoss 2,0 m über Gelände und für jedes weitere Geschoss +2,8 m in 0,5 m - Entfernung vor dem maßgeblichen Fenster.

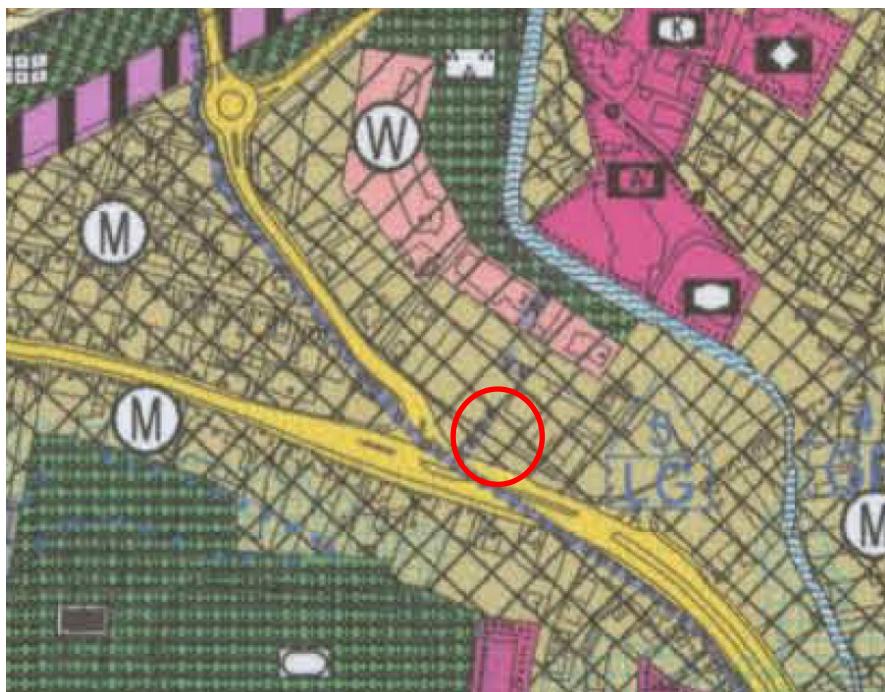


Bild 2: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan, genordet, ohne Maßstab [15]

4.3 Gewerbliche Vorbelastung

Gemäß [6, Kap. 3.2] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen als Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage und die Bestimmung der Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe oder eine vorliegende Geräuschkontingentierung voraus. Im direkten Umfeld sind an der Kasseler Straße verschiedene Betriebe oder Anlagen vorhanden, so dass dort eine Vorbelastung angenommen werden kann.

„Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschimmission der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“ [6, Kap. 3.2.1]

In dieser Berechnung wird zunächst geprüft, ob die Richtwerte aus Kapitel 4.1 um 6 dB(A) am Tag an den relevanten Immissionsorten unterschritten werden, da teilweise in unmittelbarer Nähe weitere Gewerbebetriebe vorhanden sind.

4.4 Schallquellen der Zusatzbelastung (Rossmann-Drogeriemarkt)

Für die Berechnung des Anlagenlärms der Planungsmaßnahme sind die nachfolgenden Geräuschimmissionen relevant. Es ist zu berücksichtigen, dass der Parkplatz nur am Tag benutzt wird. Die Öffnungszeiten des Marktes belaufen sich auf 08:00 bis 20.00 Uhr.

Die Anlieferzone ist an der nordöstlich Fassade geplant. Sie wird über den Parkplatz erschlossen. Heiz- und Kühlgeräte sind bislang auf dem Dach vorgesehen. Die Lage der Emittenten ist Quelle [14] entnommen. Das Einkaufswagendepot wird innerhalb des Gebäudes untergebracht.



Bild 4: Auszug aus dem Planungskonzept [14], unmaßstäblich

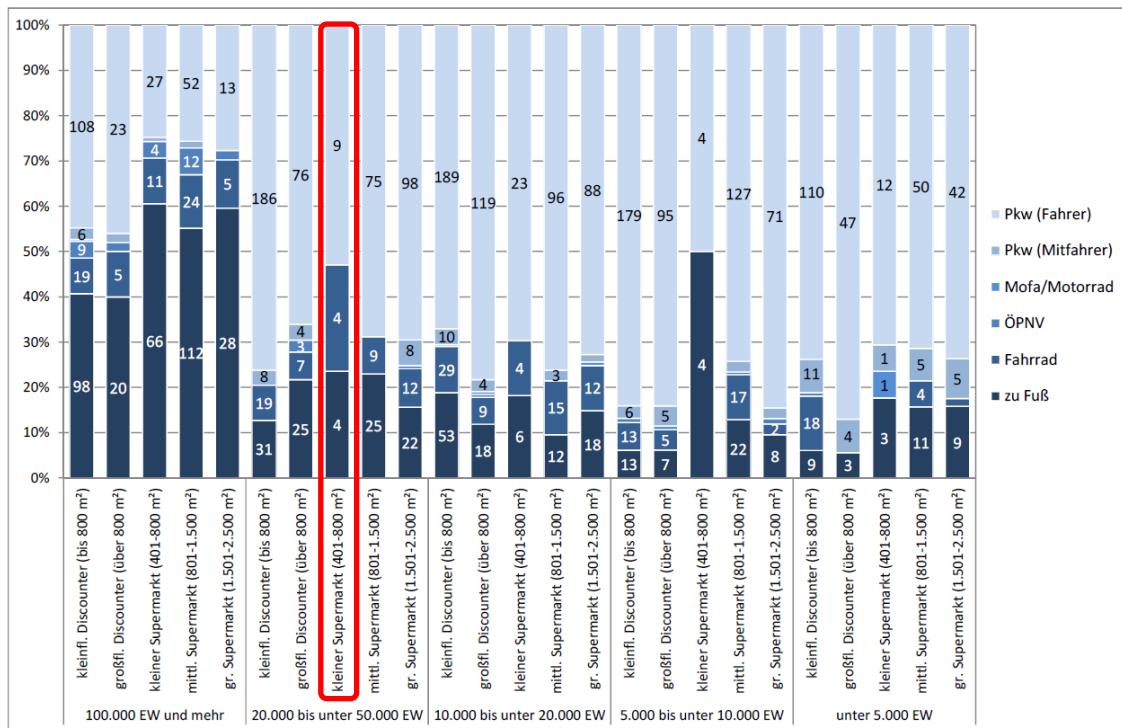
4.4.1 Flächenschallquellen

F 1: Kundenparkplatz

Wenn keine Informationen zu der Verkehrserzeugung eines geplanten Verbrauchermarktes oder anderen Nutzungen vorliegen, können die Angaben der Parkplatzlärmstudie [5] aus dem Jahr 2007 für eine Schallberechnung herangezogen werden. In der Parkplatzlärmstudie ist auch beschrieben, dass für eine Schallberechnung auch andere Berechnungsgrundlagen herangezogen werden können, wenn diese für das Projekt besser geeignet sind, da die Angaben der Parkplatzlärmstudie sehr pauschal gehalten sind. Da der Betreiber des Marktes die Anzahl der geplanten Kunden mitgeteilt hat, wird hier der genauere Ansatz gewählt.

Für Kunden sind 29 Einstellplätze (EP) vorgesehen, die zwischen dem Markt und der Kasseler Straße errichtet werden sollen. Geplant ist eine kleiner Verbrauchermarkt mit einer Brutto-Verkaufsfläche von ca. 700 qm. Vergleichbare Märkte weisen eine Kundenzahl von maximal 700 Kunden pro Tag aus. Es ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Kunden mit dem eigenen Pkw anfahren.

Die Quelle [12, Seite 43] gibt in Abb. 20 den Modal-Split nach Betriebsformen und Einwohnerzahl an. Bei einem kleinen Verbrauchermarkt bis 800 qm Verkaufsfläche in einer Stadt mit von 20.000 bis 50.000 Einwohnern wird dort ein MIV-Anteil von bis ca. 60% (aufgerundet) genannt.



Quelle: Eigene Haushaltsbefragung, n = 2.926

Bild 5: Verkehrsmittelwahl nach [12]

Die Bewegungsrate pro Stellplatz während der Öffnungszeit (12 Stunden -> 8.00 bis 20.00 Uhr) errechnet sich somit wie folgt:

Berechnungsschritt 1: 700 Kunden x 60% Pkw-Anteil = 420 Pkw = 840 Pkw- Bew. (An-/Abfahrt)

Berechnungsschritt 2: 840 Bew. verteilt auf 29 Stellplätze = 29 Bewegungen pro Stellplatz/Tag

Berechnungsschritt 3: 29 Bew. pro Stellplatz pro Tag / 12 Stunden = 2,4 Bewegungen pro Std.

Folgende Zuschläge sind nach [5] anzusetzen:

Parkplatzart: K_{PA} entspricht für die Nutzung von Einkaufswagen auf Pflaster +5 dB(A)
ohne lärmarme Einkaufswagen.

Impulshaltigkeit: K_I wird mit +4 dB(A) angesetzt.

Der Zuschlag für Durchfahranteil Parksuchverkehr K_D entspricht 3,25 dB(A)
(indirekt ermittelt über die Parkplatzgröße vom Programmsystem SoundPLAN)

Der Zuschlag K_{Stro} entfällt bei Parkplätzen an SB-Märkten, da die Pegelerhöhung bereits im Zuschlag K_{PA} enthalten ist.

Der Schallleistungspegel L_{WA} des Parkplatzes beträgt mit den genannten Zuschlägen 93,5 dB(A) in den relevanten Beurteilungsstunden (vgl. Anlage 2). Der Maximalpegel $L_{WA, max}$ für das Zuschlagen der Heckklappe der Pkw beträgt auf der gesamten Fläche 95 dB(A) [16].

4.4.2 Linienschallquellen

Als Linienschallquellen werden alle Kfz-Fahrwege angenommen. Bei der Prognose von Verkehrsgeräuschen auf einem Betriebsgelände wird von vereinfachten Emissionsansätzen ausgegangen, da bei der Planung eines Unternehmens zumeist nur die Fahrwege bekannt sind. Das Fahrverhalten auf den Fahrwegen ist unbekannt. Daher wird in der Literatur [10] von einem einheitlichen Emissionsansatz für die Wegelemente ausgegangen. Bei diesem Ansatz werden nicht die einzelnen Lkw betrachtet, sondern die einzelnen Abschnitte (Wegelemente) der Fahrtstrecke als Linienschallquelle. Der Emissionsansatz berücksichtigt den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen (pro Meter).

Der mittlerer Schalleistungspegel für Pkw wird mit $L_{WA, 1h} = 48 \text{ dB(A)}/\text{m}$ gemäß [3] und für LKW mit $L_{WA, 1h} = 63 \text{ dB(A)}/\text{m}$ gemäß [10] auf der jeweiligen Fahrtstrecke angesetzt. Für das Rückwärtsfahren der Lkw wird gemäß [10, Kap. 8.1.2] ein $L_{WA, 1h} = 67 \text{ dB(A)}/\text{m}$ angesetzt, wodurch auch das Rangieren abgedeckt wird. Kleintransporter und Sprinter sind eher einem großen Pkw zuzuordnen und werden mit einem $L_{WA, 1h}$ von 50 dB(A)/m angesetzt.

L 1a/L 1b: Pkw-Fahrten zum Parkplatz

Laut Planung sind zwei Ein- und Ausfahrten auf den Parkplatz bzw. das Grundstück vorgesehen. Die Pkw-Fahrten werden mit 420 Fahrten pro Einfahrt simuliert (vgl. Kap. 5.4.1).

L 2: Lkw-Fahrweg zur Anlieferung

L 2 beinhaltet die Fahrt mit einem Lkw zur Tageszeit bis zu Anlieferungstür. Dort werden Rollcontainer abgeladen. Der Lkw fährt vorwärts auf den Parkplatz und fährt rückwärts vor die Anlieferungstür. Der Lkw fährt dann vorwärts wieder heraus. Der Fahrweg wird entsprechend berücksichtigt. Der Lkw hat kein Kühlaggregat, da es sich um einen Non-Food-Markt handelt.

Die Lkw nutzen beim Rückwärtsfahren teilweise akustische Warneinrichtungen, die hier mit berücksichtigt werden. Dazu wird beim Rückwärtsfahren ein mittlerer Schalleistungspegel $L_{WA, 1h}$ von 67 dB(A)/m angesetzt. Hinzu kommt ein Impulshaltigkeitszuschlag K_I von 3 dB(A) sowie ein Tonhaltigkeitszuschlag K_T von 3 dB(A) für die Linienquelle L 2b. Der Spitzenpegel $L_{WA,SP}$ wird mit 103 dB(A) entsprechend [10] angesetzt.

L 2a: Vorwärtszufahrt / L 2b: Rückwärtsfahren / L 2c: Vorwärtsrausfahrt

4.4.3 Punktschallquellen

P 1: Be- und Entladung (Anlieferung)

Die Anlieferung des Drogeremarktes ist über einen einfache Tür an der nördlichen Fassade vorgenommen. Die Be- und Entladung eines Lkw dauert nicht mehr als 30 Minuten.

Die Firma Rossmann teilte mit, das die Ware mit maximal 30 Rollgitterwagen/Rollcontainer angeliefert wird. Ein gleiche Anzahl wird leer wieder eingeladen. Nach der [11, Kap. 5.3] beträgt der mittlerer Schallleistungspegel für Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand $L_{WAT,1h} = 78 \text{ dB(A)}$. Das entspricht einem $L_{WA_{Ar}}$ von 96 dB(A) pro Stunde (Ein- und Ausfahren der Gitterwagen). Der Maximalpegel $L_{WA_{Max}}$ beträgt dabei 112 dB(A).

P 2: Lkw-Einzelereignisse und Spitzenpegel

Als Einzelereignisse gelten das Anlassen, Türenschlagen, der Leerlauf und die Nutzung der Betriebsbremse. Die Einzelereignisse werden entsprechend [10] wie folgt pro Lkw an den berücksichtigt:

Anlassen: $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$, 5 Sekunden

Türenschlagen: $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$, 5 Sekunden

Betriebsbremse: $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$, 5 Sekunden

Leerlauf: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$, 120 Sekunden

In der Summe errechnet sich ein Schallleistungspegel L_{WA} von 83 dB(A) pro Ereignis. Als lautestes Einzelereignis wird für einen Lkw die Druckentlüftung der Betriebsbremse simuliert. $L_{WA_{Max}}$ beträgt laut [10] mit 108 dB(A).

P 3: Lkw-Rangieren

Während der Rangievorgang von Pkw über den Parkplatz abgedeckt ist, wird das Rangieren von Lkw beim Anliefervorgang separat abgebildet. Die Quellhöhe liegt 0,5 m über Gelände.

Nach [11, Kap. 5.2] kann das Rangieren mit einem 5 dB(A)-Aufschlag auf das Leerlaufgeräusch eines Lkw von 94 dB(A) mit einer Einwirkzeit von 2 Minuten angesetzt werden. Für jeden Lkw wird ein Schallleistungspegel von 99 dB(A) für zwei Minuten angesetzt.

P 4a/b/c: Kühl- und Heizgeräte

Laut Betreiber können verschiedene Geräte eingesetzt werden, die bei vergleichbaren Bauvorhaben verwendet wurden. Die Aggregate werden auf dem Dach in Höhe der Nebenräume platziert. Die Schallleistungspegel für die verschiedenen Geräte lauten wie folgt:

P 4a: Aermec HMG0350

-> $L_w: 81 \text{ dB(A)}$, Nachtabsenkung -3 dB(A)

P 4b/c: Aermec MVAS2802T (2x)

-> $L_w: 74 \text{ dB(A)}$, Nachtabsenkung -3 dB(A)

P 4d: Aermec MVAS 2242T

-> $L_w: 79 \text{ dB(A)}$, Nachtabsenkung -3 dB(A)

Alle Geräte sind im Wesentlichen nur zwischen 6.00 und 22.00 Uhr in Betrieb. Nachts werden die Anlagen in einem Nachtmodus bzw. Energiesparmodus verwendet.

Die Nachtabsenkung beträgt -3 dB(A).

4.5 Fließender Verkehr im öffentlichen Straßenraum

Der fließende Kfz-Verkehr auf den öffentlichen Straßen ist nur zu untersuchen und zu bewerten, wenn alle drei Kriterien gleichzeitig zutreffen bzw. durch die neue Anlage hervorgerufen werden:

1. Der Verkehr der Anlage vermischt sich nicht direkt mit dem vorhandenen Verkehr auf den öffentlichen Straßen.
-> Das ist hier der Fall, eine Vermischung erfolgt unmittelbar an der Grundstücksgrenze.
2. Der Anlagenverkehr führt zu einer Erhöhung des Fahrzeugverkehrs um 3 dB (A) auf den relevanten Straßenabschnitten im Umkreis von 500 m. Eine Steigerung des Verkehrslärm um 3 dB(A) ist einer Verdopplung des Verkehrsaufkommens gleichzusetzen.
-> Eine Verdoppelung des Verkehrs ist durch den Neubau des Marktes nicht zu erwarten.
Nach [9] ist erst bei einer Verdoppelung des Verkehrs eine separate Prüfung der Immissionsgrenzwerte nach Verkehrslärmschutzverordnung vorzunehmen.
3. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden erstmals oder weitergehend überschritten.
-> muss nicht geprüft werden, da die beiden oberen Kriterien nicht zutreffen.

Da nicht alle Kriterien erfüllt sind, fließt der Verkehr auf den öffentlichen Straßen in dieser Untersuchung nicht in die Bewertung des Anlagenlärms mit ein.

5 Berechnungsmethodik

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 4.4 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels Programmsystem SoundPLAN Version 9 gemäß TA Lärm berechnet. Berücksichtigt werden Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung mit Standardfaktoren. Es fließen ebenso die Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse mit ein.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde ($\approx 3 \text{m/s}$) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht.

Es werden Berechnung für den durchschnittlichen und für den maximalen Tag- und Nachtwert durchgeführt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der ISO 9613-2 E, die Eingabenachweise sind in der Anlage 2 hinterlegt. Die Ergebnisse sind als Isophonenkarten und Ergebnistabellen zusammengestellt.

Die Ergebnistabellen zeigen die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten, die an den maßgeblichen Gebäuden positioniert wurden.

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein $2 \times 2\text{m}$ -Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Die berechnete Rasterlärmkarten werden als **Isophonenkarten** dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung werden verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)-Schritten dargestellt. Die Isophonenkarten dienen auch zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 4,0 m Höhe über Gelände.

Durch Interpolation der einzelnen Berechnungspunkte (Rasterpunkte) der Isophonenkarten und Eigenreflexionen kann es zu Differenzen zwischen der flächenbezogenen Darstellung und der berechneten Beurteilungspegel, die in den Tabellen verzeichnet sind, kommen.

Integriert in die Isophonenkarte sind die Immissionsorte IO 1 bis 7, die für eine Beurteilung der Gebäude maßgeblich sind.

6 Berechnungsergebnisse

Der Tabelle 4 und den Karten 1 und 2 (Anlage) ist zu entnehmen, dass es am Tag und in der Nacht an allen Immissionsorten zu einer Einhaltung der Richtwerte nach TA Lärm kommt. Auch die zulässigen Spitzenpegel werden eingehalten (vgl. auch Anlage 1).

Eine Vorbelastung liegt durch die östlich gelegenen Gewerbebetriebe an den Immissionsorten 5, 5a und 6 an. Dort wird der Richtwert um mehr als 10 dB(A) unterschritten.

Alle übrigen Immissionsorte liegen in einem deutlichen Abstand zu anderen Gewerbebetrieben oder werden durch andere Gebäude so abgeschirmt, dass eine 6-dB(A)-Unterschreitung erreicht wird.

Die nächtlichen Pegel werden nur durch die Aggregate erzeugt. Hier wurde der Dauerbetrieb als Worst-Case inkl. der Nachabsenkung betrachtet (vgl. Anlage 2). Der nächtliche Richtwert von 45 dB(A) wird an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

Tabelle 4: Beurteilungspegel Normalwerktag (Auszug aus Anlage 1)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN diff dB
IO 1: Ötisheimer Str. 2	MD	EG 1.OG	SO	60 60	42,1 45,4	---	45	37,5 41,0	---
IO 2: Ötisheimer Str. 2/1	MD	EG 1.OG	SO	60 60	53,2 56,5	---	45	19,4 22,4	---
IO 3: Goethestr. 12	WA	EG 1.OG	SO	55 55	42,6 46,2	---	40	14,8 17,9	---
IO 4: Erlenbachstr. 7	MI	EG 1.OG 2.OG	SW	60 60 60	44,8 45,5 46,5	---	45	22,8 24,2 26,4	---
IO 5: Goethestr. 5	MI	EG 1.OG 2.OG	NW	60 60 60	43,1 43,8 44,7	---	45	21,7 23,2 25,6	---
IO 5a: Goethestr. 5	MI	EG 1.OG 2.OG	SW	60 60 60	43,1 43,9 45,7	---	45	22,2 23,9 25,8	---
IO 6: Pforzheimer Str. 29/1	MI	EG 1.OG	NO	60 60	35,8 37,5	---	45	32,0 33,9	---
IO 7: Pforzheimer Str. 33	MI	EG 1.OG	N	60 60	35,4 37,1	---	45	31,6 33,4	---

Das Vorhaben ist aus den oben genannten Gründen aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig. Die endgültige Entscheidung obliegt der zuständigen Behörde.

7 Qualität der Prognose

Gemäß TA Lärm ist im Rahmen der Ergebnisdarstellung (Punkt A.2.6) auf die Qualität der Prognose einzugehen. Die Qualität einer Schallimmissionsprognose hängt maßgeblich von der Güte der verwendeten Eingangsdaten, der Genauigkeit des Prognosemodells einschließlich seiner programmtechnischen Umsetzung und der Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten ab. Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 einen geschätzten Genauigkeitswert von ± 3 dB(A), für Abstände von $100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$ bzw. von ± 1 dB(A), für $d \leq 100 \text{ m}$.

Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schallleistungspegel basieren auf den Ausführungen in der Fachliteratur. Des Weiteren wird vom jeweils ungünstigsten Auslastungszustand (Betriebsdauer, Gleichzeitigkeit von Betriebsaktivitäten) ausgegangen. Berücksichtigt man ferner, dass sich bei mehreren Emissionsquellen mit jeweils gleicher Unsicherheit die Unsicherheit nach dem Gauß'schen Fehlerfortpflanzungsgesetz reduziert, so nimmt die Genauigkeit der Prognose mit zunehmender Anzahl an Quellen zu. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen. Zudem wurde bei der vorliegenden Berechnung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt. Die Berechnungen wurden somit unter Mitwindbedingungen ausgeführt. Somit ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kein Zuschlag für die Prognosegenauigkeit anzusetzen.

Das verwendete Berechnungsprogramm SoundPLAN ist ein von den deutschen Umwelt- und Gewerbeaufsichtsämtern anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Rechenalgorithmen verwendet.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Gutachters dienten die vorgelegten und im Gutachten aufgeführten Unterlagen sowie die Auskünfte des Auftraggeber.

Aufgestellt:
Osnabrück, 05.02.2025
Pr/ 24-103-02.DOC



Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

8 ANHANG: Verwendete Unterlagen

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in jeweils gültigen Fassung
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)
Hinweis: Die RLS-19 hat die RLS-90 am 01.03.2021 abgelöst
- [3] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV), BMV 1990
- [4] DIN 18005:2006 - Schallschutz im Städtebau
- [5] Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohäusern ... Tiefgaragen; Schriftenreihe des Bay. Landesamt für Umwelt, Ausgabe 2007
- [6] TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
6. AVwV vom 11.08.1998 zum BImSchG, Änderung vom 01.06.2017
- [7] DIN ISO 9613 / Teil 2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999
- [8] SoundPLAN Bibliothek 9
- [9] Dr. Bosserhoff: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (2022)
- [10] Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten...; Heft 3, Ausgabe 2005
- [11] Hessisches Landesamt für Umwelt (HLfU): Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Heft 192, Ausgabe 1995
- [12] Handelsverband Deutschland (HDE)/Bundesverband des Deutschen Lebensmittelhandels (BVL)/HafenCity Universität/Universität Regensburg (2013): „Qualifizierte Nahversorgung im Lebensmitteleinzelhandel“
- [13] Technischer Bericht von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Klärlagen; Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 1, Ausgabe 2002
- [14] Dirk Rossmann Immobiliengruppe GmbH: Neubau eines Drogeremarktes Goethestraße/Ötisheimer Straße, Mühlacker; Stand: 14.10.2022
- [15] Stadt Mühlacker: Flächennutzungsplan (Teil C), diverse Bebauungspläne
- [16] Forum Schall: Emissionsdatenkatalog 12/2023

DR Baugrund, BV Mühlacker, Schallimmissionsprognose
Beurteilungspegel durch Planungsvorhaben

Anlage 1

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
RW,N max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



SoundPLAN 9.1

RP Schalltechnik, Molensenstr. 3 49086 Osnabrück

31.01.2025
Seite 1

DR Baugrund, BV Mühlacker, Schallimmissionsprognose
Beurteilungspegel durch Planungsvorhaben

Anlage 1

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN diff dB	RW,T max dB(A)	LT max dB(A)	LT,max diff dB	RW,N max dB(A)	LN max dB(A)	LN,max diff dB
IO 1: Ötisheimer Str. 2	MD	EG 1.OG	SO 60	60 45,4	42,1 ---	--- 45	37,5 41,0	--- ---	90 90	48,4 54,2	--- ---	65 65			
IO 2: Ötisheimer Str. 2/1	MD	EG 1.OG	SO 60	60 56,5	53,2 ---	--- 45	19,4 22,4	--- ---	90 90	71,7 76,2	--- ---	65 65			
IO 3: Goethestr. 12	WA	EG 1.OG	SO 55	55 46,2	42,6 ---	--- 40	14,8 17,9	--- ---	85 85	58,3 61,6	--- ---	60 60			
IO 4: Erlenbachstr. 7	MI	EG 1.OG 2.OG	SW 60	60 60 60	44,8 45,5 46,5	--- --- ---	45 45 45	22,8 24,2 26,4	--- --- ---	90 90 90	64,1 64,7 65,6	--- --- ---	65 65 65		
IO 5: Goethestr. 5	MI	EG 1.OG 2.OG	NW 60	60 60 60	43,1 43,8 44,7	--- --- ---	45 45 45	21,7 23,2 25,6	--- --- ---	90 90 90	62,5 63,1 63,6	--- --- ---	65 65 65		
IO 5a: Goethestr. 5	MI	EG 1.OG 2.OG	SW 60	60 60 60	43,1 43,9 45,7	--- --- ---	45 45 45	22,2 23,9 25,8	--- --- ---	90 90 90	62,5 63,2 64,6	--- --- ---	65 65 65		
IO 6: Pforzheimer Str. 29/1	MI	EG 1.OG	NO 60	60	35,8 37,5	--- ---	45 45	32,0 33,9	--- ---	90 90	45,3 45,4	--- ---	65 65		
IO 7: Pforzheimer Str. 33	MI	EG 1.OG	N 60	60	35,4 37,1	--- ---	45 45	31,6 33,4	--- ---	90 90	41,8 42,9	--- ---	65 65		



DR Baugrund, BV Mühlacker, Schallimmissionsprognose
Eingabedaten, Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
Beurteilungspegel durch Planungsvorhaben

Anlage
2

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



SoundPLAN 9.1

RP Schalltechnik, Molensen 3 49086 Osnabrück

31.01.2025
Seite 1

DR Baugrund, BV Mühlacker, Schallimmissionsprognose
Eingabedaten, Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
Beurteilungspegel durch Planungsvorhaben

Anlage
2

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB	KI dB	KT dB(A)	LwMax dB(A)	2-3 Uhr	3-4 Uhr	4-5 Uhr	5-6 Uhr	6-7 Uhr	7-8 Uhr	8-9 Uhr	9-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	
F 1. Kunden-Parkplatz	Parkplatz	792,53	60,9	89,9	0	0	95,0							93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5				
L 1a: Pkw	Linie	7,01	48,0	56,5	0	0								71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9		
L 1b: Pkw	Linie	7,80	48,0	56,9	0	0								72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4		
L 2a: Lkw	Linie	52,33	63,0	80,2	0	0								80,2															
L 2b: Lkw	Linie	8,65	67,0	76,4	3	3	103,0							76,4															
L 2c: Lkw	Linie	30,07	63,0	77,8	0	0								77,8															
P 1: Anlieferung	Punkt		78,0	78,0	0	0	112,0							95,8															
P 2: Lkw-Einzelergebnisse	Punkt		83,0	83,0	0	0	108,0							83,0															
P 3: Lkw-Rangieren	Punkt		94,0	94,0	0	0	99,0							79,2															
P 4a: HMG0350	Punkt		81,0	81,0	0	0		78,0	78,0	78,0	78,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	78,0		
P 4b: MVAS2802T	Punkt		74,0	74,0	0	0		71,0	71,0	71,0	71,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	71,0		
P 4c: MVAS2802T	Punkt		74,0	74,0	0	0		71,0	71,0	71,0	71,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	71,0		
P 4d: MVAS2242T	Punkt		74,0	74,0	0	0		71,0	71,0	71,0	71,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	71,0		



**DR Baugrund, BV Mühlacker, Schallimmissionsprognose
Eingabedaten Parkplätze -
Beurteilungspegel durch Planungsvorhaben**

Anlage
2a

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
PPTYP		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit B0 der Bezugsgröße B
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Bezugsgröße B		Bezugsgröße B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
LAE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahrtanteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche



SoundPLAN 9.1

RP Schalltechnik, Molensen 3 49086 Osnabrück

**DR Baugrund, BV Mühlacker, Schallimmissionsprognose
Eingabedaten Parkplätze -
Beurteilungspegel durch Planungsvorhaben**

Anlage
2a

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	LAE	KPA	KI	KD	KStrO	
F 1. Kunden-Parkplatz	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1,0	1 Stellplatz	29			5,0	4,0	3,3	0,0	



SoundPLAN 9.1

RP Schalltechnik, Molensenstr. 3 49086 Osnabrück

