



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

---

## Schallimmissionsprognose

für einen geplanten Einzelhandel in 18273 Güstrow

---

**Auftraggeber:** BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH

Gerstenstraße 9

17034 Neubrandenburg

**Berichts-Nr.:** 1 – 21 – 05 – 230

**Datum:** 24.09.2021

**öko-control GmbH**

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: [info@oeko-control.com](mailto:info@oeko-control.com)

**Bericht**

<b>Auftraggeber:</b>	BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH Gerstenstraße 9 17034 Neubrandenburg
<b>Auftragsgegenstand:</b>	Schallimmissionsprognose für einen geplanten Einzelhandel in 18273 Güstrow
<b>öko-control Berichtsnummer:</b>	1 – 21 – 05 – 230
<b>öko-control Bearbeiter:</b>	B.Sc. Josephine Speerschneider
<b>Seiten/Anlagen:</b>	28/4 Anlage 1: Berechnung Ver_Bau Anlage 2: Teilimmissionspegel Anlage 3: Dämpfungsterme gemäß DIN 9613-2 Anlage 4: Spitzenpegel

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1</b> <b>AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b> <b>BESCHREIBUNG DER ANLAGE</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b> <b>ERMITTLUNG DER LÄRMIMMISSIONEN</b> .....	<b>7</b>
3.1    REGELWERKE BZW. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN SOWIE INFORMATIONEN.....	7
3.2    METHODIK DER UNTERSUCHUNGEN.....	8
3.3    QUALITÄT DER PROGNOSE .....	12
3.4    IMMISSIONSORTE / IMMISSIONSRICHTWERTE .....	13
3.5    ERMITTLUNG DER VORBELASTUNG.....	16
3.6    ERMITTLUNG DER ZUSATZBELASTUNG .....	17
3.6.1    Einzelschallquellen.....	17
3.6.2    Linienschallquellen.....	18
3.6.3    Flächenschallquellen.....	19
<b>4</b> <b>BERECHNUNGSERGEBNISSE</b> .....	<b>22</b>
<b>5</b> <b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>27</b>
<b>6</b> <b>SCHLUSSBEMERKUNG</b> .....	<b>28</b>

## 1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Errichtung eines Einzelhandels (Ersatzneubau) auf dem Flur 66 in 18273 Güstrow (Flurstücke 34/1, 34/2) und Flur 67 (Flurstücke 26/2, 26/3).

Hierzu ist der Nachweis zu erbringen, dass die durch das Vorhaben resultierenden Schallemissionen sich nicht schädlich auf das Schutzgut Mensch auswirken.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde die öko-control GmbH Schönebeck als eine nach § 29b (BImSchG) zugelassene Messstelle mit der Ermittlung der vom Betrieb ausgehenden Emissionen und Immissionen beauftragt.

Auf der folgenden Abbildung ist das Untersuchungsgebiet dargestellt.



Abbildung 1: Standort des geplanten Einzelhandels in 18273 Güstrow in UTM Koordinaten (rot markiert)

## 2 Beschreibung der Anlage

Der Standort soll durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 100 „Einzelhandel Heideweg“ als Einzelhandel festgesetzt werden.

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen und zur Vorbeugung vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – BImSchG [1] ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Die von dem geplanten Einzelhandel ausgehenden Geräuschemissionen sind zu ermitteln. Die Beurteilung erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2]. Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt für die bestehende Wohnbebauung im Umfeld.

Das Bauvorhaben umfasst die Errichtung und die Inbetriebnahme eines Einzelhandels (Lebensmittelmarkt, Backshop, Café) mit einer baurechtlichen Verkaufsfläche von circa 1.113 m<sup>2</sup> sowie eines dazugehörigen Parkplatzes mit ca. 90 dem hier untersuchten Vorhaben zugeordneten Stellplätzen. Im östlichen Bereich des geplanten Parkplatzes befindet sich eine bereits bestehende Lärmschutzwand von mindestens 1,5m Höhe.

### 3 Ermittlung der Lärmimmissionen

#### 3.1 Regelwerke bzw. zusätzliche Unterlagen sowie Informationen

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen der Untersuchungen verwendet:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung (2002), zuletzt geändert am 02. Juli 2013
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (1998)
- [3] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (1999)
- [4] DIN EN ISO 12354-4: Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (2017)
- [5] VDI 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien (1997)
- [6] DIN 45641: Mittelung von Schallpegeln (1990)
- [7] 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 (2005)
- [8] Gewerbelärm Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (2000)
- [9] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayrisches Landesamt für Umwelt (2007)
- [10] Programm „Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC“, Büro Bosserhoff, Stand 2020
- [11] Lageplan
- [12] Vorhabenbeschreibung

### 3.2 Methodik der Untersuchungen

Die Belastung des Menschen durch Lärm hängt insbesondere von folgenden Geräuschfaktoren ab:

*Stärke,*  
*Dauer,*  
*Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens,*  
*Auffälligkeit,*  
*Frequenzzusammensetzung,*  
*Ortsüblichkeit,*  
*Art und Betriebsweise der Geräuschquelle.*

Außerdem ist die Situation des Betroffenen von Bedeutung, wie z.B.

*Gesundheitszustand (physisch, psychisch),*  
*Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung,*  
*Einstellung zum Geräuscherzeuger.*

Die subjektiven Einflüsse sind quantitativ schlecht zu beurteilen. Die individuellen Empfindungen können sehr unterschiedlich sein, daher können bei gleicher Geräuscheinwirkung auf mehrere Personen nicht selten sehr verschiedene Reaktionen beobachtet werden. Auch kann die Reaktion der Einzelnen zeitlich erheblichen Schwankungen unterliegen. Durch den Gesetzgeber wurden daher Richtwerte vorgegeben, die unabhängig von den Befindlichkeiten einzelner Personen durch eine Anlage einzuhalten sind. Im vorliegenden Fall sind die zulässigen Richtwerte nach TA Lärm vorgegeben.

Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, der vorhandenen Gebäude und Anlagen, der geplanten Gebäude, Anlagen und Quellen sowie der Umgebung des Betriebes und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmausbreitung.

Mittels Lärmberechnungen kann somit die vorhandene Lärmsituation ermittelt und die Einhaltung der Richtwerte nachgewiesen werden. Weiterhin kann durch eine Rasterdarstellung die Verteilung der Immissionspegel grafisch dargestellt werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN 9613-2 [3], der DIN EN 12354-4 [4], der VDI 2720 [5] und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2020 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission und digitalen Gebäudemodellen (LoD2, © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg - [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de)) der Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Nach dem Berechnungsverfahren der DIN 9613-2 [3] wird zunächst der äquivalente Dauerschall-druckpegel einer Schallquelle  $j$  am Immissionsort  $L_{AT,j}$  in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Bedingungen nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L_{AT,j} = L_{w,j} + D_{c,j} - A_{div,j} - A_{atm,j} - A_{gr,j} - A_{bar,j} - C_{met} \quad (1)$$

- mit:
- $L_{w,j}$  Schalleistungspegel der Quelle  $j$  in dB(A)
  - $D_{c,j}$  Richtwirkungskorrektur der Quelle  $j$  in dB(A)
  - $A_{div,j}$  Dämpfungsterme geometrische Ausbreitung der Quelle  $j$  zum IO in dB(A)
  - $A_{atm,j}$  Dämpfungsterme Luftabsorption der Quelle  $j$  zum IO in dB(A)
  - $A_{gr,j}$  Dämpfungsterme Bodeneffekt der Quelle  $j$  zum IO in dB(A)
  - $A_{bar,j}$  Dämpfungsterme Abschirmung der Quelle  $j$  zum IO in dB(A)
  - $C_{met,j}$  Meteorologische Korrektur in dB(A)

Die meteorologischen Bedingungen am Immissionsort sind durch einen Parameter  $c_{met}$  zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (2) bzw. (3) ergibt:

$$c_{met} = 0, \text{ wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (2)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left( 1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p} \right), \text{ wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (3)$$

mit

- $h_s$  Höhe der Quelle in m
- $h_r$  Höhe des Immissionsortes in m
- $d_p$  Abstand Quelle - Immissionsort in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene
- $c_0$  abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde als *worst case* Annahme mit **Mitwindbedingungen** ( $c_{met} = 0$ ) gerechnet.

Die Ermittlung der Höhe der Schallemissionen der Betriebsgeräusche erfolgt nach den Bestimmungen der TA Lärm. Wird der Bezugszeitraum  $T_B$  in Teilzeiten der Dauer  $T_j$  unterteilt, dann berechnet sich der Teilbeurteilungspegel  $L_{r,i}$  einer Quelle  $i$  entsprechend Gleichung (4):

$$L_{r,i} = 10 \cdot \lg \left( \frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N \left[ T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,i,j} + K_{T,j,i} + K_{I,j,i} + K_{R,j,i})} \right] \right) \quad (4)$$

mit

- $T_B$  Beurteilungszeitraum „Tag“ mit 16 Stunden bzw. „Nacht“ auf die schlechteste Nachtstunde bezogen
- $T_j$  Teilzeit  $j$
- $L_{Aeq,i,j}$  energieäquivalente Dauerschalldruckpegel in Teilzeit  $j$  der Quelle  $i$
- $K_{T,j,i}$  Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.2 der Quelle  $i$  in der Teilzeit  $j$
- $K_{I,j,i}$  Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm

Nummer A.2.5.3 der Quelle i in der Teilzeit j

$K_{R,j,i}$  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  
nach TA Lärm Nummer 6.5 der Quelle i in der Teilzeit j.

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  $K_R$  nach Nummer 6.5  
In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_I$  nach Nummer A.2.5.3  
Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag  $K_I$  je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist  $K_I = 0$  dB.
- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$  nach Nummer A.2.5.2  
Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag  $K_T$  je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist  $K_T = 0$  dB.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  in dB(A) eines Immissionsortes für Zeiträume Tag und Nacht resultiert aus der energetischen Summe der Teilbeurteilungspegel  $L_{r,i}$  aller Schallquellen.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left( \sum_{i=1}^M 10^{0,1 \cdot L_{r,i}} \right) \quad (5)$$

### 3.3 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 [3] einen geschätzten Genauigkeitswert von  $\pm 3$  dB(A), für Abstände von  $100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$  bzw. von  $\pm 1$  dB(A), für  $d \leq 100 \text{ m}$  vor. Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schallleistungspegel basieren auf Angaben der Betriebsleitung, Literaturwerten, Herstellerangaben oder Stellen konservative Vorgabewerte basierend auf Vorwissen aus vergleichbaren Anlagen dar. Zudem wurde bei der vorliegenden Berechnung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt, d.h. die Berechnungen wurden unter Mitwindbedingungen ausgeführt. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und somit kein Zuschlag für die Prognoseungenauigkeit anzusetzen ist.

### 3.4 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

Es wurden die in der Tabelle 1 festgehaltenen Immissionsorte zugrunde gelegt. Die Gebietseinordnung erfolgt auf Grundlage des Flächennutzungsplans der Stadt Güstrow.

Tabelle 1: Immissionsorte und dazugehörige Immissionsrichtwerte

Immissionsort		Höhe in m	Gebietseinordnung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
				Tag	Nacht
IO1	Kibitzweg 19	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40
IO2	Kibitzweg 20	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40
IO3	Kibitzweg 21	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40
IO4	Heideweg 51	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40
IO5	Heideweg 18	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40
IO6	Heideweg 19	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40
IO7	Heideweg 20	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40
IO8	Heideweg 21	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40
IO9	Heideweg 22	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40
IO10	Heideweg 23	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40
IO11	Heideweg 24	1,5	Allgemeines Wohngebiet	55	40

Als Beurteilungszeitraum für die Tagzeit zählt die Zeitdauer von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtzeit ist die Zeitdauer von 22.00 bis 06.00 Uhr festgelegt. Maßgebend für die Beurteilung der Nachtzeit ist diejenige volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (TA Lärm, Nr. 6.1).

Ausnahmeereignisse mit erhöhtem Lärmaufkommen werden in der TA Lärm (Nr. 7.2) als seltenes Ereignis bezeichnet und sind wie folgt definiert:

*...Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden...*

Bei seltenen Ereignissen nach Nummer 7.2 TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in den Gebieten nach Nummer 6.1 TA Lärm Buchstaben b bis f tags **70 dB(A)** und nachts **55 dB(A)**.

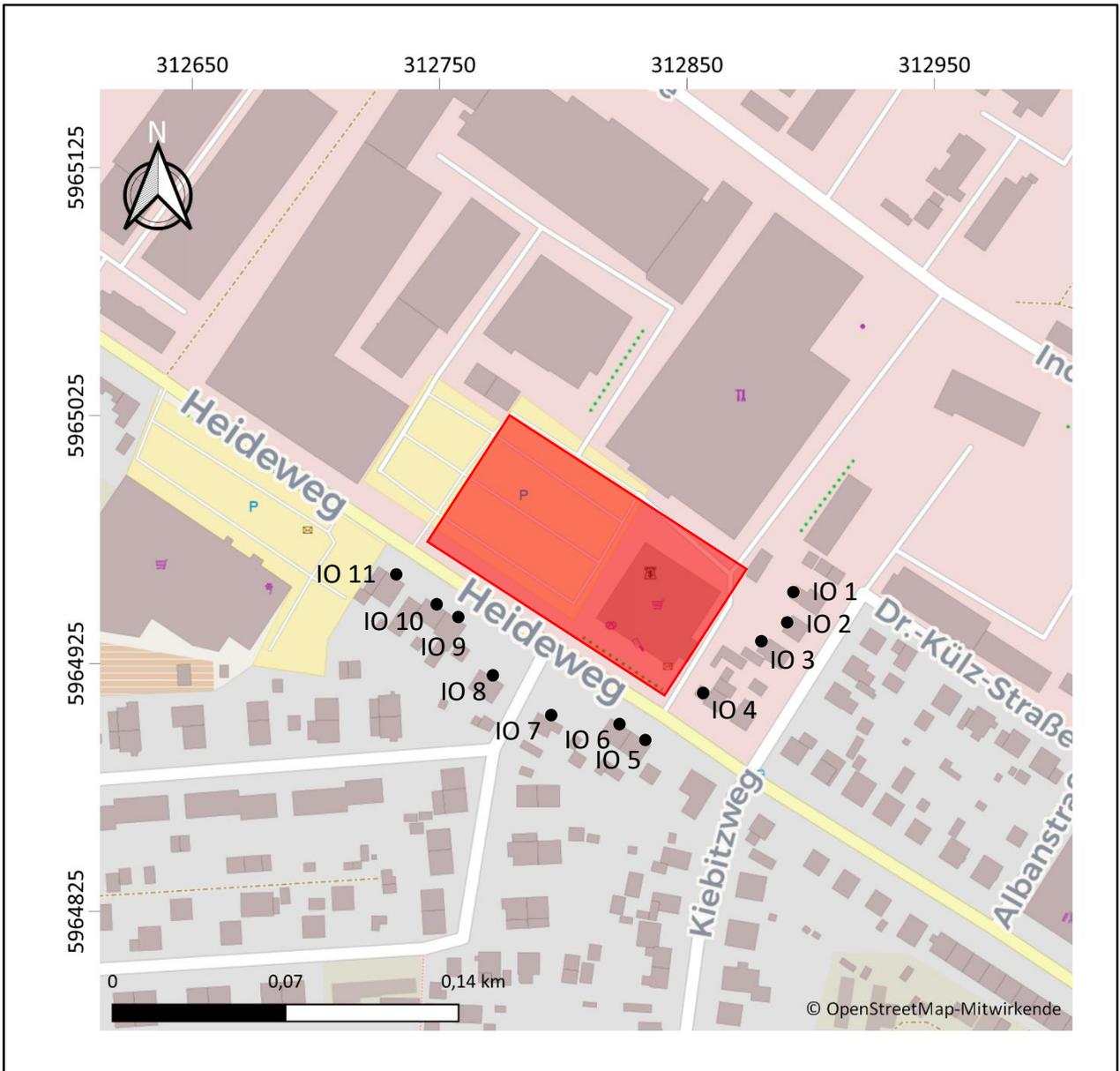


Abbildung 3: Maßgebliche Immissionsorte im Umfeld des geplanten Einzelhandels (rot)

### 3.5 Ermittlung der Vorbelastung

Die Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die Technische Anleitung (TA Lärm) gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Bzgl. der Relevanz des Immissionsbeitrages einer Anlage werden in der TA Lärm folgende Kriterien genannt:

- Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt.
- Der Immissionsbeitrag einer Anlage ist nach TA Lärm als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der Tabelle 1 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet.

Im vorliegenden Fall entfällt die Ermittlung der Vorbelastung, da auf die Irrelevanz der Zusatzbelastung abgestellt wird. Dabei sollte die Zusatzbelastung die unter Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

### 3.6 Ermittlung der Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird.

#### 3.6.1 Einzelschallquellen

Die modellierten Einzelschallquellen stellen die Aggregate zur Lüftung und Kühlung auf dem Dach des Gebäudes dar. Es handelt sich dabei um einen Ventilator, Verflüssiger sowie Zu- und Abluft. Die Schallleistungspegel der einzelnen Aggregate sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Die Angaben des Verflüssigers und des Ventilators entstammen technischen Datenblättern, bereitgestellt vom Auftraggeber. Für die Schallleistungspegel der Zu- und Abluft werden Vorgabewerte vergeben.

Tabelle 2: Schallleistungspegel der Aggregate

Bezeichnung	Höhe in m	Schallleistungspegel L <sub>w</sub> in dB(A)	Quelle
Zuluft	3,5	75	Vorgabe
Abluft	3,5	75	Vorgabe
Verflüssiger	1,2	70	Hersteller
Ventilator	0,5	69	Hersteller

Für alle Aggregate wurde eine Einwirkzeit von 24 Stunden angesetzt.

### 3.6.2 Linienschallquellen

Als Linienschallquellen wurden die Fahrwege der LKW zur Anlieferung auf dem Gelände definiert. Laut Betreiberangaben wird der Einzelhandel neunmal täglich von Transportern oder LKW angefahren. Im Sinne einer konservativen Betrachtung werden auch die Liefervorgänge mit Transportern als LKW-Bewegungen angenommen.

Für die Bestimmung der Emissionsdaten von LKW-Bewegungen ist ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m von  $L_{WA,1h}' = 63,0$  dB(A) in Ansatz zu bringen [7]. Der längenbezogene Schallleistungspegel  $L_{WA}'$  eines Streckenabschnittes wird nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$L_W' = L_{WA,1h}' + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg \left( \frac{T_B}{1h} \right) \quad (6)$$

mit:  $T_B$  Beurteilungszeitraum  
 $n$  Anzahl der Ereignisse im Bezugszeitraum

Es resultiert ein längenbezogener Schallleistungspegel von  $L_W' = 63,5$  dB(A) für die Beurteilungszeit Tag (6.00 bis 22.00 Uhr). Für Rangiervorgänge wird entsprechend [7] ein um 3 bis 5 dB erhöhter Schallleistungspegel angesetzt. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird die Erhöhung um 5 dB in Ansatz gebracht. Da ein Großteil der Schallemissionen von Motorgeräuschen herrührt, werden die Linienquellen auf eine Höhe von 1 m gesetzt. Für kurze Geräuschspitzen wie Zuschlagen von Türen und Entlüften der Druckluftbremse wird zusätzlich ein Spitzenpegel von 108 dB(A) in Ansatz gebracht.

Für die Emissionen durch LKW-Einzelereignisse werden nach [8] die folgenden Schallleistungspegel und Einwirkzeiten angesetzt:

- Leerlauf: ca. 3 Minuten  $L_{WA} = 94$  dB(A)
- Anlassen: ca. 5 Sekunden  $L_{WA} = 100$  dB(A)
- Verladen: ca. 10 Minuten  $L_{WA} = 87$  dB(A)

### 3.6.3 Flächenschallquellen

Als Flächenschallquellen werden die Emissionen der auf dem Gelände befindlichen Parkplatzflächen mit betrachtet. Zur Ermittlung des Flächenschallleistungspegels  $L_W''$  werden Ein- und Ausparkvorgänge sowie Parkplatzsuch-, Durchfahrverkehr und Fahrbahnbeschaffenheit betrachtet und zu einem Gesamt-Beurteilungspegel zusammengefasst. Laut Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [9] wird die folgende Berechnungsformel zugrunde gelegt:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot (S / m^2) \quad (7)$$

mit	$L_W''$	flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m <sup>2</sup>
	$L_{W0}$	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde, hier $L_{W0} = 63$ dB(A)
	$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 3 dB(A)
	$K_I$	Zuschlag für Impulshaltigkeit, hier 4 dB(A)
	$K_D$	Pegelerhöhung für Durchfahrt und Parkplatzsuche $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ , hier 4,8 dB(A)
	$K_{Str0}$	Zuschlag für Fahrbahnbeschaffenheit, hier 0 dB(A)
	$B$	Bezugsgröße z.B. Anzahl Stellplätze, hier 90
	$S$	Parkplatzgröße in m <sup>2</sup> , hier 3500 m <sup>2</sup>
	$N$	Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße, hier 0,7

Auf dem Gelände befindet sich ein Parkplatz ca. 90 dem hier untersuchten Vorhaben zugeordneten Stellplätzen, der werktags in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr (Café: sonntags 7.00 bis 18.00 Uhr) genutzt wird. Mithilfe des Programms „Ver\_Bau“ (Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung) [10] wurde die Anzahl an Pkw pro Tag berechnet (Anlage 1). Das Programm Ver\_Bau ermöglicht eine Abschätzung des durch Vorhaben der Bauleitplanung erzeugten Verkehrsaufkommens. Die Abschätzung erfolgt in einem integrierten Vorgehen unter Be-

achtung aller Verkehrsmittel für Wohnnutzung, gewerbliche Nutzung, Einzelhandelsnutzung, Freizeitnutzung, sonstige verkehrsintensive Einrichtungen inklusive Ausbildungsstätten und Mischnutzung. Ergebnis der Abschätzung sind ein Einzelwert oder die Bandbreite (Minimum und Maximum) der täglichen Anzahl an:

- Wegen/Fahrten insgesamt: Pkw-/Lkw-Verkehr, ÖPNV, Fußgänger-/Radverkehr
- ÖPNV-Fahrten sowie
- Kfz-Fahrten unterschieden nach Pkw und Lkw.

Es ergibt sich ein Pkw-Aufkommen von 504 Pkw pro Werktag. Die Berechnung kann der Anlage 1 entnommen werden. Mittels der getroffenen Annahmen resultiert ein flächenbezogener Schallleistungspegel von  $L_w'' = 57,3 \text{ dB(A)/m}^2$  für den Werktag (6.00 bis 22.00 Uhr).

Der Backshop/Café hat auch an Sonntagen in der Zeit von 7.00 bis 18.00 Uhr geöffnet. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird 50 % des Pkw-Aufkommens werktags für das Pkw-Aufkommen sonntags (nur Backshop/Café) zugrunde gelegt. Es resultiert ein flächenbezogener Schallleistungspegel von  $L_w'' = 56,0 \text{ dB(A)/m}^2$  für den Sonntag (7.00 bis 18.00 Uhr).

In Abbildung 4 sind die Emissionsquellen in einem Lageplan dargestellt.

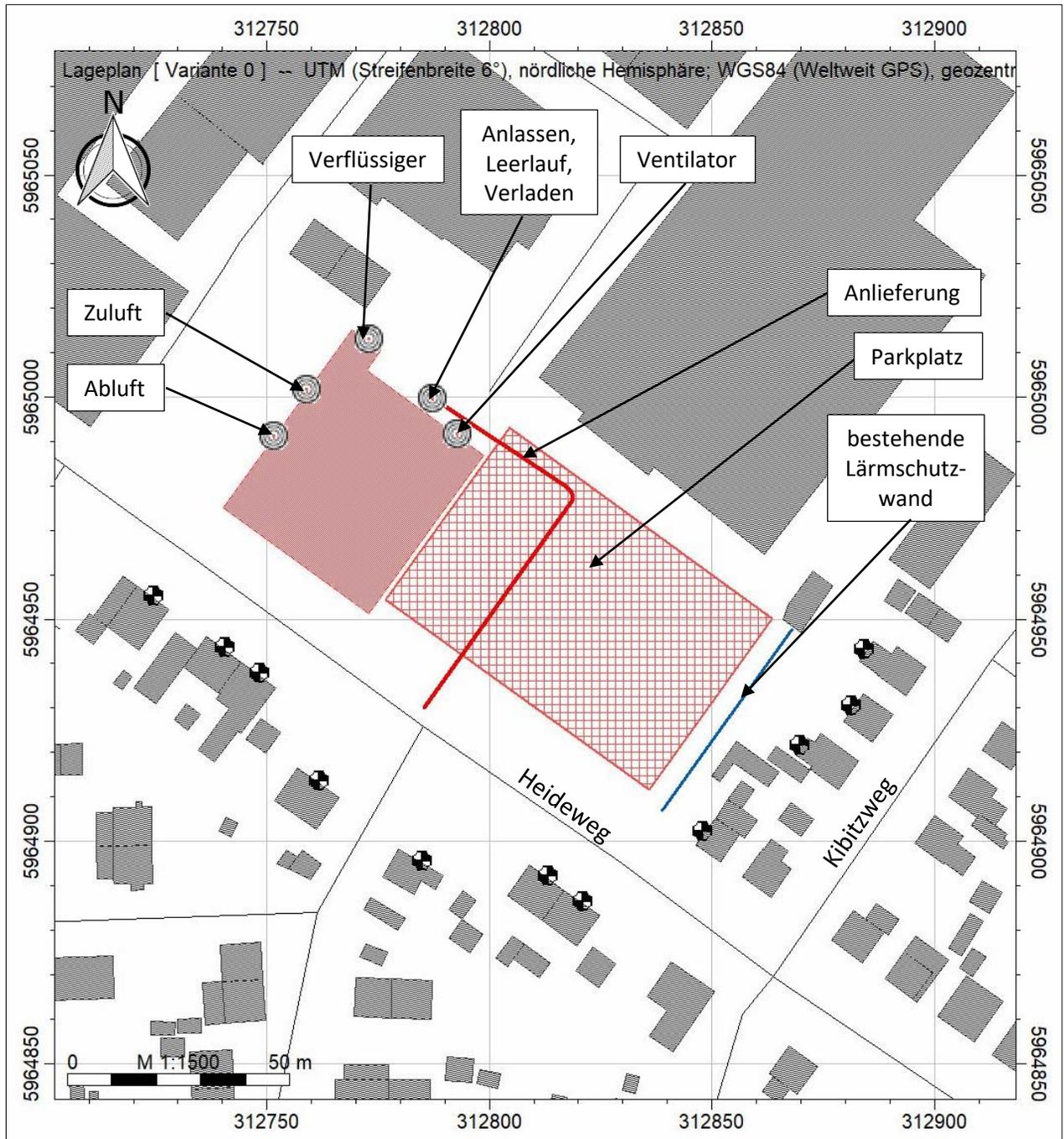


Abbildung 3: Lage der Emissionsquellen in UTM Koordinaten

## 4 Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage, der in Kapitel 3.6 beschriebenen Emissionsgrößen, wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten berechnet (Zusatzbelastung). In Anlage 2 und 3 sind die Teilbeurteilungspegel und die Dämpfungsterme gemäß DIN 9613-2[3] aufgeführt. Es ergeben sich die in Tabelle 3 dargestellten Beurteilungspegel.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse

Immissionsorte		Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)			Unterschreitung IRW <sup>1)</sup> IRW - L <sub>r</sub> in dB(A)			IRW in dB(A)	
		Werk- tag	Sonn- tag	Nacht	Werk- tag	Sonn- tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1	Kibitzweg 19	47	43	17	8	12	23	55	40
IO2	Kibitzweg 20	48	44	21	7	11	19	55	40
IO3	Kibitzweg 21	49	45	19	6	10	21	55	40
IO4	Heideweg 51	49	45	17	6	10	23	55	40
IO5	Heideweg 18	49	44	18	6	11	22	55	40
IO6	Heideweg 19	49	45	19	6	10	21	55	40
IO7	Heideweg 20	48	44	21	7	11	19	55	40
IO8	Heideweg 21	48	43	20	7	12	20	55	40
IO9	Heideweg 22	47	42	25	8	13	15	55	40
IO10	Heideweg 23	45	40	26	10	15	14	55	40
IO11	Heideweg 24	42	39	34	13	16	6	55	40

1) IRW – Immissionsrichtwert

Der Vergleich der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm Nr. 6.1 und Nr. 6.3 mit den Berechnungsergebnissen zeigt, dass an allen Immissionsorten und zu allen Beurteilungszeiten das Irrelevanzkriterium von mindestens 6 dB(A) Richtwertunterschreitung nachgewiesen werden kann.



Das Spitzenpegel-Kriterium ist mit einem maximalen Spitzenpegel von 56 dB(A) am Immissionsort IO 3 für alle Immissionsorte erfüllt (Anlage 4).

In den folgenden Abbildungen sind die Rasterberechnungen für die einzelnen Beurteilungszeiträume mit bestehender Lärmschutzwand abgebildet.

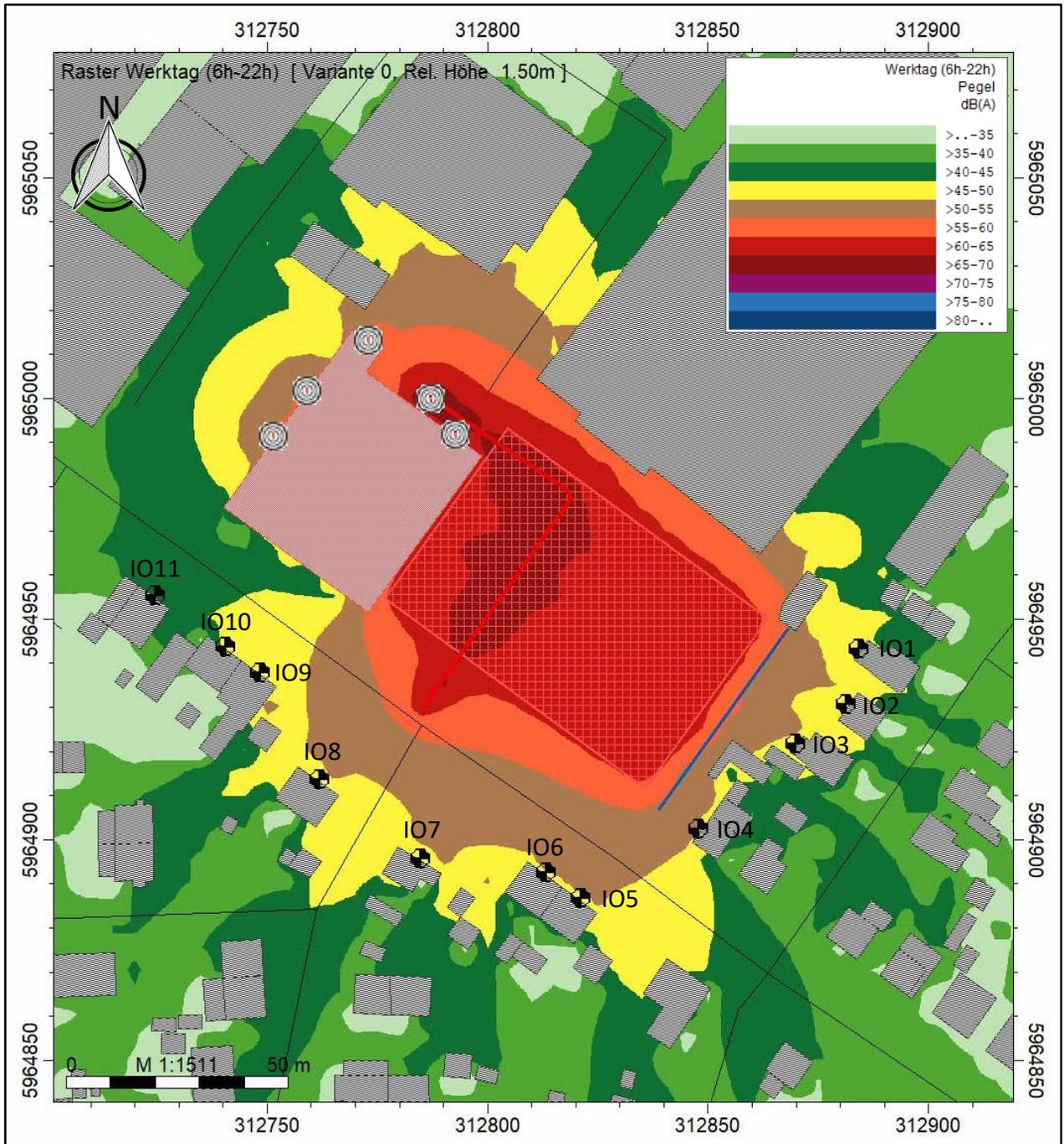


Abbildung 4: Rasterberechnung für Beurteilungszeit Werktag (6.00 bis 22.00 Uhr)

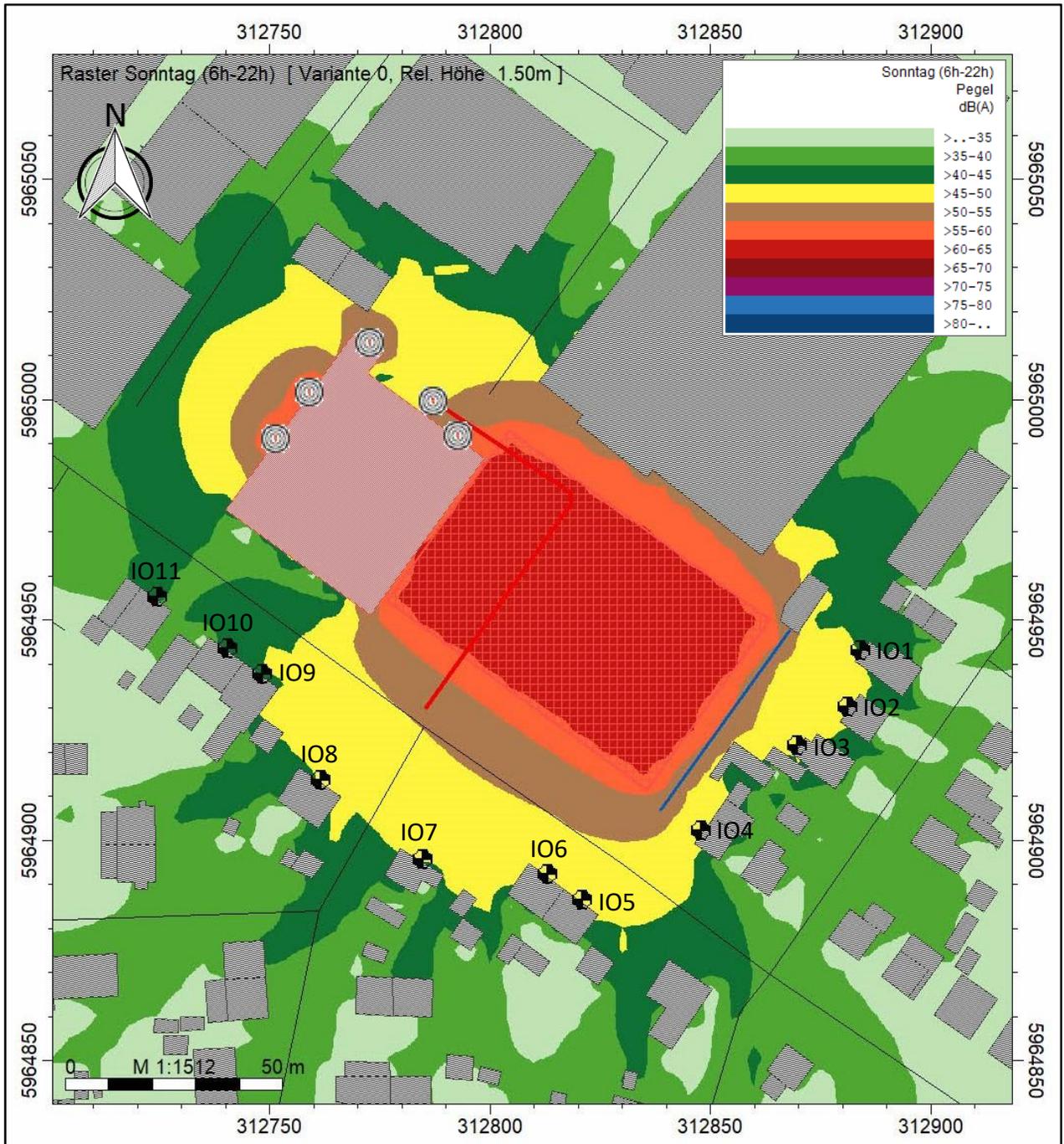


Abbildung 5: Rasterberechnung für Beurteilungszeit Sonntag (6.00 bis 22.00 Uhr)

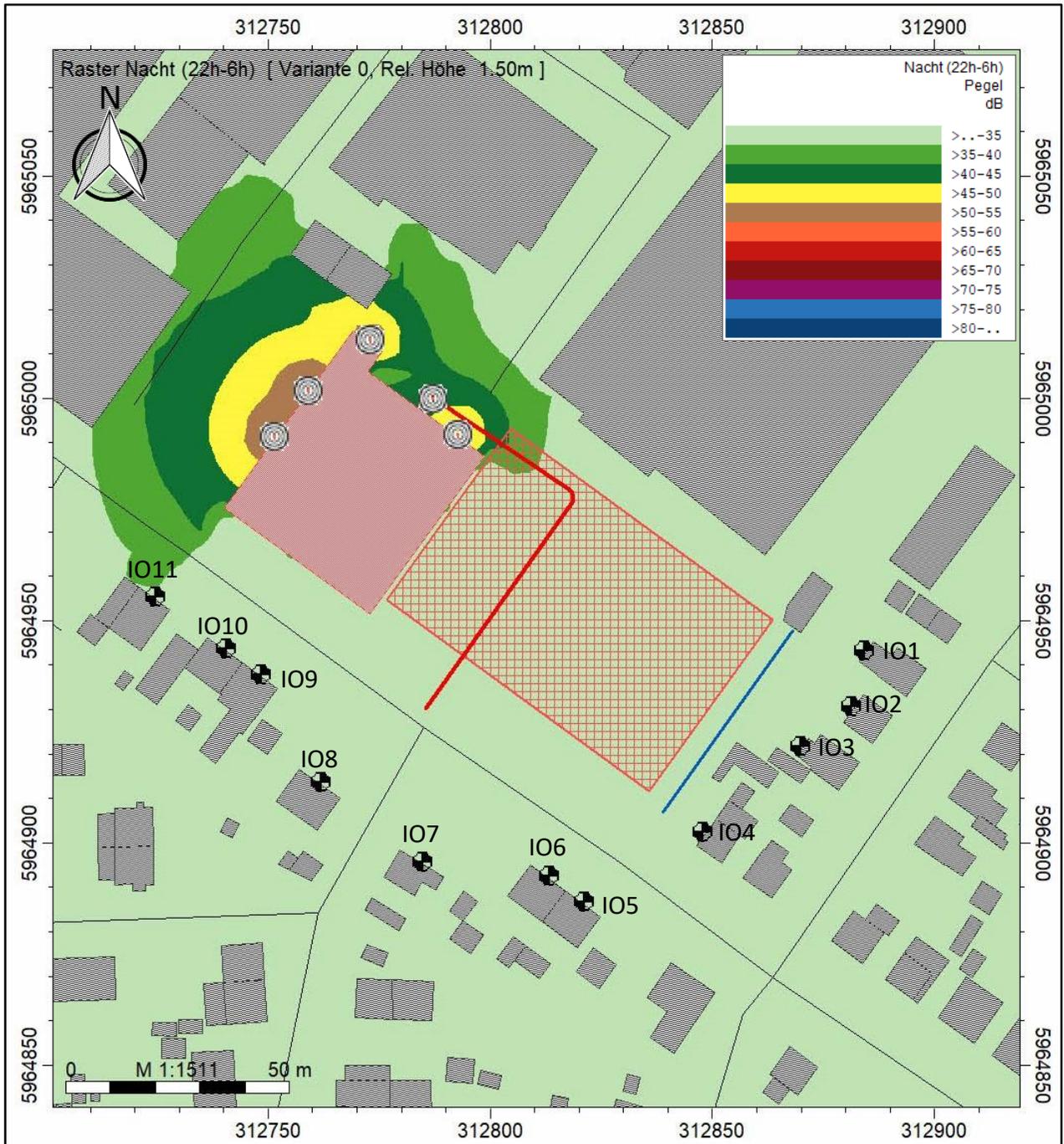


Abbildung 6: Rasterberechnung für Beurteilungszeit Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

## **5 Zusammenfassung**

Der Auftraggeber plant die Errichtung eines Einzelhandels (Ersatzneubau) auf dem Flur 66 in 18273 Güstrow (Flurstücke 34/1, 34/2) und Flur 67 (Flurstücke 26/2, 26/3).

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden durch die öko-control GmbH Schönebeck die zu erwartenden Schallimmissionen im Umfeld der Anlage berechnet.

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten sind, solange die Vorgabewerte (Abluft, Zuluft) eingehalten werden.

## 6 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 24.09.2021



B.Sc. J. Speerschneider  
-bearbeitet-



Dipl.-Ing. M. Hüttenberger  
-geprüft-



---

Anlage 1

**Programm Ver\_Bau**

**Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (FGSV)**

© Dr. Bosserhof

Lizenz für: öko-control GmbH, D-39218 Schönebeck / D-31515 Wunstorf / D-06847 Dessau

**3.5 Einzelhandelseinrichtungen (3.5.4ff): Abschätzung der Strukturgrößen (Kunden und Beschäftigte)**

Hinweis: Wenn die Anzahl der Kunden/Besucher oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

(3.1.8) Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche

Gebiet	Nutzung	BGF in qm	BGF/ Beschäftigtem	
			BGF/B	
			Max	Min
MI		1,479	140,00	90,00
<b>Summe</b>		1,479		

Beschäftigte	
Min	Max
11	16
<b>11</b>	<b>16</b>

(3.1.9) Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	Kunden/ qm VKF	
			K/VKF	
			Min	Max
MI		1,113	0,80	1,20
<b>Summe</b>		1,113		

Kunden	
Min	Max
890	1,335
<b>890</b>	<b>1,335</b>

**Programm Ver\_Bau**

**Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung**

© Dr. Bosserhoff

(7.2) Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über den Jahresumsatz

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	Raumleistung (Jahresumsatz/qm)		Korbwert (Umsatz/Kunde)		Gesamt-/ Kassen- kunden in %
			Euro/qm VKF		Euro/Kunde		
			Min	Max	Max	Min	
MI							100
							100
							100
							100
							100
<b>Summe</b>							

Kunden	
Min	Max

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigten- und Kunden-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Kunden		Kunden		Kunden	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Jahresumsatz		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI		11	16	12	12	890	1,335			890	1,335
<b>Summe</b>		<b>11</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>890</b>	<b>1,335</b>			<b>890</b>	<b>1,335</b>

Programm *Ver\_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung (FGSV)

© Dr. Bosserhoff

**Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens**

Kunden- und Besucherverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Strukturgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Kundenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Kunden		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
				2.0 Wege/Kunde		in %		Pers./Pkw
MI		890	1.335	1.780	2.670	40	70	1.3
<b>Summe</b>		890	1.335	1.780	2.670			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
548	1.438
<b>548</b>	<b>1.438</b>

Beschäftigtenverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Strukturgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
				Wege/B/d		in %			
MI		12	12	2.0	2.5	24	30	30	70
<b>Summe</b>		12	12			24	30		

Pkw-Fahrten/ Werktag	
1.1	
Pers./Pkw	
Min	Max
7	19
<b>7</b>	<b>19</b>

Programm *Ver\_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Wirtschafts- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Verbund- und Mitnahmeeffekten

Hinweise: Das FGSV-Vorgehen enthält zum Wirtschaftsverkehr keine Kennwerte.

Es sind entweder die VKF oder die BGF und die zugehörigen Kennwerte einzugeben!

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm VKF BGF	Kfz-Fahrten/ 100 qm Fläche		Kfz-Fahrten/ Werktag	
			Min	Max	Min	Max
			WfV-Fahrten		Wirtschaftsverkehr	
MI		1.113	1.10	2.50	12	28
<b>Summe</b>		1.113			12	28

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
567	1.485
<b>567</b>	<b>1.485</b>

Wirtschafts- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Verbund- und Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm VKF BGF	Anteil Verbund- effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag	
				Min	Max	Min	Max
				Wirtschaftsverkehr			
MI		1.113	0	555	1.457	12	28
<b>Summe</b>		1.113	0	555	1.457	12	28

Kfz-Fahrten/ Werktag		Anteil Mitnahme- effekt in %	Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max		Min	Max
567	1.485	0	567	1.485
<b>567</b>	<b>1.485</b>	0	<b>567</b>	<b>1.485</b>

**Programm Ver\_Bau**

**Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (FGSV)**

© Dr. Bosserhoff

Einzelhandelseinrichtungen: Gesamtverkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]  
 Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung					
		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Wege/Fahrten		Gesamtverkehr Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI		1,780	2,670	24	30	1,804	2,700
<b>Summe</b>		1,780	2,670	24	30	1,804	2,700

Einzelhandelseinrichtungen: OPNV (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

OPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung			
		Kunden-Verkehr OPNV-Anteil in %		Beschäftigten-Verkehr OPNV-Anteil in %	
		Min	Max	Min	Max
MI		5	10	10	25

Tagesbelastungen im OPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit OPNV]  
 Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung					
		Kunden-Verkehr OPNV-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr OPNV-Fahrten		Gesamtverkehr OPNV-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI		89	267	2	8	91	275
<b>Summe</b>		89	267	2	8	91	275

**Programm Ver\_Bau**

**Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (FGSV)**

© Dr. Bosserhoff

Einzelhandelseinrichtungen: Gesamtverkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]  
 Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung					
		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Wege/Fahrten		Gesamtverkehr Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI		1,780	2,670	24	30	1,804	2,700
<b>Summe</b>		1,780	2,670	24	30	1,804	2,700

**Einzelhandelseinrichtungen: Nicht-motorisierter Verkehr** (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

**NMIV-Anteile:**

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung			
		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-Verkehr	
		NMIV-Anteil in %		NMIV-Anteil in %	
		Min	Max	Min	Max
MI		40	60	40	60

**Tagesbelastungen im NMIV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit dem Rad, Fußwege]**

Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung					
		Kunden-Verkehr NMIV-Wege		Beschäftigten-Verkehr NMIV-Wege		Gesamtverkehr NMIV-Wege	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI		712	1,602	10	18	722	1,620
<b>Summe</b>		712	1,602	10	18	722	1,620

Programm *Ver\_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung (FGSV)

© Dr. Bosserhol

**Einzelhandelseinrichtungen: Kfz-Verkehr** (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

**Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h\*Gesamtquerschnitt**

Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Wirtschafts-Verkehr Kfz-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI		548	1,438	7	19	12	28	567	1,485
<b>Summe</b>		548	1,438	7	19	12	28	567	1,485

**Binnenverkehrs-Anteile im Pkw-Verkehr** (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung		
		Kunden-Verkehr	Beschäftigten-Verkehr	Wirtschafts-Verkehr
		Anteil Binnen-V. in %	Anteil Binnen-V. in %	Anteil Binnen-V. in %
MI		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0

**Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h\*Gesamtquerschnitt ohne Binnenverkehr** (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Wirtschafts-Verkehr Kfz-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI		548	1.438	7	19	12	28	567	1.485
<b>Summe</b>		548	1.438	7	19	12	28	567	1.485

Programm *Ver\_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung

© Dr. Bosserhoff

**Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h\*Richtung**

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
MI		274	719	4	10	6	14	284	743
<b>Summe</b>		274	719	4	10	6	14	284	743
<b>Summe</b>		Mittelwert 497		Mittelwert 7		Mittelwert 10		Mittelwert 514	



---

Anlage 2

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)							
Variante 0		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	Kiebitzweg 20 1 EG	55.000	47.610	55.000	45.124	40.000	20.583		
IPkt003	Kiebitzweg 21 1 EG	55.000	48.676	55.000	46.212	40.000	18.909		
IPkt005	Heideweg 51 1 EG	55.000	49.478	55.000	47.148	40.000	17.056		
IPkt007	Kiebitzweg 19 1 EG	55.000	46.939	55.000	44.581	40.000	16.929		
IPkt009	Heideweg 18 1 EG	55.000	48.539	55.000	45.900	40.000	18.441		
IPkt011	Heideweg 19 1 EG	55.000	49.340	55.000	46.720	40.000	18.794		
IPkt013	Heideweg 20 1 EG	55.000	48.368	55.000	45.177	40.000	20.896		
IPkt015	Heideweg 21 1 EG	55.000	48.358	55.000	44.921	40.000	20.226		
IPkt017	Heideweg 22 1 EG	55.000	47.034	55.000	43.700	40.000	24.772		
IPkt019	Heideweg 23 1 EG	55.000	44.913	55.000	41.684	40.000	25.697		
IPkt021	Heideweg 24 1 EG	55.000	42.049	55.000	40.221	40.000	34.033		

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt001 »	Kiebitzweg 20 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312881.40 m		y = 5964930.42 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	46.841	46.841				
LIQi001 »	Anlieferung	38.515	47.437			-31.923	-31.923
EZQi006 »	Leerlauf	30.625	47.527				-31.923
EZQi008 »	Verladen	29.303	47.592				-31.923
EZQi007 »	Anlassen	19.303	47.598				-31.923
EZQi003 »	Verflüssiger	17.496	47.602	19.193	19.193	15.568	15.568
EZQi004 »	Ventilator	17.304	47.606	19.001	22.108	15.376	18.483
EZQi001 »	Zuluft	14.355	47.608	16.052	23.070	13.427	19.663
EZQi002 »	Abluft	14.321	47.610	16.018	23.852	13.393	20.583
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		47.610	45.091	45.124		20.583
	Summe		<b>47.610</b>		<b>45.124</b>		<b>20.583</b>

IPkt003 »	Kiebitzweg 21 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312869.85 m		y = 5964921.63 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	47.946	47.946				
LIQi001 »	Anlieferung	39.365	48.510			-31.073	-31.073
EZQi006 »	Leerlauf	31.658	48.599				-31.073
EZQi008 »	Verladen	30.334	48.663				-31.073
EZQi007 »	Anlassen	20.342	48.669				-31.073
EZQi003 »	Verflüssiger	16.917	48.672	18.614	18.614	14.989	14.989
EZQi001 »	Zuluft	14.429	48.674	16.126	20.556	13.501	17.319
EZQi002 »	Abluft	14.415	48.676	16.112	21.890	13.487	18.823
EZQi004 »	Ventilator	3.766	48.676	5.463	21.987	1.837	18.909
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		48.676	46.196	46.212		18.909
	Summe		<b>48.676</b>		<b>46.212</b>		<b>18.909</b>

IPkt005 »	Heideweg 51 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312847.99 m		y = 5964902.18 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	48.891	48.891				
LIQi001 »	Anlieferung	40.399	49.466			-30.040	-30.040
EZQi006 »	Leerlauf	20.071	49.471				-30.040
EZQi008 »	Verladen	18.675	49.474				-30.040
EZQi001 »	Zuluft	14.675	49.476	16.372	16.372	13.747	13.747
EZQi002 »	Abluft	14.489	49.477	16.186	19.290	13.560	16.665
EZQi007 »	Anlassen	8.788	49.477		19.290		16.665
EZQi003 »	Verflüssiger	7.792	49.478	9.489	19.723	5.864	17.012
EZQi004 »	Ventilator	-1.016	49.478	0.681	19.777	-2.945	17.056
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		49.478	47.141	47.148		17.056
	Summe		<b>49.478</b>		<b>47.148</b>		<b>17.056</b>

IPkt007 »	Kiebitzweg 19 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312884.23 m		y = 5964943.14 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	46.315	46.315				
LIQi001 »	Anlieferung	37.345	46.833			-33.093	-33.093
EZQi006 »	Leerlauf	27.894	46.889				-33.093
EZQi008 »	Verladen	26.573	46.929				-33.093
EZQi007 »	Anlassen	16.571	46.933				-33.093
EZQi003 »	Verflüssiger	14.455	46.935	16.152	16.152	12.527	12.527
EZQi004 »	Ventilator	14.433	46.938	16.130	19.151	12.504	15.526
EZQi002 »	Abluft	11.500	46.939	13.197	20.134	10.572	16.730
EZQi001 »	Zuluft	4.364	46.939	6.061	20.300	3.436	16.929
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		46.939	44.565	44.581		16.929
	Summe		<b>46.939</b>		<b>44.581</b>		<b>16.929</b>

IPkt009 »	Heideweg 18 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312821.07 m		y = 5964886.49 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	47.635	47.635				
LIQi001 »	Anlieferung	40.955	48.480			-29.484	-29.484
EZQi006 »	Leerlauf	26.776	48.509				-29.484
EZQi008 »	Verladen	25.449	48.531				-29.484
EZQi007 »	Anlassen	15.463	48.533				-29.484
EZQi002 »	Abluft	15.409	48.535	17.106	17.106	14.481	14.481
EZQi004 »	Ventilator	14.580	48.537	16.277	19.721	12.652	16.672
EZQi001 »	Zuluft	14.512	48.539	16.209	21.321	13.584	18.407
EZQi003 »	Verflüssiger	-0.773	48.539	0.924	21.361	-2.701	18.441
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		48.539	45.885	45.900		18.441
	Summe		<b>48.539</b>		<b>45.900</b>		<b>18.441</b>

IPkt011 »	Heideweg 19 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312813.25 m		y = 5964892.26 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	48.456	48.456				
LIQi001 »	Anlieferung	41.947	49.332			-28.491	-28.491
EZQi002 »	Abluft	15.815	49.334	17.512	17.512	14.886	14.887
EZQi006 »	Leerlauf	15.739	49.336		17.512		14.887
EZQi004 »	Ventilator	14.949	49.337	16.646	20.110	13.020	17.063
EZQi001 »	Zuluft	14.789	49.339	16.486	21.676	13.861	18.761
EZQi008 »	Verladen	14.376	49.340		21.676		18.761
EZQi007 »	Anlassen	4.480	49.340		21.676		18.761
EZQi003 »	Verflüssiger	-0.465	49.340	1.232	21.715	-2.393	18.794
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		49.340	46.706	46.720		18.794
	Summe		<b>49.340</b>		<b>46.720</b>		<b>18.794</b>

IPkt013 »	Heideweg 20 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312784.85 m		y = 5964895.59 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	46.896	46.896				
LIQi001 »	Anlieferung	42.905	48.354			-27.533	-27.533
EZQi002 »	Abluft	18.703	48.359	20.400	20.400	17.774	17.774
EZQi001 »	Zuluft	17.262	48.362	18.959	22.749	16.334	20.124
EZQi004 »	Ventilator	14.814	48.364	16.511	23.676	12.886	20.875
EZQi006 »	Leerlauf	14.570	48.366		23.676		20.875
EZQi008 »	Verladen	13.210	48.367		23.676		20.875
EZQi007 »	Anlassen	3.297	48.368		23.676		20.875
EZQi003 »	Verflüssiger	-0.384	48.368	1.313	23.701	-2.312	20.896
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		48.368	45.146	45.177		20.896
	Summe		<b>48.368</b>		<b>45.177</b>		<b>20.896</b>

IPkt015 »	Heideweg 21 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312761.84 m		y = 5964913.57 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	46.644	46.644				
LIQi001 »	Anlieferung	43.455	48.346			-26.983	-26.983
EZQi001 »	Zuluft	19.971	48.353	21.668	21.668	19.042	19.042
EZQi006 »	Leerlauf	14.815	48.355		21.668		19.042
EZQi002 »	Abluft	14.098	48.356	15.795	22.667	13.169	20.041
EZQi008 »	Verladen	13.457	48.358		22.667		20.041
EZQi003 »	Verflüssiger	7.321	48.358	9.018	22.850	5.393	20.188
EZQi007 »	Anlassen	3.531	48.358		22.850		20.188
EZQi004 »	Ventilator	1.544	48.358	3.241	22.897	-0.384	20.226
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		48.358	44.894	44.921		20.226
	Summe		<b>48.358</b>		<b>44.921</b>		<b>20.226</b>

IPkt017 »	Heideweg 22 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312748.40 m		y = 5964937.81 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	45.347	45.347				
LIQi001 »	Anlieferung	41.993	46.996			-28.446	-28.446
EZQi002 »	Abluft	22.956	47.013	24.653	24.653	22.028	22.028
EZQi001 »	Zuluft	22.252	47.028	23.949	27.326	21.324	24.701
EZQi006 »	Leerlauf	15.722	47.031		27.326		24.701
EZQi008 »	Verladen	14.361	47.033		27.326		24.701
EZQi003 »	Verflüssiger	7.896	47.034	9.593	27.398	5.968	24.758
EZQi007 »	Anlassen	4.431	47.034		27.398		24.758
EZQi004 »	Ventilator	1.582	47.034	3.279	27.415	-0.346	24.772
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		47.034	43.596	43.700		24.772
	Summe		<b>47.034</b>		<b>43.700</b>		<b>24.772</b>

IPkt019 »	Heideweg 23 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312740.55 m		y = 5964943.62 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	43.228	43.228				
LIQi001 »	Anlieferung	39.750	44.839			-30.688	-30.688
EZQi002 »	Abluft	24.024	44.875	25.721	25.721	23.095	23.095
EZQi001 »	Zuluft	23.044	44.903	24.741	28.268	22.115	25.643
EZQi006 »	Leerlauf	15.703	44.908		28.268		25.643
EZQi008 »	Verladen	14.340	44.912		28.268		25.643
EZQi003 »	Verflüssiger	7.435	44.913	9.132	28.321	5.507	25.685
EZQi007 »	Anlassen	4.410	44.913		28.321		25.685
EZQi004 »	Ventilator	2.023	44.913	3.720	28.336	0.095	25.697
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		44.913	41.478	41.684		25.697
	Summe		<b>44.913</b>		<b>41.684</b>		<b>25.697</b>

IPkt021 »	Heideweg 24 1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 312724.59 m		y = 5964955.20 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Werktag	39.449	39.449				
LIQi001 »	Anlieferung	35.909	41.040			-34.529	-34.529
EZQi002 »	Abluft	32.727	41.638	34.424	34.424	31.799	31.799
EZQi001 »	Zuluft	30.983	41.996	32.680	36.649	30.055	34.024
EZQi006 »	Leerlauf	20.136	42.024		36.649		34.024
EZQi008 »	Verladen	18.784	42.045		36.649		34.024
EZQi007 »	Anlassen	8.831	42.047		36.649		34.024
EZQi003 »	Verflüssiger	8.328	42.049	10.025	36.659	6.400	34.032
EZQi004 »	Ventilator	1.548	42.049	3.245	36.661	-0.380	34.033
PRKL002 »	Parkplatz Sonntag		42.049	37.698	40.221		34.033
	Summe		<b>42.049</b>		<b>40.221</b>		<b>34.033</b>



---

Anlage 3

---

**Lange Liste - Elemente zusammengefasst**

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Variante 0	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	Kiebitzweg 20 1 EG	312881.40	5964930.42	1.500	47.61

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	95.64	3.00		46.65	0.11	3.62	0.00	0.00	1.34	0.00	46.84

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	78.94	3.01		57.22	0.39	4.34	0.00	0.00	7.40	0.00	14.36
EZQi002	Abluft	78.94	3.01		57.28	0.39	4.34	0.00	0.00	7.32	0.00	14.32
EZQi003	Verflüssiger	76.70	3.01		55.07	0.30	4.45	0.00	0.00	2.08	0.00	17.50
EZQi004	Ventilator	70.93	3.01		51.65	0.21	4.43	0.00	0.00	0.34	0.00	17.30
EZQi006	Leerlauf	86.26	3.01		53.15	0.25	4.41	0.00	0.00	0.36	0.00	30.63
EZQi007	Anlassen	74.94	3.01		53.15	0.24	4.41	0.00	0.00	0.36	0.00	19.30
EZQi008	Verladen	84.94	3.01		53.15	0.24	4.41	0.00	0.00	0.36	0.00	29.30

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	90.35	3.01		49.90	0.17	4.21	0.00	0.00	0.56	0.00	38.52

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	Kiebitzweg 21 1 EG	312869.85	5964921.63	1.500	48.68

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	96.25	3.00		45.88	0.10	3.35	0.00	0.00	1.96	0.00	47.95

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	78.94	3.01		57.01	0.38	4.33	0.00	0.00	7.63	0.00	14.43
EZQi002	Abluft	78.94	3.01		57.03	0.38	4.33	0.00	0.00	7.61	0.00	14.42
EZQi003	Verflüssiger	74.94	3.01		54.33	0.28	4.43	0.00	0.00	0.82	0.00	16.92
EZQi004	Ventilator	70.93	3.01		51.36	0.20	4.42	0.00	0.00	14.19	0.00	3.77
EZQi006	Leerlauf	88.02	3.01		52.47	0.23	4.39	0.00	0.00	1.25	0.00	31.66
EZQi007	Anlassen	76.70	3.01		52.47	0.23	4.39	0.00	0.00	1.24	0.00	20.34
EZQi008	Verladen	86.70	3.01		52.46	0.23	4.39	0.00	0.00	1.25	0.00	30.33

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	90.94	3.01		49.53	0.16	4.17	0.00	0.00	0.60	0.00	39.37

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	Heideweg 51 1 EG	312847.99	5964902.18	1.500	49.48

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	97.73	3.00		46.28	0.10	3.28	0.00	0.00	1.93	0.00	48.89

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	80.70	3.01		56.74	0.37	4.31	0.00	0.00	9.07	0.00	14.68
EZQi002	Abluft	78.94	3.01		56.74	0.37	4.31	0.00	0.00	7.93	0.00	14.49
EZQi003	Verflüssiger	74.94	3.01		57.79	0.42	4.56	0.00	0.00	9.93	0.00	7.79
EZQi004	Ventilator	70.93	3.01		51.45	0.20	4.42	0.00	0.00	18.88	0.00	-1.02
EZQi006	Leerlauf	86.26	3.01		52.96	0.24	4.41	0.00	0.00	11.38	0.00	20.07
EZQi007	Anlassen	74.94	3.01		52.95	0.24	4.41	0.00	0.00	11.35	0.00	8.79
EZQi008	Verladen	84.94	3.01		52.95	0.24	4.41	0.00	0.00	11.46	0.00	18.68

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	92.88	3.01		49.71	0.16	4.15	0.00	0.00	0.82	0.00	40.40

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	Kiebitzweg 19 1 EG	312884.23	5964943.14	1.500	46.94

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	95.34	3.00		46.36	0.11	3.56	0.00	0.00	1.80	0.00	46.32

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	75.93	3.01		53.82	0.27	4.11	0.00	0.00	16.38	0.00	4.36
EZQi002	Abluft	78.94	3.01		56.94	0.38	4.32	0.00	0.00	10.30	0.00	11.50
EZQi003	Verflüssiger	74.94	3.01		54.48	0.28	4.43	0.00	0.00	3.41	0.00	14.46
EZQi004	Ventilator	70.93	3.01		51.31	0.20	4.42	0.00	0.00	3.58	0.00	14.43
EZQi006	Leerlauf	86.26	3.01		52.81	0.24	4.40	0.00	0.00	3.44	0.00	27.89
EZQi007	Anlassen	74.94	3.01		52.81	0.24	4.40	0.00	0.00	3.44	0.00	16.57
EZQi008	Verladen	84.94	3.01		52.81	0.24	4.40	0.00	0.00	3.44	0.00	26.57

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	90.62	3.01		49.80	0.17	4.20	0.00	0.00	1.96	0.00	37.35

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	Heideweg 18 1 EG	312821.07	5964886.49	1.500	48.54

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	97.39	3.01		48.04	0.13	3.82	0.00	0.00	0.00	0.00	47.64

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	78.94	3.01		56.54	0.36	4.30	0.00	0.00	8.00	0.00	14.51
EZQi002	Abluft	78.94	3.01		56.41	0.36	4.29	0.00	0.00	7.43	0.00	15.41
EZQi003	Verflüssiger	74.94	3.01		54.79	0.29	4.45	0.00	0.00	18.61	0.00	-0.77
EZQi004	Ventilator	73.94	3.01		53.74	0.26	4.52	0.00	0.00	4.64	0.00	14.58
EZQi006	Leerlauf	86.26	3.01		53.99	0.27	4.46	0.00	0.00	4.26	0.00	26.78
EZQi007	Anlassen	74.94	3.01		53.98	0.27	4.46	0.00	0.00	4.25	0.00	15.46
EZQi008	Verladen	84.94	3.01		53.99	0.27	4.46	0.00	0.00	4.26	0.00	25.45

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	93.37	3.01		50.10	0.17	4.13	0.00	0.00	0.22	0.00	40.95

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	Heideweg 19 1 EG	312813.25	5964892.26	1.500	49.34

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	97.64	3.01		47.49	0.12	3.72	0.00	0.00	0.00	0.00	48.46

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	78.94	3.01		56.08	0.34	4.26	0.00	0.00	8.34	0.00	14.79
EZQi002	Abluft	78.94	3.01		55.95	0.34	4.26	0.00	0.00	7.70	0.00	15.81
EZQi003	Verflüssiger	74.94	3.01		54.32	0.28	4.43	0.00	0.00	18.84	0.00	-0.46
EZQi004	Ventilator	73.94	3.01		53.38	0.25	4.50	0.00	0.00	4.85	0.00	14.95
EZQi006	Leerlauf	83.25	3.01		51.88	0.21	4.35	0.00	0.00	14.07	0.00	15.74
EZQi007	Anlassen	71.93	3.01		51.88	0.21	4.35	0.00	0.00	14.01	0.00	4.48
EZQi008	Verladen	81.93	3.01		51.87	0.21	4.35	0.00	0.00	14.12	0.00	14.38

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	93.32	3.01		49.18	0.15	4.01	0.00	0.00	0.19	0.00	41.95

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	Heideweg 20 1 EG	312784.85	5964895.59	1.500	48.37

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	97.64	3.01		48.91	0.14	3.99	0.00	0.00	0.00	0.00	46.90

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	80.70	3.01		55.22	0.31	4.21	0.00	0.00	8.21	0.00	17.26
EZQi002	Abluft	80.70	3.01		54.96	0.30	4.18	0.00	0.00	7.35	0.00	18.70
EZQi003	Verflüssiger	74.94	3.01		53.70	0.26	4.40	0.00	0.00	19.50	0.00	-0.38
EZQi004	Ventilator	73.94	3.01		53.46	0.25	4.51	0.00	0.00	5.30	0.00	14.81
EZQi006	Leerlauf	83.25	3.01		51.36	0.20	4.32	0.00	0.00	15.81	0.00	14.57
EZQi007	Anlassen	71.93	3.01		51.36	0.20	4.32	0.00	0.00	15.76	0.00	3.30
EZQi008	Verladen	81.93	3.01		51.35	0.20	4.32	0.00	0.00	15.85	0.00	13.21

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	93.44	3.01		48.34	0.13	3.83	0.00	0.00	0.20	0.00	42.91

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt015	Heideweg 21 1 EG	312761.84	5964913.57	1.500	48.36

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	97.77	3.01		49.25	0.15	4.02	0.00	0.00	0.00	0.00	46.64

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	80.70	3.01		53.84	0.27	4.09	0.00	0.00	6.85	0.00	19.97
EZQi002	Abluft	80.70	3.01		52.42	0.22	3.84	0.00	0.00	13.59	0.00	14.10
EZQi003	Verflüssiger	74.94	3.01		54.21	0.28	4.43	0.00	0.00	13.35	0.00	7.32
EZQi004	Ventilator	70.93	3.01		49.50	0.16	4.31	0.00	0.00	18.42	0.00	1.54
EZQi006	Leerlauf	83.25	3.01		50.07	0.17	4.23	0.00	0.00	16.97	0.00	14.82
EZQi007	Anlassen	71.93	3.01		50.07	0.17	4.23	0.00	0.00	16.92	0.00	3.53
EZQi008	Verladen	81.93	3.01		50.06	0.17	4.23	0.00	0.00	17.01	0.00	13.46

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	93.04	3.00		47.42	0.11	3.61	0.00	0.00	0.27	0.00	43.46

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt017	Heideweg 22 1 EG	312748.40	5964937.81	1.500	47.03

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	97.78	3.01		48.62	0.14	3.95	0.00	0.00	1.31	0.00	45.35

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	80.70	3.01		51.85	0.21	3.86	0.00	0.00	7.39	0.00	22.25
EZQi002	Abluft	80.70	3.00		51.23	0.19	3.73	0.00	0.00	8.39	0.00	22.96
EZQi003	Verflüssiger	76.70	3.01		52.80	0.23	4.34	0.00	0.00	15.67	0.00	7.90
EZQi004	Ventilator	70.93	3.01		47.89	0.13	4.19	0.00	0.00	20.14	0.00	1.58
EZQi006	Leerlauf	83.25	3.01		48.27	0.14	4.08	0.00	0.00	18.05	0.00	15.72
EZQi007	Anlassen	71.93	3.01		48.28	0.14	4.08	0.00	0.00	18.00	0.00	4.43
EZQi008	Verladen	81.93	3.01		48.27	0.14	4.08	0.00	0.00	18.09	0.00	14.36

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	92.95	3.00		45.90	0.10	3.66	0.00	0.00	1.47	0.00	41.99

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt019	Heideweg 23 1 EG	312740.55	5964943.62	1.500	44.91

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	97.87	3.01		49.37	0.15	4.08	0.00	0.00	2.61	0.00	43.23

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	78.94	3.01		51.05	0.19	3.75	0.00	0.00	6.90	0.00	23.04
EZQi002	Abluft	80.70	3.00		50.36	0.17	3.57	0.00	0.00	8.31	0.00	24.02
EZQi003	Verflüssiger	74.94	3.01		52.56	0.23	4.31	0.00	0.00	15.53	0.00	7.44
EZQi004	Ventilator	73.94	3.01		49.63	0.16	4.25	0.00	0.00	20.28	0.00	2.02
EZQi006	Leerlauf	83.25	3.01		48.26	0.14	4.08	0.00	0.00	18.08	0.00	15.70
EZQi007	Anlassen	71.93	3.01		48.27	0.14	4.08	0.00	0.00	18.04	0.00	4.41
EZQi008	Verladen	81.93	3.01		48.25	0.14	4.08	0.00	0.00	18.13	0.00	14.34

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	93.02	3.01		46.57	0.11	3.81	0.00	0.00	2.72	0.00	39.75

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt021	Heideweg 24 1 EG	312724.59	5964955.20	1.500	42.05

P-Lärmstudie		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001	Parkplatz Werktag	96.68	3.01		51.13	0.19	4.28	0.00	0.00	4.37	0.00	39.45

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Zuluft	80.70	3.00		48.27	0.13	3.13	0.00	0.00	0.04	0.00	30.98
EZQi002	Abluft	78.94	2.99		45.44	0.09	2.26	0.00	0.00	0.02	0.00	32.73
EZQi003	Verflüssiger	74.94	3.01		51.86	0.21	4.25	0.00	0.00	14.79	0.00	8.33
EZQi004	Ventilator	73.94	3.01		50.02	0.17	4.31	0.00	0.00	20.32	0.00	1.55
EZQi006	Leerlauf	88.02	3.01		52.33	0.22	4.33	0.00	0.00	15.02	0.00	20.14
EZQi007	Anlassen	76.70	3.01		52.32	0.22	4.33	0.00	0.00	15.00	0.00	8.83
EZQi008	Verladen	86.70	3.01		52.34	0.22	4.33	0.00	0.00	15.05	0.00	18.78

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001	Anlieferung	93.07	3.01		48.63	0.14	4.07	0.00	0.00	4.95	0.00	35.91



---

Anlage 4

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	Kiebitzweg 20 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-52.625	55.375	85.0
IPkt003	Kiebitzweg 21 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-51.586	56.414	85.0
IPkt005	Heideweg 51 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-63.140	44.860	85.0
IPkt007	Kiebitzweg 19 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-55.357	52.643	85.0
IPkt009	Heideweg 18 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-56.465	51.535	85.0
IPkt011	Heideweg 19 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-67.448	40.552	85.0
IPkt013	Heideweg 20 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-68.631	39.369	85.0
IPkt015	Heideweg 21 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-68.397	39.603	85.0
IPkt017	Heideweg 22 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-67.497	40.503	85.0
IPkt019	Heideweg 23 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-67.518	40.482	85.0
IPkt021	Heideweg 24 1 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi007	Anlassen	108.000	-63.097	44.903	85.0