Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 237 im Rahmen der 42. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Varel

- Beurteilung gewerblicher Geräuschimmissionen

Projekt Nr.: 3453-19-a-cb

Oldenburg, 17. Mai 2019

Auftraggeber: Haar+Egerer GbR
über Büro Mennerich Bremen
An der Brücke 27
26180 Rastede

Ausführung: Christian Busse (B. Eng.)
Tel. 0441-57061-18
busse@itap.de

Berichtsumfang: 47 Seiten,
davon 16 Seiten Anhang

INSTITUT FÜR TECHNISCHE UND ANGEWANDTE PHYSIK GMBH

Messstelle nach §29b BImSchG
für Geräusche und Erschütterungen

Sitz
itap GmbH
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Kontakt
Telefon (0441) 570 61-0
Fax (0441) 570 61-10
Mail info@itap.de

Geschäftsführer
Dipl. Phys. Hermann Remmers
Dr. Michael A. Bellmann

Bankverbindung
Raiffeisenbank Oldenburg
IBAN:
DE80 2806 0228 0080 0880 00
BIC: GENO DEF1 OL2

Commerzbank AG
IBAN:
DE70 2804 0046 0405 6552 00
BIC: COBA DEFF XXX

USt.-ID.-Nr. DE 181 295 042

Inhaltsverzeichnis: **Seite**

1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten 3
2 Verwendete Unterlagen 5
3 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen 7
3.1 Geräuschimmissionen durch gewerbliche Anlagen 7
3.1.1 Immissionsrichtwerte für Geräusche aus gewerblichen Anlagen 7
3.1.2 Immissionsgrenzwerte für betriebsbedingte Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen 8
3.2 Maßgebliche Immissionsorte 9
4 Gewerbliche Geräuschbelastung 11
4.1 Emissionsdaten der Geräuschvorbelastung 11
4.1.1 Netto-Markt 12
4.1.2 Autohaus Max Scholz 17
4.2 Emissionsdaten des geplanten Vollsortimenters 18
4.3 Ergebnisse der Immissionsprognose 27
4.4 Beurteilung der Prognoseergebnisse 29
5 Beurteilung des betriebsbezogenen Straßenverkehrs 30
6 Zusammenfassung 31
Anhang 32

1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten

Die *Stadt Varel* plant im Rahmen der 42. Änderung des Flächennutzungsplans die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 237 zur Errichtung eines Lebensmittel-Vollsortimenters. Das Planungsgebiet liegt zentral in dem Vareler Stadtteil Obenstrohe an der *L 819 – Wiefelsteder Straße* und war bisher durch den Bebauungsplan Nr. 112 [13] überplant. Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 237.

Um das Plangebiet liegt schutzbedürftige Wohnbebauung, welche in den Bebauungsplänen Nr. 112, 119 und 72 festgesetzt ist und in Teilen dem Schutzanspruch eines Mischgebiets sowie eines allgemeinen Wohngebiets unterliegt [13][14]. Im Rahmen der Bauleitplanung waren die aus dem Betrieb des geplanten Vollsortimenters resultierenden gewerblichen Geräuschimmissionen an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung nach TA Lärm [3] zu untersuchen und zu beurteilen. Dafür war neben der schutzbedürftigen Bebauung die gewerbliche Geräuschvorbelastung durch den nördlich des Plangebiets liegenden *Netto-Markts* sowie das östlich liegende *Autohaus Max Scholz* mit integrierter Kfz-Werkstatt bei der schalltechnischen Begutachtung des Vorhabens zu berücksichtigen. Weiterhin ist in das östlich gelegene *Netto*-Marktgebäude ein Blumenladen, eine Bank und ein Bäcker (dieser wird in den geplanten Vollsortimenter übergehen) integriert. Der ebenfalls östlich liegende Standort der *Freiwilligen Feuerwehr Obenstrohe* wurde bei der Untersuchung der Vorbelastung in Absprache mit der *Stadt Varel* [17] nicht mitberücksichtigt. Der Feuerwehr-Standort ist einerseits als nicht gewerbliche Anlage mit einem allgemeinnützigen Zweck anzusehen und zum anderen ist die Verlegung der Feuerwache zu einem anderen Standort geplant.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von der *Haar+Egerer GbR* beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten wird aufgezeigt, ob durch die gewerblichen Geräuschbelastungen des geplanten Lebensmittel-Vollsortimentes die umliegende, bestehende Wohnbebauung entsprechend nach den Vorgaben der TA Lärm [3] immissionsseitig geschützt bleibt.

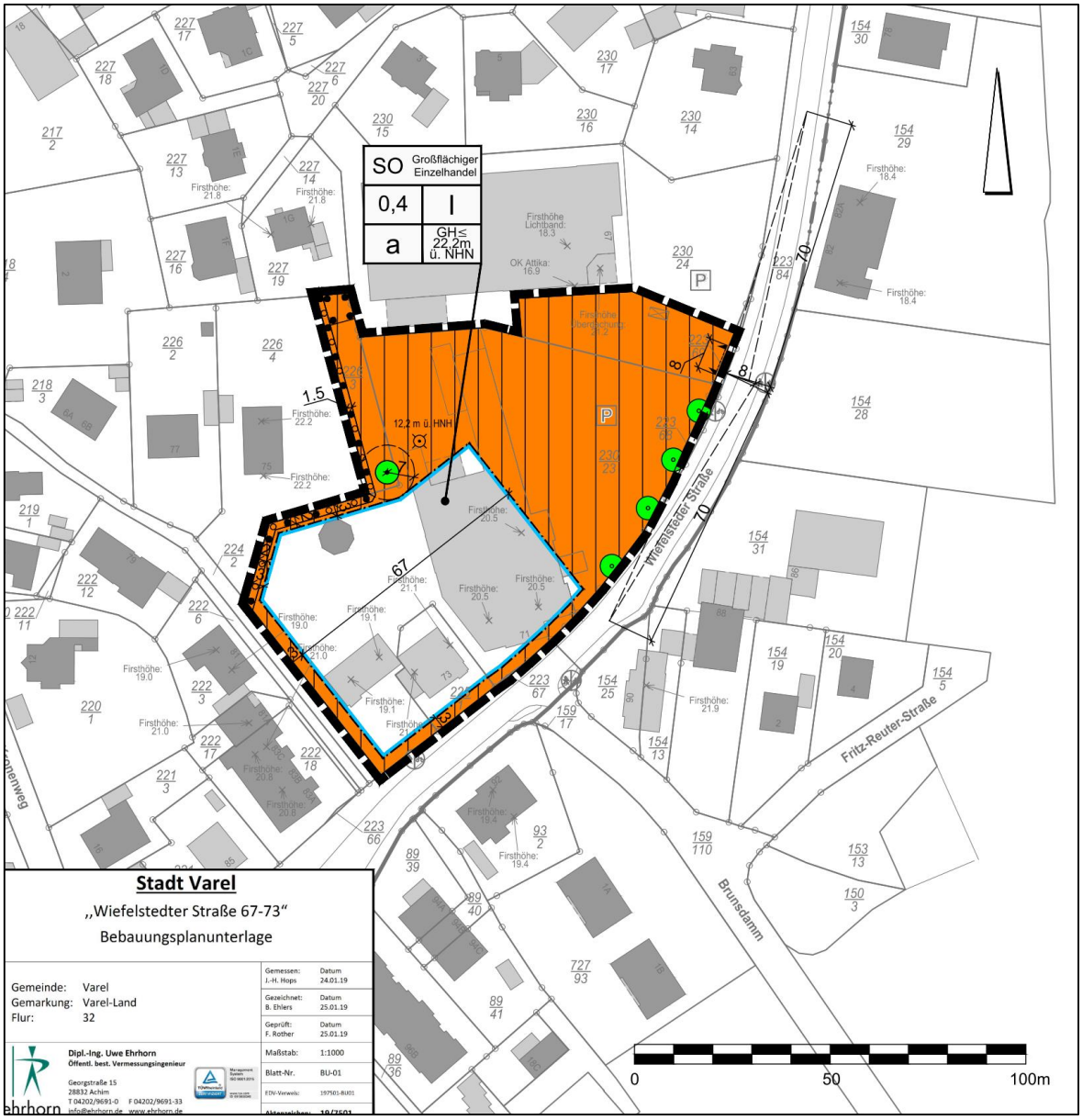


Abbildung 1: *Ausschnitt aus dem Bebauungsplans Nr. 237 der Stadt Varel (Quelle [14]).*

2 Verwendete Unterlagen

Die Immissionsberechnungen sind auf der Grundlage folgender Richtlinien, Normen, Studien und Hilfsmitteln durchgeführt:

a) Gesetze, Verordnungen

[1] **BImSchG**: „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der aktuellen Fassung.

[2] **VLärmSchR 97**: „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Busfernstraßen in Baulast des Bundes“, vom 02.06.1997.

b) Beurteilungspegel, Beurteilungszeiten und Orientierungswerte

[3] **TA Lärm:** „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)“, vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503 ff. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

[4] **16. BImSchV** (Verkehrslärmschutzverordnung) - Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Fassung vom 18.12.2014.

[5] **DIN 18005-1**: „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987.

c) Schallausbreitung, Abschirmung

[6] **DIN-ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.

[7] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr, 1990.

d) Weitere Unterlagen und Hilfsmittel

[8] **DIN 4109-1:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Juli 2016.

[9] **DIN 4109-2:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“; Beuth Verlag; Juli 2016.

[10] **Bayrische Parkplatzlärmstudie:** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. überarbeitete Auflage; Bayrisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007.

[11] **IMMI 2018:** Behördlich anerkanntes Immissionsprognoseprogramm der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co. KG*, Höchberg, für die Erstellung von Lärmimmissionsprognosen.

[12] **Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen,** Hessisches Landesamt für Umwelt, Heft 192, Ausgabedatum 1995, und Heft 3, Ausgabedatum 2005.

[13] **Lageplan, Grundrisse, Ansichten, Verkehrszähldaten, Auskünfte über betriebliche Abläufe und Anlagen** übermittelt per E-Mail durch die *Mennerich GmbH* im Februar, März und April 2019 per telefonischer Auskunft im April 2019.

[14] **Bebauungspläne Nr. 72 und 119 sowie Planzeichnungen des Bebauungsplans Nr. 237** übermittelt per E-Mail durch die *NWP Planungsgesellschaft mbH* am 25.02.2019 und 25.04.2019.

[15] **Ortsbesichtigung** durch einen Mitarbeiter der *itap GmbH* am 06.03.2019.

[16] **Auskünfte zu den betrieblichen Abläufen und Anlagen des *Netto*-Markts** übermittelt per E-Mail durch die *Netto Marken-Discount AG & Co. KG* am 09.04.2019.

[17] **Telefonische Absprache bzgl. der *Freiwilligen Feuerwehr Obenstrohe*** mit der *Stadt Varel* am 24.04.2019.

[18] **Webseite des *Autohaus Max Scholz*:** http://www.autohaus-max-scholz.de/, letzter Zugriff: 13.05.2019.

[19] **Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel,** TÜV Rheinland, Ausgabe: 1993/2005.

[20] **Sächsische Freizeitlärmstudie,** Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, 2006.

[21] **Emissionsdaten-Katalog** des Bundesumweltamtes, Forum Schall, Stand 08/2016, http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/laerm/forum_schall/downloads/Emissionsdatenkatalog_2016.pdf, letzter Zugriff: 13.05.2019.

3 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen

Nachfolgend werden die Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen der gewerblichen Geräuschbelastung auf die umliegende, schutzbedürftige Wohnbebauung aufgeführt.

3.1 Geräuschimmissionen durch gewerbliche Anlagen

Da im vorliegenden Fall ein konkretes Bauvorhaben für eine nicht genehmigungsbedürftige, gewerbliche Anlage vorliegt, wurden die Geräuschimmissionen nach den Vorgaben der TA Lärm [3] beurteilt. Für die Geräuschentwicklung durch die Erhöhung des Verkehrs auf öffentlichen Straßen durch den geplanten Betrieb wurden Anforderungen in Form von Immissionsgrenzwerten in der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [4] beschrieben. Diese sind gesondert zu untersuchen.

3.1.1 Immissionsrichtwerte für Geräusche aus gewerblichen Anlagen

Wie bereits erwähnt unterliegen die maßgeblich betroffenen Bebauungen dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets sowie eines Mischgebiets [13][14]. In Abschnitt 6 der TA Lärm [3] sind Richtwerte für Geräuschimmissionen an schutzbedürftigen Gebäuden festgelegt. Die entsprechenden Immissionsrichtwerte sind getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: *Immissionsrichtwerte für Geräuschimmissionen aus gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [3].*

Beurteilungszeiträume	**Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A) für**	
	allgemeine Wohngebiete (WA)	**Mischgebiete (MI)**
tags 6 Uhr - 22 Uhr	55	60
nachts 22 Uhr - 6 Uhr	40	45

Die Immissionsrichtwerte gelten tagsüber für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen zur Nachtzeit ist die lauteste, volle Nachtstunde (z. B. 22:00 Uhr bis 23:00 Uhr) maßgeblich.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne Geräuschspitzen im Tagzeitraum mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum mehr als 20 dB(A) über den Richtwerten liegen.

In allgemeinen Wohngebieten wird die besondere Störwirkung von Geräuschen während folgender Zeiträume durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Anlagengeräuschen berücksichtigt:

werktags	6:00 – 7:00 Uhr,
	20:00 – 22:00 Uhr und
sonn- und feiertags	6:00 – 9:00 Uhr,
	13:00 – 15:00 Uhr und
	20:00 – 22:00 Uhr.

Gemäß Ziffer 2.2 nach TA Lärm [3] umfasst der Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage sämtliche Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Flächen maßgebenden Immissionsrichtwert liegt oder Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

3.1.2 Immissionsgrenzwerte für betriebsbedingte Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, die einer Anlage (Gewerbe) zuzuordnen sind, sind nach TA Lärm in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, wenn

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

Maßnahmen werden nur erforderlich, wenn alle drei genannten Punkte zutreffen.

Die Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen durch einen Betrieb werden nach der 16. BImSchV beurteilt. In der Tabelle 2 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen dargestellt.

Tabelle 2: *Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV* **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

Beurteilungszeiträume	Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV in dB(A) für	
	allgemeine Wohngebiete	Mischgebiete
tagsüber 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	59	64
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	49	54

Für die Ermittlung der Beurteilungspegel gilt tagsüber die Beurteilungszeit von 16 Stunden und nachts über die Beurteilungszeit von 8 Stunden.

3.2 Maßgebliche Immissionsorte

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des Plangebiets wurden neun maßgebliche Immissionsorte an vorhandener Wohnbebauung festgelegt worden (siehe Tabelle 3 und Abbildung 2).

Die Immissionsorte sind an der vorhandenen Wohnbebauung in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Wohnraumes (Wohnen und Schlafen) nach DIN 4109-1 [6] festgelegt worden.

Die Höhe der Immissionsorte beträgt im 1. Obergeschoss 4,8 m über Oberkante-Gelände.

Das Gelände weist keine deutlichen, beurteilungsrelevanten Höhenunterschiede auf.

Tabelle 3: *Beschreibung der maßgeblichen Immissionsorte.*

Immissionsorte	Adresse	Aufpunkthöhe	Schutzanspruch
IP 1	*Wiefelsteder Str. 75, 26316 Varel*	1.OG	MI
IP 2	*Im Warfen 1G, 26316 Varel*		
IP 3	*Im Warfen 3, 26316 Varel*		
IP 4	*Im Warfen 6, 26316 Varel*		
IP 5	*Wiefelsteder Str. 63, 26316 Varel*		
IP 6	*Wiefelsteder Str. 82, 26316 Varel*		
IP 7	*Wiefelsteder Str. 88, 26316 Varel*		
IP 8	*Wiefelsteder Str. 92, 26316 Varel*		WA
IP 9	*Wiefelsteder Str. 83A, 26316 Varel*		MI

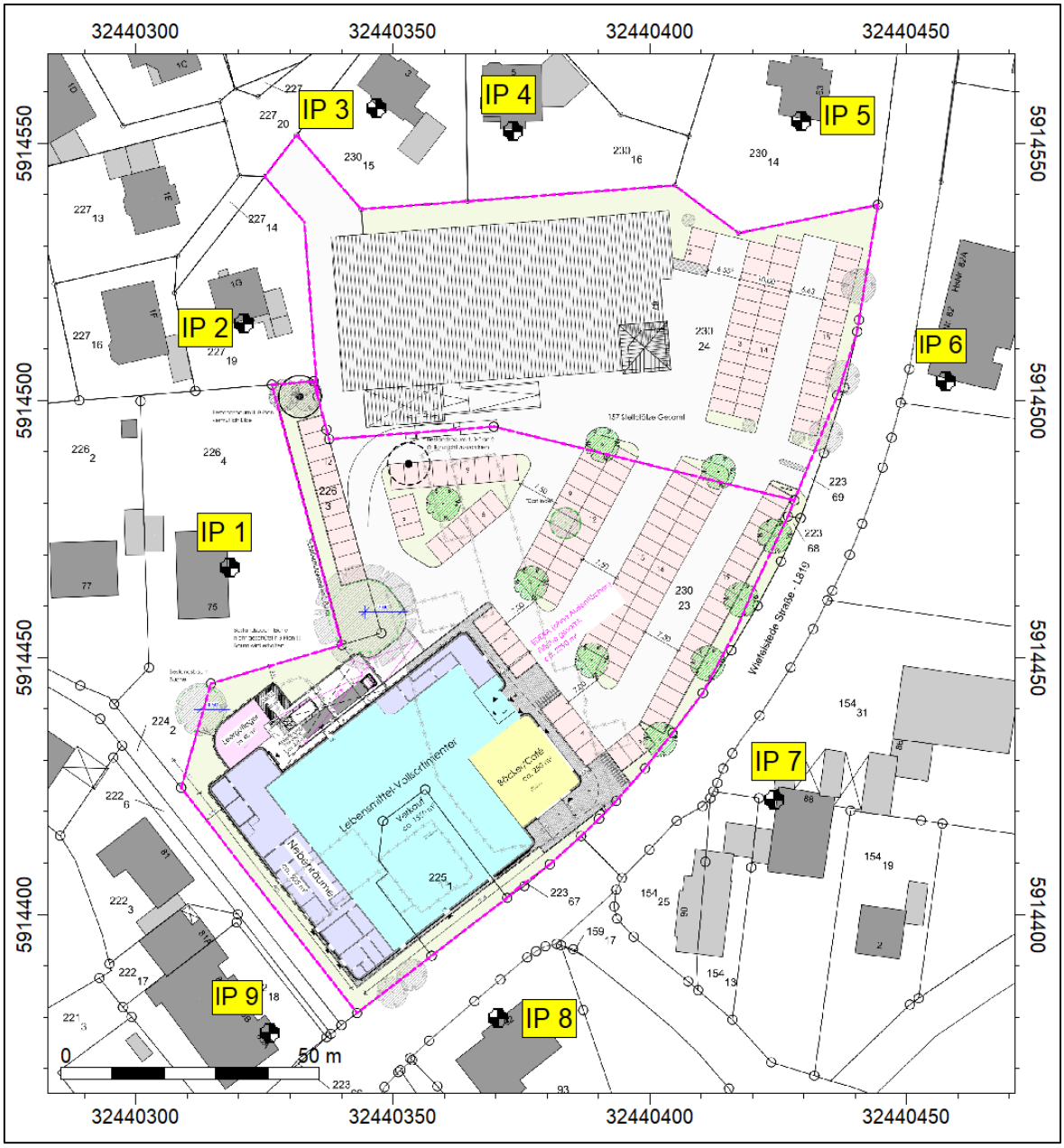


Abbildung 2: *Lage der maßgeblichen Immissionsorte in der Umgebung des Plangebietes (hinterlegter Plan: Quelle [13]).*

4 Gewerbliche Geräuschbelastung

Für die Beurteilung der durch den zusätzlichen Betrieb des Vollsortimenters entstehenden gewerblichen Gesamtgeräuschbelastung war die Geräuschbelastung durch das bereits bestehende Gewerbe sowie durch den geplanten Vollsortimenter nach den Vorgaben der TA Lärm [3] zu ermitteln und zu beurteilen.

In den folgenden Abschnitten werden die Emissionsdaten des bereits bestehenden Gewerbes sowie die des geplanten Vollsortimenters beschrieben. Weiterhin werden die aus den genannten gewerblichen Geräuschbelastungen insgesamt an der umliegenden Wohnbebauung resultierenden Geräuschimmissionen aufgeführt und beurteilt.

4.1 Emissionsdaten der Geräuschvorbelastung

Bei der Betrachtung der gewerblichen Geräuschvorbelastung waren folgenden Betriebe zu berücksichtigen:

- *Netto*-Markt
- *Autohaus Max Scholz*.

Die Verkehre des Blumenmarktes und der Bankfiliale werden mit denen des *Netto*-Markts zusammengefasst. Wie bereits in Abschnitt 1 erwähnt wird der derzeit noch im *Netto*-Markt bestehende Bäcker in den geplanten Vollsortimenter übergehen und somit im Rahmen der gewerblichen Zusatzbelastung berücksichtigt.

Im folgenden Abschnitt werden die Emissionsquellen der beurteilungsrelevanten Betriebe detailliert beschrieben. In Abbildung 3 ist die Lage der Emissionsquellen des *Netto*-Marktes sowie des *Autohaus Max Scholz* dargestellt.

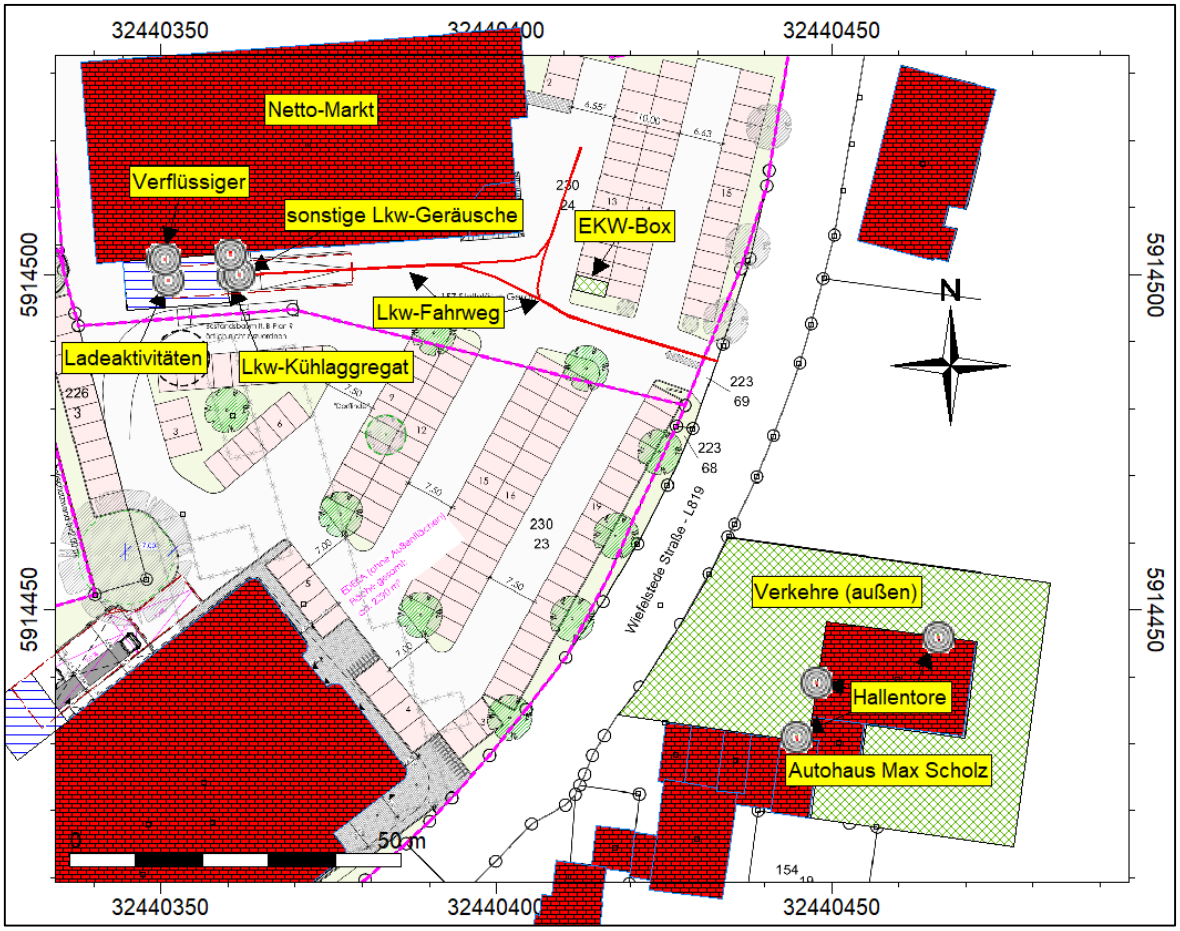


Abbildung 3: *Lage der Emissionsquellen des Netto-Marktes und des Autohauses Max Scholz (hinterlegter Plan: Quelle [13]).*

4.1.1 Netto-Markt

Die folgenden Betriebsabläufe basieren auf Angaben des derzeitigen Betreibers [16] sowie einer Ortsbesichtigung durch einen Mitarbeiter der *itap GmbH* [15].

Der *Netto*-Markt mit einer Nettoverkaufsfläche von 1000 m² hat von Montag bis Samstag in der Zeit von 07:00 bis 21:00 Uhr geöffnet. Der Betrieb umfasst zwischen zehn und 16 Mitarbeiter und die Betriebszeiten liegen montags bis samstags in der Zeit von 06:00 und 21:30 Uhr. Laut der Angaben des Betreibers ist täglich mit ca. 1000 Kunden zu rechnen.

Geräuschimmissionen, die dem Markt (oder der im Markgebäude integrierten Bankfiliale bzw. dem Blumenladen) zuzuordnen sind, entstehen durch:

a) Parkplatzverkehr

Die bestehenden Verkehre auf dem zukünftig gemeinsam mit dem geplanten Vollsortimenter zu nutzenden Parkplatz wurden im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung an den bestehenden Parkplatzeinfahrten durch die *Ingenieurgemeinschaft Dr. Ing. Schubert (Hannover)* im Jahr 2018 ermittelt (siehe Anhang A) [13]. Diese geben außerdem die bei Inbetriebnahme des geplanten Vollsortimenters insgesamt zu erwartenden Parkplatzverkehre für das Prognosejahr 2030 an. Aus dem Grund, dass bei Neubau des Vollsortimenters eine Vergrößerung der Parkplatzfläche geplant und generell eine Vermischung der Nutzung durch beide Märkte (und der im *Netto*-Markgebäude integrierten Bankfiliale bzw. dem Blumenladen) zu erwarten ist, werden die Parkplatzverkehre zusammengefasst in der Zusatzbelastung (siehe Abschnitt 4.2) berücksichtigt.

b) Lkw-Fahrwege

Neben dem Pkw-Parkplatzverkehr durch Kunden des Marktes (oder des im Marktgebäude bestehenden Blumenladen bzw. der Bankfiliale) entstehen Geräuschimmissionen durch die Warenanlieferung und –verladung. Täglich liefert während der Betriebszeiten maximal ein Lkw mit Kühlaggregat Ware an der dafür vorgesehenen Laderampe an. Die Laderampe hat eine Tiefe von bis zu 1,20 Meter unterhalb des Geländeniveaus und wird zusätzlich durch eine Überdachung aus Trapezblech und einem kleinen Gebäude an der Rückseite der Verladefläche abgeschirmt (siehe Anhang B). Für die Trapezblechüberdachung wurde im Prognosemodell das Referenzspektrum eines Trapezblechdaches mit einer Tiefe von 45 mm aus der Datenbank der Software IMMI 2018 [11] angesetzt. Die Abschirmung des Gebäudes an der Rückseite der Verladefläche wurde als Wand mit einer Abschirmhöhe von 2,50 Meter berücksichtigt.

Die Anfahrt und Abfahrt des anliefernden Lkw wurde als Linienschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [6] simuliert. Zusammengefasst wurden hierfür folgende Emissionsdaten im Modell angenommen:

Geräuschquellenart:	Linienschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L'_{WA,1h}$	= 63 dB(A) pro Lkw, Meter und Stunde [12]
Spitzenpegel:	$L_{WA,max}$	= 108 dB(A) (Entlüften der Druckluftbremse) [12]
relative Quellhöhe:	h_e	= 1,0 m
Einwirkzeiten:	T_e	= jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt
Anzahl Lkw-Bewegungen:	N	= eine im Tagzeitraum zwischen 06:00 u. 07:00 Uhr (konservativ, in der morgendlichen Ruhezeit).

Für das rückwärtige Anfahren bzw. Rangieren des Lkw an den Ladezonen wurden folgende Emissionsdaten in der Prognose angesetzt:

Geräuschquellenart:	Linienschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L'_{WA,1h}$	= 68 dB(A) pro Lkw, Meter und Stunde für Rangiergeräusche [12]
Spitzenpegel:	$L_{WA,max}$	= 108 dB(A) (Entlüften der Druckluftbremse) [12]
relative Quellhöhe:	h_e	= 1,0 m
Einwirkzeiten:	T_e	= jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt
Anzahl Lkw-Bewegungen:	N	= eine im Tagzeitraum zwischen 06:00 u. 07:00 Uhr (konservativ, in der morgendlichen Ruhezeit).

c) Sonstige Lkw-Geräusche

Beim Halten des Lkw zum Entladen können Geräusche durch bspw. Anlassen des Motors, Türenschlagen, den Motorleerlauf sowie durch die Betriebsbremse entstehen. Diese wurden als zusammengefasste Punktschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [6] im Modell angesetzt. Tabelle 4 zeigt die Schallleistungspegel der einzelnen möglichen Geräusche sowie den daraus resultierenden stundenbezogenen Schallleistungspegel.

Tabelle 4: *Darstellung der Fahrzeuggeräusche mit Einwirkzeiten pro Lkw gemäß [12].*

Geräuschquellen	Schallleistung [dB(A)]	Einwirkzeit pro Ereignis [s]	Anzahl der Ereignisse	Schallleistung pro Stunde [dB(A)]
Anlassen	100,0	5	1	71,4
Türenschlagen	100,0	5	2	74,4
Leerlauf	94,0	10	1	68,4
Betriebsbremse	108,0	5	1	79,4
			Σ	**81,3**

Für die Geräusche, die beim Halten der Lkw entstehen können, wurden somit folgende Emissionsdaten angesetzt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA,\ 1h}$	= 81,3 dB(A) pro Stunde und Ereignis
Quellhöhe:	h_e	= 1,0 m
Anzahl Lkw-Bewegungen:	N	= eine im Tagzeitraum zwischen 06:00 u. 07:00 Uhr (konservativ, in der morgendlichen Ruhezeit).

d) Lkw-Kühlaggregat

Gemäß Angaben des Betreibers ist der anliefernde Lkw mit einem aktiven Kühlaggregat ausgestattet. In der Prognose wurde das Kühlaggregat, welches sich unmittelbar hinter der Fahrerkabine befindet, als Punktschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [6] mit einer Einwirkzeit von einer Stunde berücksichtigt. Zusammengefasst haben sich folgende Emissionsdaten für das Kühlaggregat ergeben:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	L_{WA}	= 97 dB(A) gemäß [12]
Quellhöhe:	h_e	= 3,0 m
Einwirkzeit:	T_e	= eine Stunde im Tagzeitraum zw. 06:00 u. 07:00 Uhr (konservativ, in der morgendlichen Ruhezeit).

Die Lage der Emissionsquellen des Lieferverkehrs ist in Abbildung 3 dargestellt.

e) Warenverladung

Die möglichen Ladeaktivitäten mit Paletten-Hubwagen wurden in der Prognose als Punktschallquelle auf der Verladefläche angesetzt. Dies ist gemäß DIN-ISO 9613-2 [6] zulässig, da der Abstand zwischen der Ladezone und dem nächstgelegenen Immissionsort hinreichend groß ist. Die Verladung findet laut Betreiber mit einer Ameise bzw. einem Paletten-Hubwagen statt. Für die Warenanlieferung wurden 40 Paletten-Verladungen berücksichtigt, woraus 80 Hubwagenbewegungen resultieren. Zusammengefasst wurden folgende Emissionsdaten in der Prognose angesetzt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA,\,1h}$	= 88 dB(A) pro Stunde und Vorgang; Paletten-Hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand [12]
Quellhöhe:	h_e	= 0 m
Einwirkzeiten:	T_e	= jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt
Anzahl Bewegungen:	N	= 80 im Tagzeitraum zwischen 06:00 u. 07:00 Uhr (konservativ, in der morgendlichen Ruhezeit).

Abbildung 3 zeigt die Lage der genannten Emissionsquelle.

f) Einkaufswagensammelbox

Die Einkaufswagensammelbox wurde im Modell mit folgenden Emissionsdaten berücksichtigt:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA,1h}$	= 72,0 dB(A) pro Stunde und Vorgang [12]
	$L_{WA'',1h}$	= 59,2 dB(A) pro Stunde, Vorgang und m^2
Spitzenpegel:	$L_{WA,max}$	= 106 dB(A) [12]
relative Quellhöhe:	h_e	= 0,5 m
Fläche:	S	= 12 m^2
Einwirkzeiten:	T_e	= jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt
Anzahl EKW-Bewegungen:	N	= 1500 zwischen 07:00 u. 21:00 Uhr.

Die Anzahl an Einkaufswagenbewegungen wurde anhand der Kundenfrequenz von 1000 Personen pro Tag abgeschätzt. Dabei wurde angenommen, dass etwa zwei Drittel der Kunden (Anzahl: 750) einen Einkaufswagen verwenden, woraus 1500 Geräuschereignisse an der Einkaufswagensammelbox resultieren.

Die geplante Lage der Einkaufswagensammelbox (EKW-Box) ist in Abbildung 3 gekennzeichnet.

g) Verflüssiger-Anlagen

An der der Laderampe befinden sich drei Verflüssiger [15]. Die genaue Lage ist Abbildung 3 zu entnehmen. Die im Prognosemodell angesetzte Schallleistung wurde dem zugehörigen, vom Betreiber übermittelten technischen Datenblatt entnommen. Für jeden der Verflüssiger wurden folgende Emissionsdaten zugrunde gelegt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	L_{WA}	= 64 dB(A) [16]
relative Quellhöhe:	h_e	= 3 m [15]
Einwirkzeiten:	T_e	= 16 h im Tagzeitraum,
	T_e	= 1 h Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde).

4.1.2 Autohaus Max Scholz

Die im Folgenden genannten Betriebsabläufe basieren auf einer Ortsbesichtigung [15] sowie Angaben auf der Webseite des Autohauses [18].

Neben dem Verkauf von Fahrzeugen bietet das Autohaus Dienstleistungen wie Reparatur- und Wartungsarbeiten an. Die Öffnungszeiten des Betriebs mit neun Mitarbeitern liegen werktags zwischen 07:30 und 17:00 Uhr und samstags zwischen 09:00 und 12:00 Uhr.

Zu dem Betrieb gehört eine Halle mit zwei Rolltoren sowie ein angegliederter Gebäudeteil für die Diagnose von Fahrzeugschäden, welcher ebenfalls ein Rolltor besitzt.

Geräuschimmissionen, die dem Autohaus zuzuordnen sind, entstehen durch:

a) Verkehre auf der Außenfläche

Auf dem Hof des Autohauses finden Verkehre durch Kunden, Lieferungen und Fahrten der Fahrzeuge zu den Reparatur- oder Wartungsbereichen statt. Aus dem Grund, dass diese Verkehre schwer zu quantisieren sowie örtlich zuzuordnen sind, wurden diese in der Prognose als Flächenschallquelle gemäß DIN-ISO 9613-2 [6] konservativ mit einem Pegel von 60 dB(A) pro m^2 angesetzt. Um mögliche Verkehre vor und nach der eigentlichen Öffnungszeit zu berücksichtigen, wurde für die Flächenschallquelle eine Einwirkzeit von 06:00 bis 20:00 Uhr angenommen. Insgesamt wurden die Verkehre auf der Außenfläche mit folgenden Emissionsdaten in der Prognose modelliert:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA''}$	= 60 dB(A) pro m^2
Spitzenpegel:	$L_{WA,max}$	= 99,5 dB(A) [10]
relative Quellhöhe:	h_e	= 1 m
Einwirkzeiten:	T_e	= 1 h im Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten, 13 h im Tagzeitraum außerhalbe der Ruhezeiten.

Die Lage der Schallquelle ist Abbildung 3 zu entnehmen.

b) Reparatur- und Wartungsgeräusche

Während der Arbeiten können die Rolltore der Halle und des angegliederten Gebäudeteils geöffnet sein, wodurch Geräusche von den Arbeiten im Inneren nach außen abgestrahlt werden. Diese wurden jeweils als Punktschallquelle gemäß DIN-ISO 9613-2 [6] in der Prognose auf der mittleren Höhe der Hallentore angesetzt. Als Schallleistungspegel wurde einer im Rahmen einer Studie der *TÜV Rheinland Group* für Kfz-Werkstätten ermittelter

Halleninnenpegel von 75 dB(A) angesetzt [19]. Die Einwirkzeit wurde auch hier konservativ von 06:00 bis 20:00 Uhr angenommen. Die Lage der Schallquellen ist Abbildung 3 zu entnehmen. Für jede Toröffnung wurden angenommen, dass diese durchgängig während der Arbeiten geöffnet sind. Im Prognosemodell wurden je Toröffnung folgende Emissionsdaten zugrunde gelegt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	L_{WA}	= 75 dB(A) [19]
relative Quellhöhe:	h_e	= 1,5 m [15]
Einwirkzeiten:	T_e	= 1 h im Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten, 13 h im Tagzeitraum außerhalbe der Ruhezeiten.

4.2 Emissionsdaten des geplanten Vollsortimenters

Die im Folgenden beschriebenen Betriebsabläufe basieren auf Angaben des Planungsbüros sowie des zukünftigen Betreibers [13].

Bei dem geplanten Vollsortimenter wird gemäß Angaben des Planungsbüros konservativ von einer Öffnungszeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr ausgegangen. Neben dem Parkplatzverkehr sowie der Nutzung der geplanten Einkaufswagensammelbox sind Geräuschimmissionen durch den Lieferverkehr und die Verladung der Waren an der nördlich des Marktes vorgesehenen Ladezone zu erwarten. Für die Ladezone ist eine Rampe mit einer Tiefe von bis zu 1,2 Meter unterhalb des Geländeniveaus sowie eine Überdachung im Bereich der Warenannahme geplant. Zu den Lieferverkehren sind Geräuschimmissionen durch eine in der Ladezone geplanten Kartonpresse und einem Gasverflüssiger sowie einer Abluftanlage auf dem Dach zu erwarten.

Wie bereits in Abschnitt 1 erwähnt wird der Bäcker aus dem *Netto*-Markt in den neu geplanten Vollsortimenter integriert. Von diesem sind Geräuschimmissionen durch die nächtliche Anlieferung und Verladung der Backwaren sowie einem an der östlichen Ecke des Marktgebäudes geplanten Außenbereich zu erwarten.

Abbildung 4 zeigt die Lage der zu erwartenden Schallquellen. In Anhang C sind der Grundriss und die Ansichten des geplanten Vollsortimenters dargestellt.

Im Folgenden werden die Geräuschquellen des geplanten Vorhabens detailliert beschrieben:

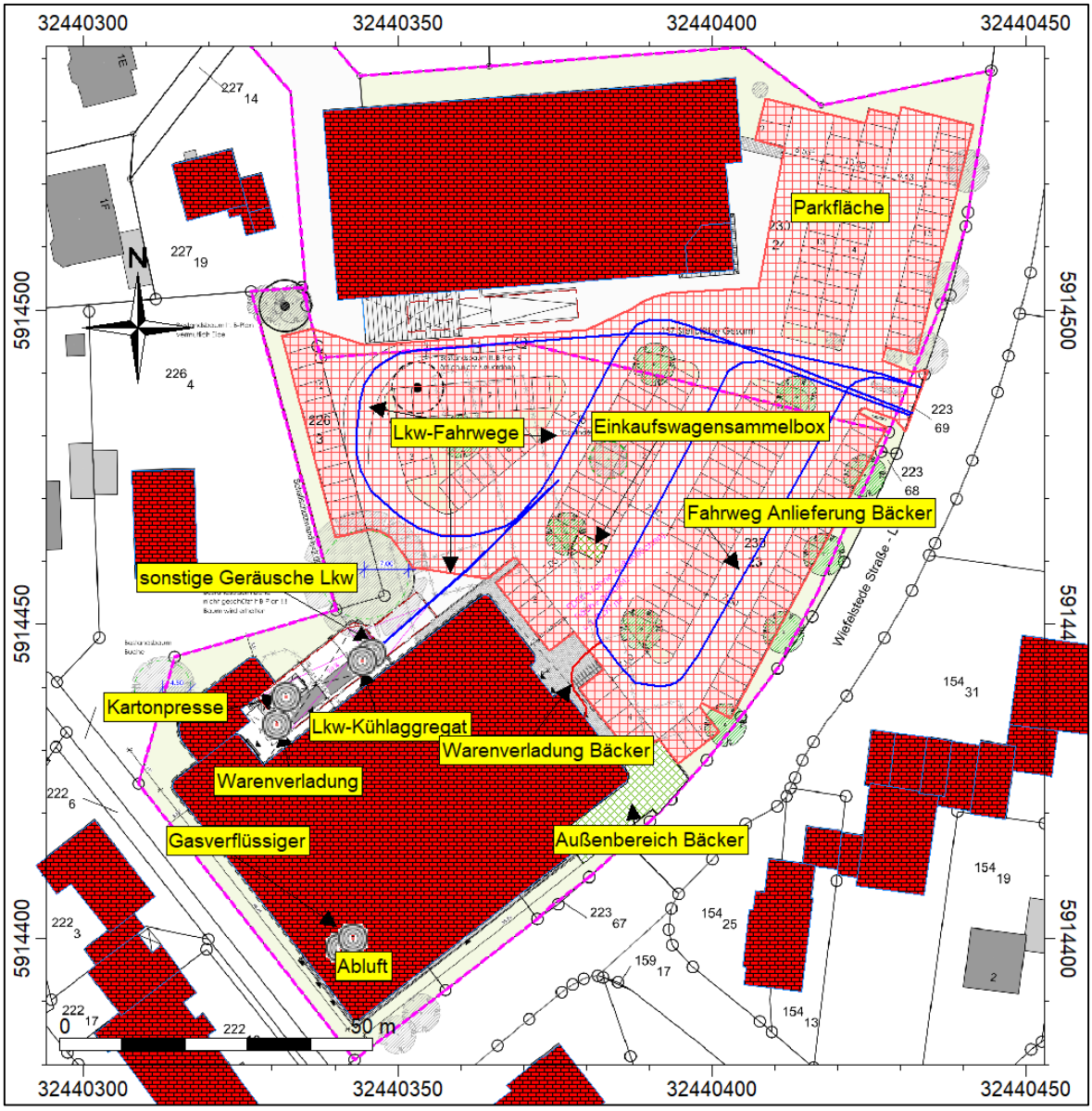


Abbildung 4: *Lage der Emissionsquellen des Vollsortimenters (hinterlegter Plan: Quelle [13]).*

a) Parkplatzverkehr

Die gemeinsame Parkfläche des geplanten *Edeka*-Marktes sowie des *Netto*-Marktes wurde mit einer Flächenschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [6] gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [10] simuliert. Die Berechnung der Emissionsdaten erfolgte über das so genannte „zusammengefasste Verfahren". Bei diesem Verfahren werden die Teilschallquellen der Ein- und Ausparkvorgänge sowie die des Verkehrs auf den Fahrgassen (sog. Durchfahranteil) zusammengefasst. Gleichung 1 zeigt die zur Berechnung des flächenbezogenen Schallleistungspegels $L_{W''}$ aller Vorgänge auf der Fahrwegfläche verwendete empirische Formel gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [10]:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg\left(\frac{S}{1\mathrm{m}^2}\right) \text{ dB(A)} \qquad (1)$$

mit

L_{W0} Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart (Tab. 34 in [10])

K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Tab. 34 in [10])

K_D Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB(A):

$K_D = 2{,}5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$

K_{Str0} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

B Bezugsgröße (hier: Anzahl Stellplätze)

f Stellplatz je Einheit der Bezugsgröße; $f = 1$

N Bewegungshäufigkeit, Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde

S Gesamtfläche der zusammengefassten Fahrwege in m².

In Tabelle 5 werden die Emissionsdaten für die Berechnung der Schallleistung der Parkfläche sowie der nach dem oben genannten Verfahren berechnete Schallleistungspegel dargelegt. Der Berechnung wurden die Prognosedaten für das Jahr 2030 der Verkehrsuntersuchung durch die *Ingenieurgemeinschaft Dr. Ing. Schubert (Hannover)* zugrunde gelegt [13]. Die durchschnittlich pro Tag prognostizierten 3730 Pkw-Bewegungen für die Parkplatzzufahrt wurden konservativ für den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Zur Nachtzeit wurden zusätzlich, die aus der Verkehrsuntersuchung resultierenden fünf Pkw-Bewegung von Kunden der Sparkassenfiliale (Geldautomat), berücksichtigt. Als Bodenbelag des Parkplatzes wurde Pflaster mit einer Fugenbreite größer 3 mm angesetzt.

Tabelle 5: *Emissionsdaten des Pkw-Parkplatzes des geplanten Vollsortimenters*

Emissionsdaten		**Parkplatz**
Parkplatzart		Parkplatz an Einkaufszentren (Std., P)
Anzahl Stellplätze		157
Gesamtfläche des Parkplatzes	S	3385 m²
Bewegungshäufigkeit N (Bewegungen pro Stellplatz und Stunde)	N_{Tag}	1,485*
	N_{Ruhe}	1,485*
	N_{Nacht}	0,032*
Korrekturfaktoren	K_I	5 dB
	K_{PA}	4 dB
	K_{Str0}	1 dB
Spitzenschallleistungspegel	$L_{WA,max}$	99,5 dB(A)
Schallleistungspegel	$L_{W,Tag}$	101,1 dB(A)
	$L_{W,Ruhe}$	101,1 dB(A)
	$L_{W,Nacht}$	84,44 dB(A)

* *anhand der Zählergebnisse der Verkehrsuntersuchung* [13] *ermittelte Bewegungshäufigkeit*

b) Einkaufswagensammelbox

Die Einkaufswagensammelbox des Vollsortimenters wurde im Modell mit folgenden Emissionsdaten berücksichtigt:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA,1h}$	= 72,0 dB(A) pro Stunde und Vorgang [12]
	$L_{WA'',1h}$	= 60,6 dB(A) pro Stunde, Vorgang und m²
Spitzenpegel:	$L_{WA,max}$	= 106 dB(A) [12]
relative Quellhöhe:	h_e	= 0,5 m
Fläche:	S	= 12 m²
Einwirkzeiten:	T_e	= jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt
Anzahl EKW-Bewegungen:	N	= 1600 zwischen 06:00 u. 22:00 Uhr.

Der angesetzten Anzahl der Einkaufswagenbewegungen wurde die des *Netto*-Marktes (1500 Bewegungen) zugrunde gelegt und entsprechend auf die längeren Öffnungszeiten des geplanten Vollsortimenters angepasst. Die geplante Lage der Einkaufswagensammelbox (EKW-Box) ist in Abbildung 4 gekennzeichnet.

c) Lkw-Fahrwege

Laut zukünftigem Betreiber liefern maximal drei Lkw mit Kühlaggregat Ware an der dafür vorgesehenen Laderampe während des Tagzeitraums (einer davon während der morgendlichen Ruhezeiten) an. Die Ausführung der Laderampe wurde bereits in der Einleitung des Abschnitts beschrieben. Für die geplante Trapezblechüberdachung, welche eine Höhe von 3,25 m aufweist, wurde im Prognosemodell das Referenzspektrum eines Trapezblechdaches mit einer Tiefe von 45 mm aus der Datenbank der Software IMMI 2018 [11] angesetzt. Die Anfahrt und Abfahrt des anliefernden Lkw wurde als Linienschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [6] simuliert. Zusammengefasst wurden hierfür folgende Emissionsdaten im Modell angenommen:

Geräuschquellenart:	Linienschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L'_{WA,1h}$	= 63 dB(A) pro Lkw, Meter und Stunde [12]
Spitzenpegel:	$L_{WA,max}$	= 108 dB(A) (Entlüften der Druckluftbremse) [12]
relative Quellhöhe:	h_e	= 1,0 m
Einwirkzeiten:	T_e	= jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt
Anzahl Lkw-Bewegungen:	N	= eine im Tagzeitraum innerhalb der morgendlichen Ruhezeit, zwei im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

Für das rückwärtige Anfahren bzw. Rangieren der Lkw an den Ladezonen wurden folgende Emissionsdaten in der Prognose angesetzt:

Geräuschquellenart:	Linienschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L'_{WA,1h}$	= 68 dB(A) pro Lkw, Meter und Stunde für Rangiergeräusche [12]
Spitzenpegel:	$L_{WA,max}$	= 108 dB(A) (Entlüften der Druckluftbremse) [12]
relative Quellhöhe:	h_e	= 1,0 m
Einwirkzeiten:	T_e	= jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt
Anzahl Lkw-Bewegungen:	N	= eine im Tagzeitraum innerhalb der morgendlichen Ruhezeit, zwei im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

d) Sonstige Lkw-Geräusche

Beim Halten der Lkw zum Entladen können Geräusche durch bspw. Anlassen des Motors, Türenschlagen, den Motorleerlauf sowie durch die Betriebsbremse entstehen. Diese wurden als zusammengefasste Punktschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [6] im Modell angesetzt. Tabelle 4 in Abschnitt 4.1.1 zeigt die Schallleistungspegel der einzelnen möglichen Geräusche sowie den daraus resultierenden stundenbezogenen Schallleistungspegel. Für die Geräusche, die beim Halten der Lkw entstehen können, wurden somit folgende Emissionsdaten angesetzt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA,\ 1h}$	= 81,3 dB(A) pro Stunde und Vorgang
Quellhöhe:	h_e	= 1,0 m
Anzahl Vorgänge:	N	= eine im Tagzeitraum innerhalb der morgendlichen Ruhezeit, zwei im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

e) Lkw-Kühlaggregate

Konservativ wurde für alle anliefernden Lkw ein aktives Kühlaggregat berücksichtigt. In der Prognose wurde jedes Kühlaggregat, welches sich unmittelbar hinter der Fahrerkabine befindet, als Punktschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [6]. Aus dem Grund, dass die Anlieferung der Fleischwaren in der morgendlichen Ruhezeit einen geringen Ladeumfang und somit auch eine geringere Verladezeit aufweisen wird, wurde für diese Anlieferung eine Einwirkzeit von einer halben Stunde angenommen. Für die weiteren Anlieferungen außerhalb der Ruhezeiten wurde konservativ eine Einwirkzeit von einer Stunde berücksichtigt. Zusammengefasst haben sich folgende Emissionsdaten für die Kühlaggregate ergeben:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	L_{WA}	= 97 dB(A) gemäß [10]
Quellhöhe:	h_e	= 3,0 m
Einwirkzeit:	T_e	= 0,5 Stunden im Tagzeitraum während der morgendlichen Ruhezeit, 2,0 Stunden im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

f) Warenverladung

Die möglichen Ladeaktivitäten mit Paletten-Hubwagen wurden in der Prognose als Punktschallquelle auf der Verladefläche angesetzt. Dies ist gemäß DIN-ISO 9613-2 [6] zulässig, da der Abstand zwischen der Ladezone und dem nächstgelegenen Immissionsort hinreichend groß ist. Die Verladung findet laut Betreiber mit einer Ameise bzw. einem Paletten-Hubwagen statt. Die Anzahl der Ladevorgänge der einzelnen Warenanlieferungen wurde einer detaillierten Auflistung des zukünftigen Betreibers bzgl. der zu erwartenden Lieferverkehre (siehe Anhang D) entnommen. Die dort angegebene Transportmenge wurde aufgerundet. Für jeden Ladevorgang wurden zwei Hubwagenbewegungen berücksichtigt. Zusammengefasst wurden folgende Emissionsdaten in der Prognose angesetzt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA,\ 1h}$	= 88 dB(A) pro Stunde und Vorgang; Paletten-Hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand [12]
Quellhöhe:	h_e	= 0 m
Einwirkzeiten:	T_e	= jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt
Anzahl Bewegungen:	N	= 10 im Tagzeitraum innerhalb der morgendlichen Ruhezeit, 150 im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

Abbildung 4 zeigt die Lage der genannten Emissionsquelle.

g) Kartonpresse

Im Bereich der Ladezone (siehe Abbildung 4) ist eine Kartonpresse mit einer Aufnahmekapazität von bis zu 20 m^3 der Firma *Avermann* oder *Presto* geplant. In der Prognose wurde die lautere Anlage des Typs *HG 20* der Firma *Presto* angesetzt. Anhand des hierfür vorliegenden, in einem Meter Abstand gemessenen Schalldruckpegels von 75 dB(A) (siehe Anhang E) [13] wurde über die Software IMMI 2018 [11] ein Schallleistungspegel von 97 dB(A) für die Anlage ermittelt. Die Anlage wurde als Punktschallquelle im Modell realisiert. Dies ist gemäß DIN 9613-2 zulässig, da der Abstand zwischen der Anlage und dem nächstgelegenen Immissionsort hinreichend groß ist.

Pro Tag kann von etwa 30 Pressvorgängen mit einer Einwirkzeit von je 40 Sekunden ausgegangen werden. Konservativ wurde angenommen, dass die Hälfte der Vorgänge innerhalb der Ruhezeiten stattfinden. Insgesamt wurde die Kartonpresse mit folgenden Emissionsdaten in der Prognose angesetzt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	L_{WA}	= 96 dB(A)
Quellhöhe:	h_e	= 1,2 m
Einwirkzeit:	T_e	= 10 Minuten im Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten, 10 Minuten im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

h) Technische Anlagen auf dem Dach

Auf dem Dach des Vollsortimenters ist ein Gasverflüssiger des Typs *GVH 080.3B/2X3-S(S)* der Firma *Güntner* geplant. Dieser erreicht gemäß technischem Datenblatt (siehe Anhang F) unter Volllast einen Schallleistungspegel von 64 dB(A) [13]. Die zur Zeit der Gut-

achtenerstellung vorgesehene und in der Prognose angesetzte Lage ist Abbildung 4 bzw. 5 (Position 3) zu entnehmen. In Abbildung 5 sind zwei weitere mögliche Positionen für den Gasverflüssiger eingezeichnet, deren Lage nach entsprechend durchgeführten Prognoseberechnungen als zulässig anzusehen ist.
Der Gasverflüssiger wurde mit folgenden Emissionsdaten im Prognosemodell berücksichtigt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	L_{WA}	= 64 dB(A) [13]
Quellhöhe:	h_e	= 8,0 m
Einwirkzeit:	T_e	= 24 Stunden.

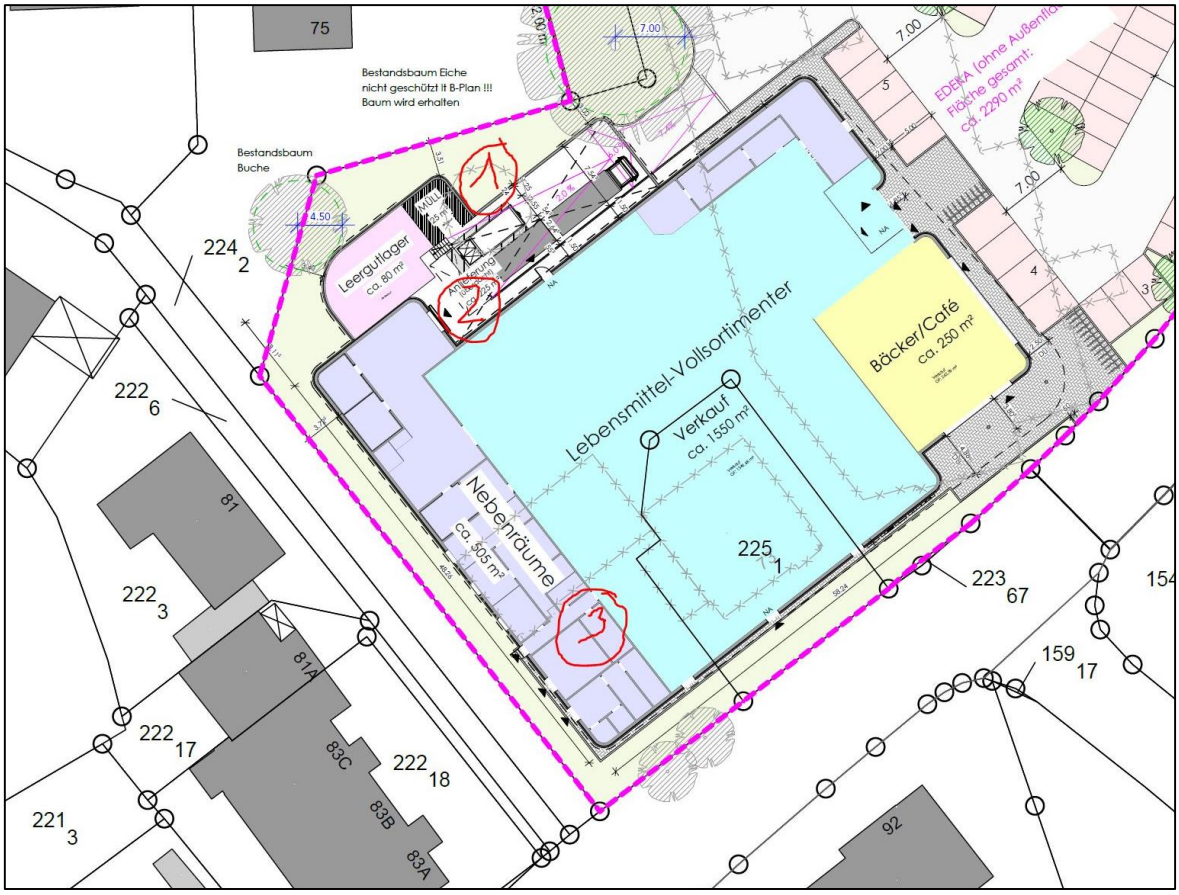


Abbildung 5: *Lage der Emissionsquellen des Vollsortimenters (hinterlegter Plan: Quelle [13]).*

Neben dem Gasverflüssiger ist eine Öffnung einer Abluftanlage auf dem Dach des Vollsortimenters geplant. Diese wird laut Angaben des Planungsbüros einen maximalen Schallleistungspegel von 45 dB(A) an der Öffnung erreichen [13]. Zur Zeit der Gutachtenerstellung war die genaue Lage der Anlage nicht bekannt, daher wurde diese nahe des Gasverflüssigers gewählt (siehe Abbildung 4). Es konnte jedoch durch mehrere Prognoseberech-

nungen für alle immissionsortnahen Dachpositionen festgestellt werden, dass die Positionierung der Abluftanlage auf der gesamten Dachfläche zulässig wäre.
Die Anlage wurde mit folgenden Emissionsdaten im Prognosemodell berücksichtigt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	L_{WA}	= 45 dB(A) [13]
Quellhöhe:	h_e	= 8,0 m
Einwirkzeit:	T_e	= 24 Stunden.

i) Lieferverkehr und Ladeaktivitäten des Bäckers

Die Anlieferung der Backwaren erfolgt gemäß Angaben des zukünftigen Betreibers mit einem Lieferwagen in der Nachtzeit gegen 05:30 Uhr. Die Anfahrt wurde als Linienschallquelle gemäß DIN-ISO 9613-2 [6] mit folgenden Emissionsdaten im Prognosemodell berücksichtigt:

Geräuschquellenart:	Linienschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L'_{WA,1h}$	= 47 dB(A) pro Pkw, Meter und Stunde [21]
Spitzenpegel:	$L_{WA,max}$	= 99,5 dB(A) [10]
relative Quellhöhe:	h_e	= 1,0 m
Einwirkzeiten:	T_e	= jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt
Anzahl Bewegungen:	N	= eine im Nachtzeitraum.

Für die Verladung der Backwaren, welche mit Rollcontainern durchgeführt werden soll, wurden in der Prognose 30 Bewegungen angenommen. Diese beinhalten ebenfalls den Abtransport von leeren Warenkörben. Im „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche [...]“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt aus dem Jahr 1995 [12] wird ein, aus einer Bewegung eines Rollcontainers mit Hartkunststoff-Rollen über die Ladebordwand eines Lkws resultierender, stundenbezogener Schallleistungspegel von 78 dB(A) angegeben. Da nach Rücksprache mit dem Planungsbüro gemäß dem heutigen Stand der Technik bei dem geplanten Bäckereibetrieb die Rollcontainer mit Gummirollen ausgestattet werden sollen [13], kann ein um 10 dB geringere stundenbezogener Schallleistungspegel für die geplanten Rollcontainer angesetzt werden. Die Verladung der Backwaren wurde somit mit folgenden Emissionsdaten im Modell berücksichtigt:

Geräuschquellenart:	Linienschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA,1h}$	= 68,0 dB(A) pro Stunde und Vorgang
	$L_{WA',1h}$	= 56,3 dB(A) pro Stunde, Vorgang und Meter
Spitzenpegel:	$L_{WA,max}$	= 102 dB(A) [12]
Streckenlänge:	l	= 14,7 m
relative Quellhöhe:	h_e	= 0,5 m
Einwirkzeiten:	T_e	= jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt
Anzahl Bewegungen:	N	= 30 im Nachtzeitraum.

j) Außenbereich des Bäckers

Für die Geräusche, die durch den Aufenthalt von Personen im geplanten Außenbereich des Bäckers entstehen, wurde eine Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613 [6] gemäß der Sächsischen Freizeitlärmstudie mit folgenden Emissionsdaten im Prognosemodell angesetzt:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [6]	
Schallleistungspegel:	L''_{WA}	= 66,0 dB(A) pro m^2 (Biergarten bis ca. 300 Personen) [20]
Fläche:	S	= rd. 145 m^2
Quellhöhe:	h	= 1,20 m
Einwirkzeit:	T_e	= 3 Stunden im Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten, 13 Stunden im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

4.3 Ergebnisse der Immissionsprognose

Die Berechnung der Beurteilungspegel und der Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten wurde mithilfe der Software IMMI 2018 der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co.* [11] durchgeführt. Das Programm berechnet die Schallausbreitung gemäß TA Lärm [3] entsprechend der DIN-ISO 9613-2 Abschnitt 6 [6].

Es wurde eine detaillierte Prognose gemäß Abschnitt A.2.3 der TA Lärm [3] durchgeführt. Da für die Prognose nur A-bewertete Schallpegel vorliegen, wurde die Prognose gemäß Abschnitt A.2.3.1, Absatz 3 mit Summenpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 Abschnitt 1 durchgeführt. Die Beurteilungspegel wurden nach Gleichung 6 der

DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung der Mitwindbedingungen ermittelt. Es wird die Mitwindsituation mit C_0 = 0 dB berücksichtigt. Damit liegt die Prognose ganzjährig auf der „sicheren Seite".

In Tabelle 6 sind die Beurteilungspegel für der aus der gewerblichen Geräuschvorbelastung und Zusatzbelastung zu erwartenden Gesamtgeräuschbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten aufgelistet. Tabelle 7 zeigt die an den Immissionsorten auftretenden Pegelspitzen. Die Werte werden für den Tag- und Nachtzeitraum aufgeführt.

Tabelle 6: *Prognostizierte Beurteilungspegel für die gewerbliche Gesamtgeräuschbelastung an den einzelnen Immissionsorten.*

Immissionsorte	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
	Tagzeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr	Nachtzeitraum 22:00 bis 6:00 Uhr	Tagzeitraum 6:00 bis 22:00 Uhr	Nachtzeitraum 22:00 bis 6:00 Uhr
IP 1	59,5	27,8	60	45
IP 2	54,7	31,9		
IP 3	43,3	22,8		
IP 4	45,7	24,1		
IP 5	55,9	31,2		
IP 6	57,2	33,9		
IP 7	57,3	40,7		
IP 8	51,5	23,4	55	40
IP 9	40,0	23,8	60	45

Tabelle 7: *Prognostizierte Spitzenpegel an den einzelnen Immissionsorten.*

Immissionsorte	Spitzenpegel $L_{r,max}$ in dB(A)		Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
	Tagzeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr	Nachtzeitraum 22:00 bis 6:00 Uhr	Tagzeitraum 6:00 bis 22:00 Uhr	Nachtzeitraum 22:00 bis 6:00 Uhr
IP 1	71,6	52,0	90	65
IP 2	68,3	51,0		
IP 3	49,3	43,3		
IP 4	56,6	45,0		
IP 5	68,7	52,0		
IP 6	69,9	61,5		
IP 7	69,1	60,8		
IP 8	54,4	52,1	85	60
IP 9	47,6	36,5	90	65

Anhang G sind als Listen die Teil-Beurteilungspegel sowie die spitzenpegelverursachenden Geräuschquellen beigefügt.

4.4 Beurteilung der Prognoseergebnisse

Den Prognoseergebnissen in Tabelle 6 bzgl. der Beurteilungspegel kann entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [3] durch die zusätzliche Geräuschbelastung des geplanten Vollsortimenters an allen Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum weiterhin eingehalten werden. Im Tagzeitraum wird der Immissionsrichtwert um mindestens 0,5 dB und im Nachtzeitraum um mindestens 4,3 dB an dem am stärksten belasteten Immissionsorten (IP 1/IP 7) unterschritten.

Die Prognoseergebnisse in Tabelle 7 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm bzgl. der Spitzenpegel ebenfalls an allen Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten werden. Die Immissionsrichtwerte bzgl. Spitzenpegel werden gemäß Prognose im Tagzeitraum um mindestens 18,4 dB und im Nachtzeitraum um mindestens 3,5 dB unterschritten.

Aus den oben genannten Ergebnissen auf der Basis der in diesem Gutachten aufgeführten Betriebsabläufe ist der Betrieb des Vollsortimenters auf dem Plangebiet aus immissionsschutzrechtlicher Sicht als zulässig anzusehen. Es sind keine gesonderten Schallschutzmaßnahmen nötig.

5 Beurteilung des betriebsbezogenen Straßenverkehrs

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, die der Anlage zuzuordnen sind, waren gemäß TA Lärm [3] (Punkt 7.4) gesondert zu prüfen und nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) zu beurteilen.

Der Prognose der verkehrstechnischen Untersuchung im Anhang A ist zu entnehmen, dass sich das Verkehrsaufkommen durch den Betrieb des geplanten Vollsortimenters um weniger als ein Fünftel erhöht. Demnach wird keine Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB an den maßgeblichen Immissionsorten durch die zusätzliche Verkehrsbelastung erreicht und somit sind gemäß Abschnitt 3.1.2 keine gesonderten Maßnahmen zur Reduzierung der Geräuschbelastung diesbezüglich durchzuführen.

6 Zusammenfassung

Die *Stadt Varel* plant im Rahmen der 42. Änderung des Flächennutzungsplans die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 237 zur Errichtung eines Lebensmittel-Vollsortimenters. In der Nähe des Plangebiets befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung, welche in Teilen dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets und Mischgebiets unterliegt. Demnach war die aus der bestehenden gewerblichen Geräuschbelastung sowie der durch den geplanten Vollsortimenter resultierende Gesamtgeräuschbelastung an der vorhandenen Wohnbebauung nach den Vorgaben der TA Lärm zu untersuchen und zu beurteilen.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* wurde von der *Haar+Egerer GbR* beauftragt ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten wurde aufgezeigt, ob durch den geplanten Vollsortimenter mit integrierter Bäckerei die umliegende, bestehende Wohnbebauung entsprechend immissionsseitig nach den Vorgaben der TA Lärm [3] geschützt bleibt.

Die Untersuchungen führten zusammengefasst zu folgenden Ergebnisse:

Gesamtgeräuschimmissionen an der umliegenden Bebauung

Durch die zusätzlichen Geräuschimmissionen des geplanten Vollsortimenters werden die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm weiter eingehalten. Im Tagzeitraum werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 0,5 dB und im Nachtzeitraum um mindestens 4,3 dB unterschritten. Die Immissionsrichtwerte bzgl. Spitzenpegel werden ebenfalls an allen Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten.

Die Geräuschimmissionen durch den zu erwartenden, betriebsbedingten Verkehr des Vollsortimenters waren gemäß den Vorgaben der 16. BImSchV nicht zu prüfen.

Aus schallimmissionsschutzrechtlicher Sicht ist das im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 237 der Stadt Varel geplante Vorhaben unter Berücksichtigung der im Schallgutachten zugrunde gelegten Planungsgrundlagen ohne gesonderte Schallschutzmaßnahmen als zulässig anzusehen.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Oldenburg, 17. Mai 2019

.....	itap GMBH Messstelle n. § 29b BImSchG	.....
Christian Busse (B. Eng)		Dipl.-Ing. (FH). Jan Brüning
(Immissionsschutz)		(Immissionsschutz + Bauakustik)

Anhang

Anhang A

Ausschnitte aus der Verkehrsuntersuchung durch die Ingenieurgemeinschaft Dr. Ing. Schubert (Hannover) aus dem Jahr 2018. Oben die Zähldaten aus dem Jahr 2018 und unten die im Gutachten angesetzten Prognosedaten für das Jahr 2030 [13].

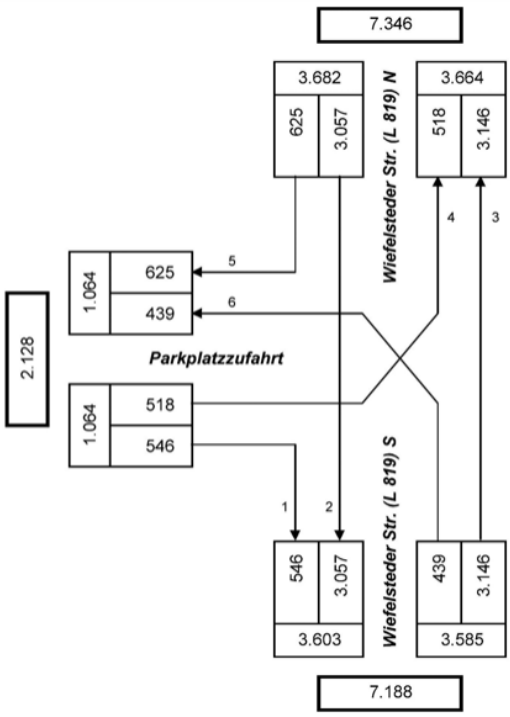


Bild 3: Zählergebnisse – Tageswerte [Kfz/24 h]

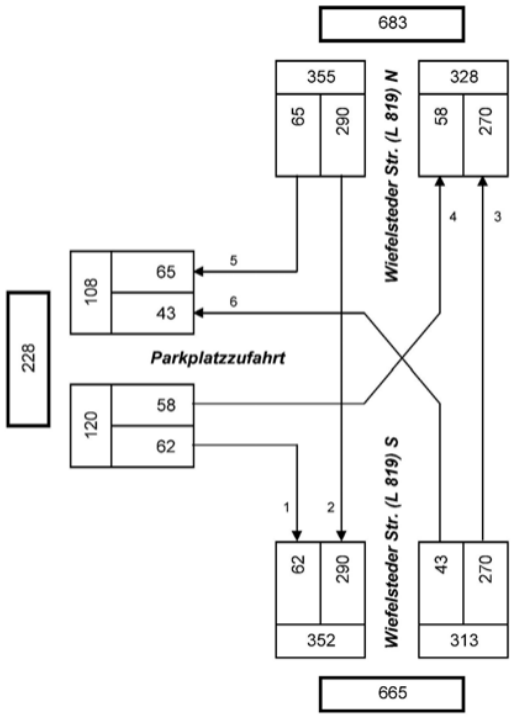


Bild 4: Zählergebnisse – Spitzenwerte [Kfz/h]

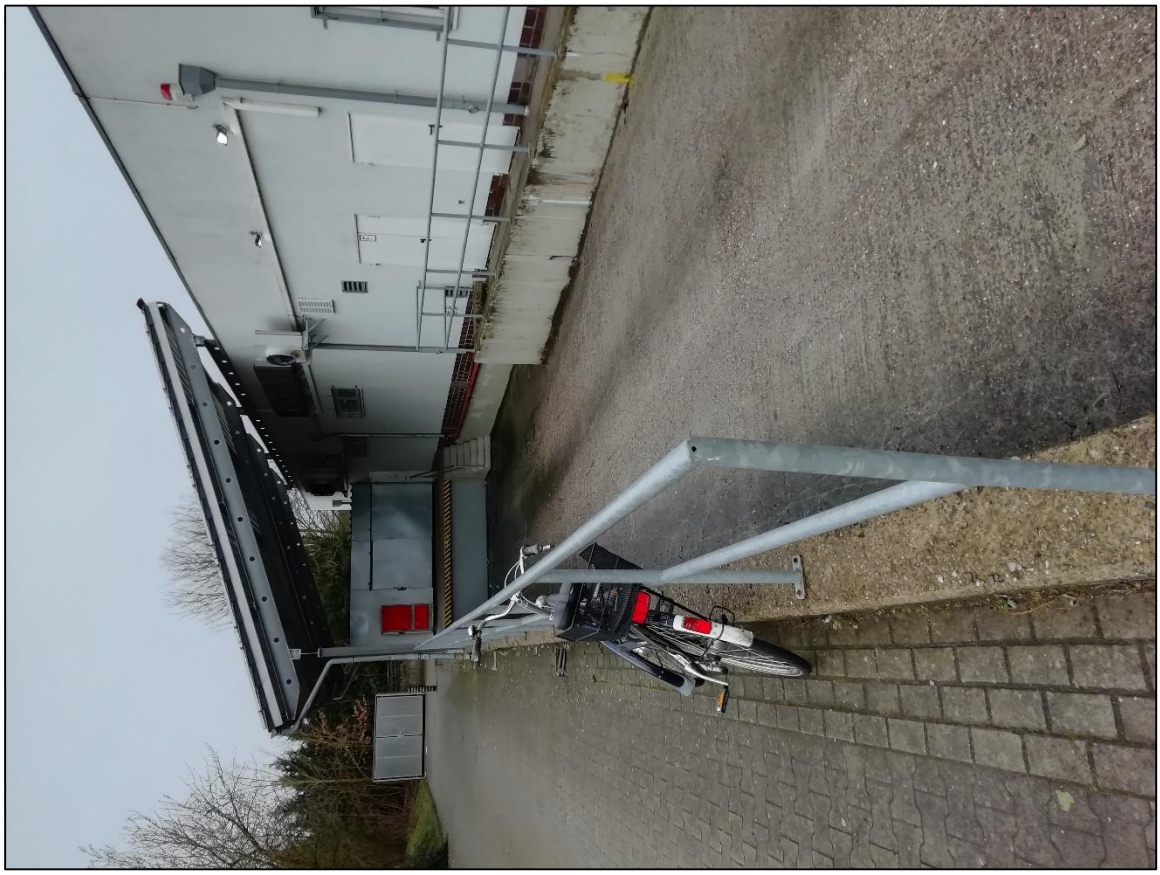
Tabelle 1: Grundlagen zur Berechnung der Schallimmissionen

Abschnitt	DTVw	DTV	m_t	m_n	p_t	P_n
Wiefelsteder Str. Nord	8.630	8.112	487	89	5,0	5,0
Wiefelsteder Str. Süd	8.350	7.849	471	86	5,0	5,0
Parkplatzzufahrt	3.730	3.171	198	5	1,5	0

- DTV_w durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen [Kfz/24 h]
- DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage [Kfz/24 h]
- m_t maßgebende Verkehrsstärke 6^{00} – 22^{00} Uhr [Kfz/h]
- m_n maßgebende Verkehrsstärke 22^{00} – 6^{00} Uhr [Kfz/h]
- p_t Lkw-Anteil > 2,8 t tags [%]
- p_n Lkw-Anteil > 2,8 t nachts [%]

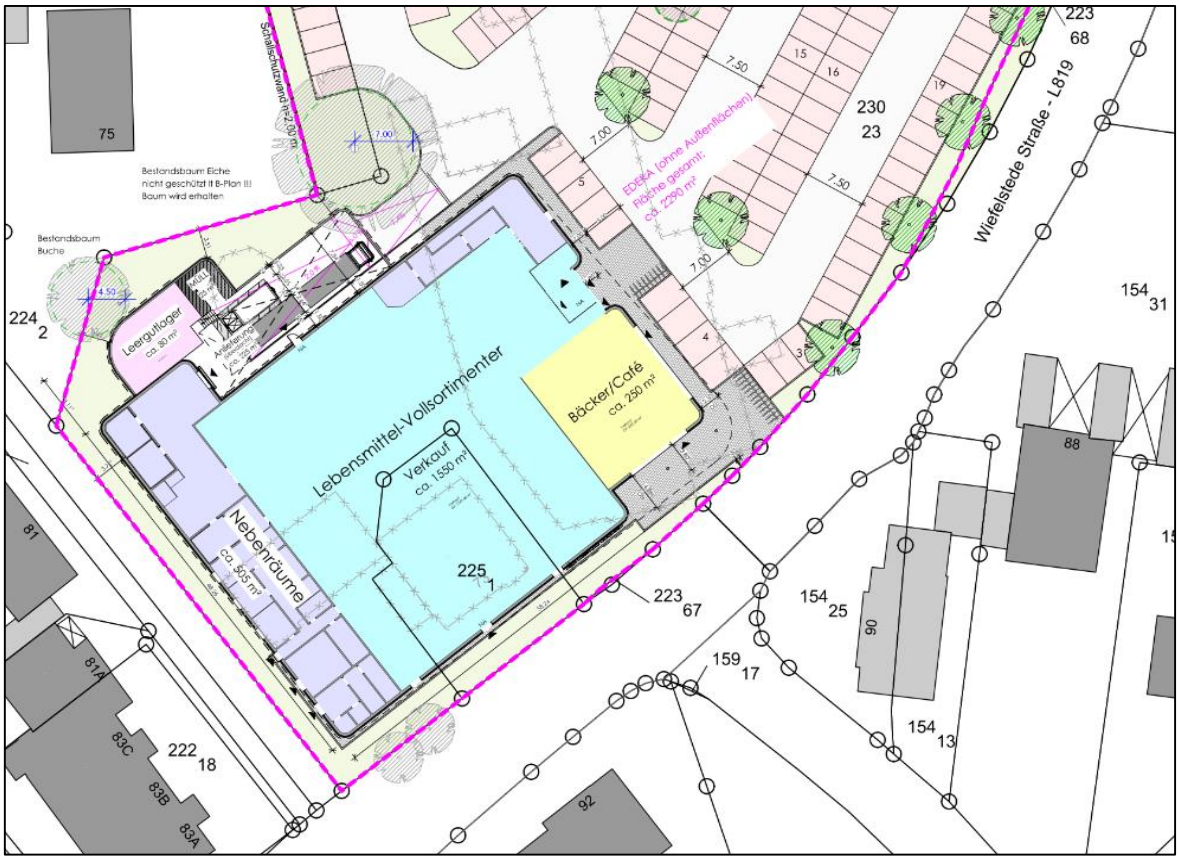
Anhang B

Fotos der Ladezone des Netto-Marktes nördlich des Plangebiets [15]



Anhang C

Grundriss und Ansichten des geplanten Vollsortimenters [13]



Anhang D

Ausschnitte aus der Übersicht über die geplanten Lieferverkehre des Vollsortimenenters sowie die Anzahl der Transportmittel (Ameisenverladungen) TM [13]

Montag			
	Sortiment		
	FK/OG	Fleisch	TS/TK/TW/NF
Uhrzeit	17 - 19 Uhr	keine Lieferung	keine Lieferung
Anzahl TM	ca. 8	/	/
Anfahrt	1	0	0
Verladungsart	Ameisenverladung		
Kühlaggregat	Ja	/	/

Dienstag			
	Sortiment		
	FK/OG	Fleisch	TS/TK/TW/NF
Uhrzeit	17 - 19 Uhr	6 - 12 Uhr	11 - 14 Uhr
Anzahl TM	ca.10	ca. 4	ca. 50
Anfahrt	1	1	1
Verladungsart	Ameisenverladung	Ameisenverladung	Ameisenverladung
Kühlaggregat	Ja	Ja	je nach Wetterlage

Mittwoch			
	Sortiment		
	FK/OG	Fleisch	TS/TK/TW/NF
Uhrzeit	17 - 19 Uhr	6 - 12 Uhr	keine Lieferung
Anzahl TM	ca. 10	ca. 2	/
Anfahrt	1	1	0
Verladungsart	Ameisenverladung	Ameisenverladung	
Kühlaggregat	Ja	Ja	/

Donnerstag			
	Sortiment		
	FK/OG	Fleisch	TS/TK/TW/NF
Uhrzeit	17 - 19 Uhr	6 - 12 Uhr	keine Lieferung
Anzahl TM	ca. 10	ca. 1	/
Anfahrt	1	1	0
Verladungsart	Ameisenverladung	Ameisenverladung	
Kühlaggregat	Ja	Ja	/

Freitag			
	Sortiment		
	FK/OG	Fleisch	TS/TK/TW/NF
Uhrzeit	17 - 19 Uhr	6 - 12 Uhr	11 - 14 Uhr
Anzahl TM	ca. 12	ca. 2	ca. 55
Anfahrt	1	1	1
Verladungsart	Ameisenverladung	Ameisenverladung	Ameisenverladung
Kühlaggregat	Ja	Ja	je nach Wetterlage

Samstag			
	Sortiment		
	FK/OG	Fleisch	TS/TK/TW/NF
Uhrzeit	keine Lieferung	6 - 12 Uhr	keine Lieferung
Anzahl TM	/	ca. 3	/
Anfahrt	0	1	0
Verladungsart		Ameisenverladung	
Kühlaggregat	/	Ja	/

Sonntag			
	Sortiment		
	FK/OG	Fleisch	TS/TK/TW/NF
Uhrzeit	17 - 19 Uhr	keine Lieferung	keine Lieferung
Anzahl TM	ca. 19	/	/
Anfahrt	1	0	0
Verladungsart	Ameisenverladung		
Kühlaggregat	Ja	/	/

Anhang E

Auszug aus dem Prospekt der Firma Presto (Abmessungen der einzelnen Anlagentypen) sowie tabellarische Darstellung der in verschiedenen Abständen gemessenen Schalldruckpegel im Betrieb der verschiedenen Anlagentypen [13]

		HG 16 R	HG 20 R	HG 22 R	HG 24 R	HGS 16 R	HGS 18 R	HGS 20 R	HGS 24 R
Inhalt	m³	16	20	22	24	16	18	20	24
Länge (L)	mm	5450	6100	6550	7000	5900	6280	6600	7500
Breite (B)	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420
Höhe (H)	mm	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600
Maß A	mm	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
Einfüllöffnung	mm	1000 x 1800	1000 x 1800	1000 x 1800	1000 x 1800	1470 x 1800	1470 x 1800	1470 x 1800	1470 x 1800
Hublänge	mm	1260	1260	1260	1260	1690	1690	1690	1690
Presskolbenfläche (h x b)	mm	545 x 1800	545 x 1800	545 x 1800	545 x 1800	545 x 1800	545 x 1800	545 x 1800	545 x 1800
Einfüllvolumen, max.	m³	1,7	1,7	1,7	1,7	2,6	2,6	2,6	2,6
Verriegelungsmaß (V)	mm	3250	3580	3810	3860	3510	3720	3830	4110
Hubvolumen	m³	0,9	0,9	0,9	0,9	1,4	1,4	1,4	1,4
Presskraft	kN	300	300	300	300	300	300	300	300
spez. Presskraft	kN/m²	310	310	310	310	310	310	310	310
Taktzeit	s	36	36	36	36	50	50	50	50
Maschinengewicht	kg	4500	4850	5000	5150	4550	4750	4950	5250
Motorleistung	kW	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5

Geräuschmessungen nach DIN EN 23744						
Typ	**1 m dB(A)**	**5 m dB(A)**	**10 m dB(A)**	**25 m dB(A)**		
Preßcontainer						
HAN 10	71	70	69	60	Presscontainer 10 m³	
HG 20	75	70	67	60	Presscontainer 20 m³	
HGS20	71	70	67	60	Presscontainer 20 m³	
PHR	68	65	63	60	Presscontainer 20 m³	
RHD						
RHD 1200	77	68	65	63	stationäre Verdichter	
RHD 1600	77	68	65	63	stationäre Verdichter	
RHD 1800	77	68	65	63	stationäre Verdichter	
RHD 2000	77	68	65	63	stationäre Verdichter	
SHD						
SHD 1600	74	72	71	69	stationäre Verdichter	
SHD 22-3000	80	79	77	75	stationäre Verdichter	
SHD2200	76	74	71	69	stationäre Verdichter	
SHD 3000	76	74	72	70	stationäre Verdichter	
Schnecken						
SP	60	46	43	41	Schneckenverdichter	
SPN 15	62	48	45	43	Schneckenverdichter	

Anhang F

Technisches Datenblatt des auf dem Dach des Vollsortimenters geplanten Verflüssigers [13]

		Datum:	2016-07-14
		Anfrage vom:	
		Projekt:	
		Angebots-Nr.:	
		Position:	
		Ansprechpartner:	
Verflüssiger	S-GCHC-32-13-NO		
Leistung:	63.0 kW	Kältemittel:	R134a(1)
		Heißgastemperatur:	77.5 °C
Luftvolumenstrom:	17865 m³/h	Verflüssigungstemperatur:	44.9 °C
Luft Eintritt:	32.0 °C	Kondensataustritt:	44.1 °C
Geodätische Höhe:	0 m	Heißgasvolumenstr.:	22.12 m³/h
Luftgeschwindigkeit:	1.4 m/s	Massenstrom:	1156 kg/h
K-Wert:	71.26 W/(m²·K)	Druckabfall:	0.32 bar / 0.85 K
Ventilatoren (EC):	3 Stück 1~230V 50-60Hz	Schalldruckpegel:	32 dB(A)(2)
Daten je Motor (Nominaldaten):		im Abstand:	10.0 m
Drehzahl:	415 min-1	Schallleistung:	64 dB(A)
Leistung (el.):	0.15 kW	ErP:	Konform(3)
Stromaufnahme:	0.67 A(4)		
Gesamte el. Leistungsaufnahme:	0.41 kW	Energieeffizienzklasse:	A (2014)
Gehäuse:	Stahl verzinkt, RAL 7035	WT-Rohre:	microox / Aluminium(5)
Austauschfläche:	133.3 m²	Lamellen:	Aluminium(5)
Rohrinhalt:	7.9 l	Anschlüsse je Gerät:	Kupfer(5)
Lam. Teilung:	--	Eintrittsstutzen:	42.0 * 1.60 mm
Pässe:	1	Austrittsstutzen:	42.0 * 1.60 mm
Leergewicht:	207 kg(6)	Stränge:	--
Max. Betriebsdruck:	32.0 bar	DGRL-Einstufung:	Kategorie I, Modul A(7)
Abmessungen:(6)			
Gerätelänge:	3600 mm		
Gerätebreite:	1088 mm		
Gerätehöhe:	958 mm(6)		
Zahl der Füße:	4		

Anhang G

Teilbeurteilungspegel der bei Gesamtgeräuschbelastung berücksichtigten Schallquellen an den einzelnen Immissionsorten

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (1998)**					
IPkt001 »	**IP 1**	**Gesamtbelastung**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32440318.38 m		y = 5914467.27 m		z = 4.80 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	56.2	56.2				
EZQi011 »	Warenverladung Netto	52.4	57.7				
EZQi002 »	Lkw-Kühlaggregat Vol	51.7	58.7				
EZQi003 »	Warenverladung Volls	48.1	59.0				
FLQi002 »	EKW-Box Vollsort	45.0	59.2				
EZQi009 »	Lkw-Kühlaggregat Net	42.6	59.3				
EZQi004 »	Kartonpresse Volls.	40.8	59.4				
FLQi004 »	EKW-Box Netto	39.7	59.4				
FLQi003 »	Hoffläche Kfz	35.9	59.4				
LIQi002 »	Lkw Rangieren Volls.	35.7	59.5				
LIQi001 »	Lkw Anfahrt Volls.	35.4	59.5				
EZQi001 »	sonstige Lkw Geräusc	35.3	59.5				
LIQi006 »	Lkw Abfahrt Volls.	31.8	59.5				
LIQi010 »	Lkw Rangieren Netto	25.7	59.5				
EZQi010 »	sonstige Lkw Geräusc	25.2	59.5				
EZQi012 »	Verflüssiger 1 Netto	20.5	59.5			20.5	20.5
LIQi011 »	Lkw Abfahrt Netto	20.0	59.5				20.5
FLQi001 »	Außenbereich Bäcker	19.6	59.5				20.5
EZQi014 »	Verflüssiger 3 Netto	19.4	59.5			19.4	23.0
EZQi007 »	Hallentor 1 Kfz	19.4	59.5				23.0
EZQi006 »	Hallentor 2 Kfz	18.8	59.5	20.4	20.4	20.4	24.9
EZQi005 »	Hallentor 3 Kfz	18.7	59.5		20.4		24.9
EZQi013 »	Verflüssiger 2 Netto	16.4	59.5		20.4	16.4	25.5
LIQi009 »	Lkw Anfahrt Netto	15.3	59.5		20.4		25.5
EZQi016 »	Gasverflüssiger Voll	13.5	59.5	13.5	21.2	13.5	25.7
EZQi017 »	Abluftanlage Volls.	-5.6	59.5	-5.6	21.2	-5.6	25.7
LIQi007 »	Warenverladung Bäcke		59.5		21.2	22.2	27.3
LIQi008 »	Warenanlieferung Bäc		59.5		21.2	18.2	27.8
n=28	Summe		**59.5**		**21.2**		**27.8**

IPkt002 »	**IP 2**	**Gesamtbelastung**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32440321.17 m		y = 5914514.89 m		z = 4.80 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	52.4	52.4				
EZQi003 »	Warenverladung Volls	47.3	53.6				
EZQi011 »	Warenverladung Netto	43.1	53.9				
EZQi002 »	Lkw-Kühlaggregat Vol	42.7	54.3				
FLQi002 »	EKW-Box Vollsort	42.4	54.5				
FLQi003 »	Hoffläche Kfz	33.2	54.6				
EZQi004 »	Kartonpresse Volls.	32.0	54.6				
FLQi001 »	Außenbereich Bäcker	31.0	54.6				
LIQi001 »	Lkw Anfahrt Volls.	30.5	54.6				
LIQi002 »	Lkw Rangieren Volls.	29.8	54.6				
FLQi004 »	EKW-Box Netto	29.8	54.7				
EZQi009 »	Lkw-Kühlaggregat Net	29.2	54.7				
EZQi001 »	sonstige Lkw Geräusc	27.1	54.7				
LIQi006 »	Lkw Abfahrt Volls.	25.7	54.7				
EZQi007 »	Hallentor 1 Kfz	20.2	54.7				
EZQi006 »	Hallentor 2 Kfz	16.5	54.7	18.2	18.2	18.2	18.2
EZQi005 »	Hallentor 3 Kfz	15.4	54.7		18.2		18.2
LIQi010 »	Lkw Rangieren Netto	12.0	54.7		18.2		18.2
EZQi010 »	sonstige Lkw Geräusc	11.4	54.7		18.2		18.2
EZQi012 »	Verflüssiger 1 Netto	10.0	54.7		18.2	10.0	18.8
EZQi014 »	Verflüssiger 3 Netto	9.8	54.7		18.2	9.8	19.3
EZQi016 »	Gasverflüssiger Voll	9.6	54.7	9.6	18.7	9.6	19.7
LIQi011 »	Lkw Abfahrt Netto	8.0	54.7		18.7		19.7
LIQi009 »	Lkw Anfahrt Netto	6.5	54.7		18.7		19.7
EZQi013 »	Verflüssiger 2 Netto	6.0	54.7		18.7	6.0	19.9
EZQi017 »	Abluftanlage Volls.	-9.5	54.7	-9.5	18.7	-9.5	19.9
LIQi007 »	Warenverladung Bäcke		54.7		18.7	31.5	31.8
LIQi008 »	Warenanlieferung Bäc		54.7		18.7	14.9	31.9
n=28	Summe		**54.7**		**18.7**		**31.9**

IPkt003 »	**IP 3**	**Gesamtbelastung**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32440346.89 m		y = 5914556.76 m		z = 4.80 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
EZQi003 »	Warenverladung Volls	39.4	39.4				
PRKL001 »	Parkplatz	38.7	42.1				
EZQi002 »	Lkw-Kühlaggregat Vol	32.3	42.5				
FLQi002 »	EKW-Box Vollsort	30.3	42.8				
FLQi003 »	Hoffläche Kfz	28.2	42.9				
EZQi011 »	Warenverladung Netto	27.8	43.1				
FLQi004 »	EKW-Box Netto	24.3	43.1				
FLQi001 »	Außenbereich Bäcker	23.9	43.2				
EZQi004 »	Kartonpresse Volls.	21.6	43.2				
EZQi009 »	Lkw-Kühlaggregat Net	19.7	43.2				
LIQi002 »	Lkw Rangieren Volls.	16.9	43.2				
EZQi007 »	Hallentor 1 Kfz	16.1	43.2				
EZQi001 »	sonstige Lkw Geräusc	15.0	43.3				
LIQi001 »	Lkw Anfahrt Volls.	14.3	43.3				
LIQi006 »	Lkw Abfahrt Volls.	14.3	43.3				
EZQi006 »	Hallentor 2 Kfz	12.5	43.3	14.1	14.1	14.1	14.1
EZQi005 »	Hallentor 3 Kfz	11.1	43.3		14.1		14.1
LIQi010 »	Lkw Rangieren Netto	7.0	43.3		14.1		14.1
EZQi016 »	Gasverflüssiger Voll	6.6	43.3	6.6	14.8	6.6	14.8
LIQi009 »	Lkw Anfahrt Netto	2.6	43.3		14.8		14.8
LIQi011 »	Lkw Abfahrt Netto	2.5	43.3		14.8		14.8
EZQi010 »	sonstige Lkw Geräusc	1.6	43.3		14.8		14.8
EZQi012 »	Verflüssiger 1 Netto	-2.0	43.3		14.8	-2.0	14.9
EZQi014 »	Verflüssiger 3 Netto	-2.1	43.3		14.8	-2.1	15.0
EZQi013 »	Verflüssiger 2 Netto	-2.5	43.3		14.8	-2.5	15.1
EZQi017 »	Abluftanlage Volls.	-12.5	43.3	-12.5	14.8	-12.5	15.1
LIQi008 »	Warenanlieferung Bäc		43.3		14.8	6.4	15.6
LIQi007 »	Warenverladung Bäcke		43.3		14.8	21.8	22.8
n=28	Summe		**43.3**		**14.8**		**22.8**

IPkt004 »	**IP 4**	**Gesamtbelastung**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32440373.46 m		y = 5914552.19 m		z = 4.80 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	43.6	43.6				
EZQi003 »	Warenverladung Volls	38.7	44.8				
EZQi002 »	Lkw-Kühlaggregat Vol	33.4	45.1				
FLQi002 »	EKW-Box Vollsort	30.9	45.3				
FLQi004 »	EKW-Box Netto	30.4	45.4				
FLQi003 »	Hoffläche Kfz	29.4	45.5				
EZQi011 »	Warenverladung Netto	27.7	45.6				
FLQi001 »	Außenbereich Bäcker	25.2	45.6				
EZQi004 »	Kartonpresse Volls.	20.9	45.7				
EZQi009 »	Lkw-Kühlaggregat Net	20.4	45.7				
LIQi002 »	Lkw Rangieren Volls.	17.0	45.7				
LIQi001 »	Lkw Anfahrt Volls.	15.4	45.7				
LIQi006 »	Lkw Abfahrt Volls.	15.2	45.7				
EZQi001 »	sonstige Lkw Geräusc	15.0	45.7				
EZQi005 »	Hallentor 3 Kfz	14.6	45.7				
EZQi007 »	Hallentor 1 Kfz	11.5	45.7				
EZQi006 »	Hallentor 2 Kfz	10.2	45.7	11.9	11.9	11.9	11.9
LIQi010 »	Lkw Rangieren Netto	10.1	45.7		11.9		11.9
LIQi009 »	Lkw Anfahrt Netto	6.7	45.7		11.9		11.9
EZQi016 »	Gasverflüssiger Voll	6.1	45.7	6.1	12.9	6.1	12.9
LIQi011 »	Lkw Abfahrt Netto	5.4	45.7		12.9		12.9
EZQi010 »	sonstige Lkw Geräusc	2.3	45.7		12.9		12.9
EZQi013 »	Verflüssiger 2 Netto	-1.8	45.7		12.9	-1.8	13.0
EZQi014 »	Verflüssiger 3 Netto	-2.4	45.7		12.9	-2.4	13.2
EZQi012 »	Verflüssiger 1 Netto	-2.4	45.7		12.9	-2.4	13.3
EZQi017 »	Abluftanlage Volls.	-13.0	45.7	-13.0	12.9	-13.0	13.3
LIQi007 »	Warenverladung Bäcke		45.7		12.9	23.6	24.0
LIQi008 »	Warenanlieferung Bäc		45.7		12.9	7.9	24.1
n=28	Summe		**45.7**		**12.9**		**24.1**

IPkt005 »	**IP 5**	**Gesamtbelastung**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32440429.48 m		y = 5914554.32 m		z = 4.80 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	54.9	54.9				
FLQi004 »	EKW-Box Netto	47.4	55.6				
EZQi003 »	Warenverladung Volls	39.2	55.7				
FLQi002 »	EKW-Box Vollsort	38.8	55.8				
FLQi003 »	Hoffläche Kfz	37.8	55.8				
FLQi001 »	Außenbereich Bäcker	31.8	55.9				
EZQi002 »	Lkw-Kühlaggregat Vol	30.5	55.9				
LIQi010 »	Lkw Rangieren Netto	26.8	55.9				
EZQi011 »	Warenverladung Netto	24.9	55.9				
LIQi001 »	Lkw Anfahrt Volls.	24.6	55.9				
LIQi006 »	Lkw Abfahrt Volls.	24.2	55.9				
LIQi009 »	Lkw Anfahrt Netto	23.6	55.9				
EZQi005 »	Hallentor 3 Kfz	21.3	55.9				
EZQi007 »	Hallentor 1 Kfz	20.5	55.9				
EZQi006 »	Hallentor 2 Kfz	20.1	55.9	21.7	21.7	21.7	21.7
LIQi011 »	Lkw Abfahrt Netto	19.2	55.9		21.7		21.7
EZQi004 »	Kartonpresse Volls.	18.9	55.9		21.7		21.7
EZQi009 »	Lkw-Kühlaggregat Net	18.1	55.9		21.7		21.7
LIQi002 »	Lkw Rangieren Volls.	14.9	55.9		21.7		21.7
EZQi001 »	sonstige Lkw Geräusc	14.5	55.9		21.7		21.7
EZQi016 »	Gasverflüssiger Voll	5.2	55.9	5.2	21.8	5.2	21.8
EZQi010 »	sonstige Lkw Geräusc	-0.1	55.9		21.8		21.8
EZQi013 »	Verflüssiger 2 Netto	-5.9	55.9		21.8	-5.9	21.8
EZQi014 »	Verflüssiger 3 Netto	-6.7	55.9		21.8	-6.7	21.8
EZQi012 »	Verflüssiger 1 Netto	-6.7	55.9		21.8	-6.7	21.8
EZQi017 »	Abluftanlage Volls.	-14.0	55.9	-14.0	21.8	-14.0	21.8
LIQi007 »	Warenverladung Bäcke		55.9		21.8	30.3	30.9
LIQi008 »	Warenanlieferung Bäc		55.9		21.8	19.3	31.2
n=28	Summe		**55.9**		**21.8**		**31.2**

IPkt006 »	**IP 6**	**Gesamtbelastung**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32440457.72 m		y = 5914503.57 m		z = 4.80 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	55.7	55.7				
FLQi004 »	EKW-Box Netto	48.8	56.5				
FLQi003 »	Hoffläche Kfz	44.3	56.8				
FLQi002 »	EKW-Box Vollsort	42.8	56.9				
EZQi011 »	Warenverladung Netto	41.5	57.1				
EZQi003 »	Warenverladung Volls	35.8	57.1				
FLQi001 »	Außenbereich Bäcker	34.8	57.1				
EZQi009 »	Lkw-Kühlaggregat Net	33.7	57.1				
LIQi001 »	Lkw Anfahrt Volls.	31.1	57.2				
EZQi002 »	Lkw-Kühlaggregat Vol	31.0	57.2				
LIQi006 »	Lkw Abfahrt Volls.	30.3	57.2				
EZQi005 »	Hallentor 3 Kfz	28.6	57.2				
LIQi010 »	Lkw Rangieren Netto	28.0	57.2				
LIQi009 »	Lkw Anfahrt Netto	26.4	57.2				
EZQi007 »	Hallentor 1 Kfz	25.9	57.2				
LIQi011 »	Lkw Abfahrt Netto	25.0	57.2				
LIQi002 »	Lkw Rangieren Volls.	24.4	57.2				
EZQi006 »	Hallentor 2 Kfz	22.0	57.2	23.6	23.6	23.6	23.6
EZQi004 »	Kartonpresse Volls.	21.8	57.2		23.6		23.6
EZQi010 »	sonstige Lkw Geräusc	17.7	57.2		23.6		23.6
EZQi001 »	sonstige Lkw Geräusc	15.8	57.2		23.6		23.6
EZQi013 »	Verflüssiger 2 Netto	12.9	57.2		23.6	12.9	24.0
EZQi014 »	Verflüssiger 3 Netto	11.8	57.2		23.6	11.8	24.2
EZQi012 »	Verflüssiger 1 Netto	11.8	57.2		23.6	11.8	24.5
EZQi016 »	Gasverflüssiger Voll	7.1	57.2	7.1	23.7	7.1	24.6
EZQi017 »	Abluftanlage Volls.	-12.0	57.2	-12.0	23.7	-12.0	24.6
LIQi008 »	Warenanlieferung Bäc		57.2		23.7	24.4	27.5
LIQi007 »	Warenverladung Bäcke		57.2		23.7	32.7	33.9
n=28	Summe		**57.2**		**23.7**		**33.9**

IPkt007 »	**IP 7**	**Gesamtbelastung**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32440424.27 m		y = 5914422.14 m		z = 4.80 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	55.4	55.4				
FLQi001 »	Außenbereich Bäcker	47.9	56.1				
FLQi003 »	Hoffläche Kfz	46.4	56.6				
FLQi002 »	EKW-Box Vollsort	45.6	56.9				
EZQi011 »	Warenverladung Netto	43.9	57.1				
FLQi004 »	EKW-Box Netto	42.5	57.3				
EZQi009 »	Lkw-Kühlaggregat Net	35.6	57.3				
LIQi001 »	Lkw Anfahrt Volls.	28.4	57.3				
LIQi006 »	Lkw Abfahrt Volls.	27.7	57.3				
EZQi003 »	Warenverladung Volls	26.6	57.3				
LIQi002 »	Lkw Rangieren Volls.	26.1	57.3				
EZQi006 »	Hallentor 2 Kfz	24.9	57.3	26.5	26.5	26.5	26.5
LIQi010 »	Lkw Rangieren Netto	24.8	57.3		26.5		26.5
LIQi011 »	Lkw Abfahrt Netto	20.7	57.3		26.5		26.5
EZQi002 »	Lkw-Kühlaggregat Vol	20.6	57.3		26.5		26.5
EZQi007 »	Hallentor 1 Kfz	19.2	57.3		26.5		26.5
LIQi009 »	Lkw Anfahrt Netto	19.2	57.3		26.5		26.5
EZQi010 »	sonstige Lkw Geräusc	18.7	57.3		26.5		26.5
EZQi016 »	Gasverflüssiger Voll	12.4	57.3	12.4	26.7	12.4	26.7
EZQi013 »	Verflüssiger 2 Netto	12.3	57.3		26.7	12.3	26.9
EZQi004 »	Kartonpresse Volls.	10.1	57.3		26.7		26.9
EZQi014 »	Verflüssiger 3 Netto	10.0	57.3		26.7	10.0	26.9
EZQi012 »	Verflüssiger 1 Netto	9.9	57.3		26.7	9.9	27.0
EZQi005 »	Hallentor 3 Kfz	9.5	57.3		26.7		27.0
EZQi001 »	sonstige Lkw Geräusc	4.7	57.3		26.7		27.0
EZQi017 »	Abluftanlage Volls.	-6.8	57.3	-6.8	26.7	-6.8	27.0
LIQi008 »	Warenanlieferung Bäc		57.3		26.7	25.1	29.2
LIQi007 »	Warenverladung Bäcke		57.3		26.7	40.4	40.7
n=28	Summe		**57.3**		**26.7**		**40.7**

IPkt008 »	**IP 8**	**Gesamtbelastung**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32440370.50 m		y = 5914379.65 m		z = 4.80 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
FLQi001 »	Außenbereich Bäcker	48.1	48.1				
PRKL001 »	Parkplatz	47.6	50.9				
FLQi004 »	EKW-Box Netto	38.0	51.1				
EZQi011 »	Warenverladung Netto	37.1	51.3				
FLQi003 »	Hoffläche Kfz	36.3	51.4				
EZQi003 »	Warenverladung Volls	32.7	51.5				
FLQi002 »	EKW-Box Vollsort	29.9	51.5				
EZQi009 »	Lkw-Kühlaggregat Net	28.6	51.5				
EZQi002 »	Lkw-Kühlaggregat Vol	22.3	51.5				
EZQi016 »	Gasverflüssiger Voll	21.6	51.5	23.3	23.3	19.7	19.7
LIQi001 »	Lkw Anfahrt Volls.	21.0	51.5		23.3		19.7
LIQi006 »	Lkw Abfahrt Volls.	20.8	51.5		23.3		19.7
LIQi010 »	Lkw Rangieren Netto	19.4	51.5		23.3		19.7
LIQi009 »	Lkw Anfahrt Netto	18.4	51.5		23.3		19.7
LIQi011 »	Lkw Abfahrt Netto	18.2	51.5		23.3		19.7
EZQi004 »	Kartonpresse Volls.	17.8	51.5		23.3		19.7
EZQi006 »	Hallentor 2 Kfz	14.7	51.5	17.4	24.3	13.7	20.7
LIQi002 »	Lkw Rangieren Volls.	12.8	51.5		24.3		20.7
EZQi010 »	sonstige Lkw Geräusc	11.3	51.5		24.3		20.7
EZQi007 »	Hallentor 1 Kfz	7.5	51.5		24.3		20.7
EZQi001 »	sonstige Lkw Geräusc	7.3	51.5		24.3		20.7
EZQi005 »	Hallentor 3 Kfz	3.7	51.5		24.3		20.7
EZQi017 »	Abluftanlage Volls.	2.5	51.5	4.1	24.4	0.5	20.7
EZQi013 »	Verflüssiger 2 Netto	2.2	51.5		24.4	0.2	20.8
EZQi012 »	Verflüssiger 1 Netto	2.1	51.5		24.4	0.2	20.8
EZQi014 »	Verflüssiger 3 Netto	2.1	51.5		24.4	0.2	20.8
LIQi007 »	Warenverladung Bäcke		51.5		24.4	17.7	22.6
LIQi008 »	Warenanlieferung Bäc		51.5		24.4	15.8	23.4
n=28	Summe		**51.5**		**24.4**		**23.4**

IPkt009 »	**IP 9**	**Gesamtbelastung**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32440326.16 m		y = 5914376.63 m		z = 4.80 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	35.1	35.1				
EZQi011 »	Warenverladung Netto	32.2	36.9				
FLQi003 »	Hoffläche Kfz	32.1	38.1				
FLQi001 »	Außenbereich Bäcker	30.8	38.9				
EZQi003 »	Warenverladung Volls	30.5	39.5				
FLQi004 »	EKW-Box Netto	24.8	39.6				
FLQi002 »	EKW-Box Vollsort	23.4	39.7				
EZQi009 »	Lkw-Kühlaggregat Net	23.0	39.8				
EZQi002 »	Lkw-Kühlaggregat Vol	21.7	39.9				
EZQi016 »	Gasverflüssiger Voll	21.3	39.9	21.3	21.3	21.3	21.3
EZQi006 »	Hallentor 2 Kfz	17.3	40.0	18.9	23.3	18.9	23.3
EZQi004 »	Kartonpresse Volls.	16.3	40.0		23.3		23.3
LIQi001 »	Lkw Anfahrt Volls.	12.8	40.0		23.3		23.3
LIQi006 »	Lkw Abfahrt Volls.	10.6	40.0		23.3		23.3
LIQi010 »	Lkw Rangieren Netto	9.3	40.0		23.3		23.3
LIQi002 »	Lkw Rangieren Volls.	7.7	40.0		23.3		23.3
EZQi010 »	sonstige Lkw Geräusc	5.8	40.0		23.3		23.3
EZQi001 »	sonstige Lkw Geräusc	4.6	40.0		23.3		23.3
LIQi011 »	Lkw Abfahrt Netto	4.1	40.0		23.3		23.3
EZQi007 »	Hallentor 1 Kfz	3.7	40.0		23.3		23.3
EZQi017 »	Abluftanlage Volls.	3.3	40.0	3.3	23.3	3.3	23.3
LIQi009 »	Lkw Anfahrt Netto	2.3	40.0		23.3		23.3
EZQi005 »	Hallentor 3 Kfz	1.0	40.0		23.3		23.3
EZQi012 »	Verflüssiger 1 Netto	1.0	40.0		23.3	1.0	23.4
EZQi014 »	Verflüssiger 3 Netto	0.9	40.0		23.3	0.9	23.4
EZQi013 »	Verflüssiger 2 Netto	0.4	40.0		23.3	0.4	23.4
LIQi008 »	Warenanlieferung Bäc		40.0		23.3	2.4	23.5
LIQi007 »	Warenverladung Bäcke		40.0		23.3	12.4	23.8
n=28	Summe		**40.0**		**23.3**		**23.8**

Spitzenpegel der bei Gesamtgeräuschbelastung berücksichtigten Schallquellen an den einzelnen Immissionsorten

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)	
IPkt001	IP 1	Werktag (6h-22h)	LIQi001	Lkw Anfahrt Volls.	108.0	-36.4	71.6	90.0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi008	Warenanlieferung Bäcker	99.5	-47.5	52.0	65.0	
IPkt002	IP 2	Werktag (6h-22h)	LIQi001	Lkw Anfahrt Volls.	108.0	-39.7	68.3	90.0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi007	Warenverladung Bäcker	102.0	-51.0	51.0	65.0	
IPkt003	IP 3	Werktag (6h-22h)	LIQi002	Lkw Rangieren Volls.	108.0	-58.7	49.3	90.0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi007	Warenverladung Bäcker	102.0	-58.7	43.3	65.0	
IPkt004	IP 4	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz	99.5	-42.9	56.6	90.0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi007	Warenverladung Bäcker	102.0	-57.0	45.0	65.0	
IPkt005	IP 5	Werktag (6h-22h)	LIQi009	Lkw Anfahrt Netto	108.0	-39.3	68.7	90.0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi008	Warenanlieferung Bäcker	99.5	-47.5	52.0	65.0	
IPkt006	IP 6	Werktag (6h-22h)	LIQi001	Lkw Anfahrt Volls.	108.0	-38.1	69.9	90.0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi008	Warenanlieferung Bäcker	99.5	-38.0	61.5	65.0	
IPkt007	IP 7	Werktag (6h-22h)	FLQi003	Hoffläche Kfz	99.5	-30.4	69.1	90.0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi007	Warenverladung Bäcker	102.0	-41.2	60.8	65.0	
IPkt008	IP 8	Werktag (6h-22h)	LIQi006	Lkw Abfahrt Volls.	108.0	-53.6	54.4	85.0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi008	Warenanlieferung Bäcker	99.5	-47.4	52.1	60.0	
IPkt009	IP 9	Werktag (6h-22h)	LIQi001	Lkw Anfahrt Volls.	108.0	-60.4	47.6	90.0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi008	Warenanlieferung Bäcker	99.5	-63.0	36.5	65.0	