



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.- Ing. U. Ritterstaedt
Stüttgener Str. 33 · 41468 Neuss
Tel.: 02131/3 55 05 · Fax: 02131/ 3 55 06
Internet: <http://www.Laerm.com>
Email: Laerm@Laerm.com

Sachverständiger für Lärmschutz
(Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan GEI 152 der Stadt
Kamp-Lintfort und
Errichtung eines EDEKA-
Frischemarktes im Gebiet des
B-Planes GEI 152

Dokument 110510 Lichtenberg Edeka Kamp-Lintfort

Im Auftrag:
Gerlinde Lichtenberg, Krefeld

Neuss, den 19. Februar 2016

INHALT:	SEITE:
1 <u>AUFTRAGGEBER UND ZWECK DER STELLUNGNAHME</u>	2
1.1 AUFTRAGGEBERIN	2
1.2 ZWECK DER STELLUNGNAHME	2
1.3 UMFANG DER STELLUNGNAHME	2
2 <u>AUFGABENSTELLUNG</u>	2
3 <u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	3
4 <u>GRUNDLAGEN</u>	4
4.1 VERWENDETE RICHTLINIEN	4
4.2 WEITERE VORAUSSETZUNGEN	5
5 <u>VORBEMERKUNGEN</u>	6
6 <u>BERECHNUNGEN</u>	10
6.1 GRUNDLAGEN	10
6.2 RECHENWEG	11
7 <u>BEURTEILUNG</u>	12
7.1 BESTANDSSITUATION	12
7.1.1 BEURTEILUNGSPEGEL	13
7.1.2 SPITZENPEGEL	13
7.1.3 VERKEHR	14
7.2 SCHALLEMISSIONSKONTINGENTIERUNG	14
7.3 PROGNOSESITUATION	15
7.3.1 BEURTEILUNGSPEGEL	16
7.3.2 SPITZENPEGEL	17
7.3.3 VERKEHR	18
7.4 VERGLEICH	18
8 <u>QUALITÄT DER ERGEBNISSE</u>	19
9 <u>VORSCHLAG ZUM SATZUNGSBESCHLUSS UND FÜR AUFLAGEN</u>	19
9.1 FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	19
9.2 FÜR DIE BAUGENEHMIGUNG DES FRISCHEMARKTES	20
10 <u>ANHANG</u>	22
10.1 EINGANGSDATEN	22
10.2 LAGEPLÄNE	38

1 Auftraggeber und Zweck der Stellungnahme

1.1 Auftraggeberin

Frau Gerlinde Lichtenberg, Dreikönigenstr. 90-94, 47798 Krefeld

1.2 Zweck der Stellungnahme

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. GEI 152 der Stadt Kamp-Lintfort, Errichtung eines EDEKA-Frischemarktes im Gebiet des B-Planes GEI 152.

1.3 Umfang der Stellungnahme

Dieser Bericht umfasst 20 Seiten Text mit 12 Tabellen, im Anhang 16 Seiten Tabellen und 5 Zeichnungen.

2 Aufgabenstellung

Die Auftraggeberin beabsichtigt, auf dem bisherigen Grundstück an der Parkstraße in Kamp-Lintfort den dort vorhandenen Edeka-Frischemarkt durch einen Neubau zu ersetzen oder alternativ die Gebäude zu erweitern. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. GEI 152 durch die Stadt Kamp-Lintfort erforderlich.

Das vorliegende schalltechnische Gutachten gliedert sich in drei Teile:

Es wird der derzeitige Zustand analysiert und die Geräuschsituation dokumentiert. Damit soll aufgezeigt werden, ob sich die Geräuschsituation mit dem neuen Markt gegenüber dem Bestandszustand verbessert oder verschlechtert.

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes wird das zulässige Schallemissionskontingent gemäß DIN 45691 berechnet und angegeben, damit es im Bebauungsplan festgesetzt werden kann.

Im Anschluss daran wird nachgewiesen, dass der geplante Lebensmittelmarkt in der Entwurfsvariante A mit allen relevanten Schallquellen das festzusetzende Schallemissionskontingent sowie das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm und die Immissionsgrenzwerte der 16 BImSchV bezüglich des anlagenbezogenen Verkehrs einhält, sodass er am vorgesehenen Standort aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig ist.

3 Zusammenfassung

Die Auftraggeberin möchte am vorhandenen Standort an der Parkstraße in Kamp-Lintfort den dort vorhandenen Edeka-Frischemarkt durch einen Neubau ersetzen. Hierzu ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung berechnet zunächst die derzeitige Geräuschsituation, ermittelt anschließend das höchstzulässige Schallemissionskontingent und weist im dritten Schritt nach, dass der geplante Markt am vorgesehenen Standort dieses Schallemissionskontingente einhält und daher aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig ist.

Die Fläche des Marktes wird als Sondergebiet für den Einzelhandel festgesetzt. Die Wohnbebauung längs der Parkstraße und der Kamper Straße wird schalltechnisch wie ein Mischgebiet beurteilt, die Wohnbebauung am Stichweg Kamper Straße 41 wird im Bebauungsplan als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Ausgehend von einem Verkehrsgutachten, welches die derzeitigen und die zu erwartenden Kundenfrequenzen bestimmt hat und den weiteren bekannten Betriebsparametern des Lebensmittelmarktes wie die Ladevorgänge und die Kälteaggregate wird sowohl für die Bestandssituation als auch für die Prognose des geplanten Marktes die Geräuschsituation in der benachbarten Wohnbebauung gemäß TA Lärm bestimmt.

Das höchstzulässige Schallemissionskontingent der gesamten Sondergebietsfläche wurde in Richtung auf den Stichweg der Kamper Straße zu tags/nachts $SEK=57/42$ dB(A) errechnet. In die übrigen Richtungen liegt das Kontingent mindestens 7 dB höher. Diese Werte müssen im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Die Bestandssituation weist erhebliche Überschreitungen aus. Da jedoch bei einer neuen Genehmigung die Immissionsrichtwerte eingehalten werden müssen, mussten Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden. Zum einen muss gegen das Allgemeine Wohngebiet ein Schallschirm mit einer Höhe von 2,5 m über dem Parkplatz mit asphaltierten Fahrgassen und einer Länge von ca. 45 m errichtet werden und zum anderen muss in der Nachtzeit die Schallemission der Summe aller Kälteaggre-

gate auf einen Schallleistungspegel von $L_w=75$ dB(A) begrenzt werden. Außerdem muss die Laderampe in der gesamten Länge des Lkw eingehaust und die Einkaufswagen im Gebäudeinneren gestapelt werden.

Um 22:00 Uhr muss das letzte Kundenfahrzeug den Parkplatz verlassen haben. Nachtanlieferungen sind nicht möglich.

Unter Berücksichtigung dieser Voraussetzungen ist der geplante Frischemarkt am vorgesehenen Standort aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.

4 Grundlagen

4.1 Verwendete Richtlinien

Diesem Bericht liegen die folgenden Gesetze, Normen und Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung zugrunde:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 14. Mai 1998
- Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen (Landes-Immissionsschutzgesetz - LImSchG-) vom 18. März 1975. GV NW. 1975 S. 232, zuletzt geändert durch Gesetz vom 4.5.2004 (GV. NRW. S. 229)
- Baunutzungsverordnung - BauNVO vom 23.01.1990, BGBl. I S. 132ff, zuletzt geändert: 11.06.2013
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- DIN 18005 T1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren
- DIN 18005 T1, Beiblatt 1: Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- DIN 45691 Nov. 2006: Geräuschkontingentierung
- DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- VDI 2081: Geräuscherzeugung und Lärminderung in Raumluftechnischen Anlagen
- VDI 2571 (zurückgezogen): Schallabstrahlung von Industriebauten
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS- 90)

- Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Aufl., 2007
- Abstandserlass - Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände - Nordrhein-Westfalen - Vom 06. Juni 2007, (MBl. Nr. 29 vom 12.10.2007 S. 659)
- 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, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005
- Landesumweltamt NRW: Merkblatt Nr. 25: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW - Essen, Aug. 2000

4.2 Weitere Voraussetzungen

Das Planungsbüro Rödel & Pachan, Kamp-Lintfort hat im Jahre 2011 eine verkehrstechnische Untersuchung zu den Kundenverkehren des geplanten Edeka-Marktes erstellt, welche im Februar 2015 und im Februar 2016 aktualisiert wurde. Sie ist nicht Bestandteil des vorliegenden Berichtes; die dort prognostizierten Verkehrsmengen wurden jedoch für die Grundlagen verwendet.

Bei den schalltechnischen Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass der Edeka-Markt die gesamte gesetzliche Tageszeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr geöffnet ist. Allerdings muss sichergestellt sein, dass um 22:00 Uhr die letzten Kundenfahrzeuge den Parkplatz verlassen haben. Nachtanlieferungen zwischen 22 Uhr und 06 Uhr sind nicht möglich.

Die komplette Laderampe ist eingehaust.

Der Unterzeichner hat sich mehrfach das Grundstück und die Nachbarschaft angesehen. Es fanden mehrere Planungsgespräche sowohl im Planungsamt der Stadt Kamp-Lintfort als auch im Architekturbüro Ratka & Kornettka in Duisburg statt. Bis das vorliegende Konzept fertiggestellt war, wurde eine Reihe von Planungsvarianten durchgerechnet.

Die Kamper Straße verfügt über einen Stichweg mit den Hausnummern 31 bis 41, dessen Randbebauung derzeit noch als Reines Wohngebiet gemäß § 3 BauNVO angesehen wird. Im Bebauungsplan Nummer GEI 152 soll jedoch dieses Gebiet als Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO festgesetzt werden. Die Wohngebäude an der Parkstraße und am Kamper Weg außer dem Stichweg liegen in einem Bereich ohne Bebauungsplan. Daher entspricht das Gebiet gem. § 34 BauGB wegen der unmittelbaren Nachbarschaft zu einem großflächigen Lebensmittelmarkt und der Gemengelage mit kleinräumigem Gewerbe einem Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO.

Zur schalltechnischen Beurteilung des Plangebietes konkurrieren mehrere Vorschriften: Zum einen gilt in der Bauleitplanung die Norm DIN 18005, zum anderen wird für die Schallemissionskontingentierung die Norm DIN 45691 in Verbindung mit der TA Lärm verwendet und zum Dritten muss der Lebensmittelmarkt als Gewerbebetrieb in der Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten. Da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm schärfer gefasst sind als die Orientierungswerte der DIN 18005, wird ausschließlich die TA Lärm zur Beurteilung herangezogen.

Das Plangebiet und die Nachbarschaft sind hinreichend eben, sodass keine Geländehöhen außer der Rampe der Anlieferung berücksichtigt werden.

5 Vorbemerkungen

Lärm ist ein subjektiver Begriff. Ein Schallereignis wird dann zu Lärm, wenn es einen Menschen stört, belästigt oder schädigt. Die Schädigungen können in chronischen Krankheiten z.B. des Herz-Kreislauf-Systems, hervorgerufen durch eine Dauerbelastung mit z.B. Verkehrslärm von mehr als 65 dB(A) tagsüber außen bestehen, oder das Innenohr wird durch lange anhaltenden Lärm z.B. am Arbeitsplatz von 85 dB(A) geschädigt (Lärmschwerhörigkeit). Störungen, z.B. Kommunikationsstörungen, Einschlafstörungen oder mangelnde Konzentrationsfähigkeit zählen zu den psychologischen Lärmwirkungen. Nach dem Gesundheitsbegriff der Weltgesundheitsorganisation und der Definition einer schädlichen

Umwelteinwirkung im Bundesimmissionsschutzgesetz ist der Gesetzgeber verpflichtet, soweit es nach dem Stand der Technik möglich ist, die Bürger vor Störungen, Belästigungen und Gesundheitsgefahren durch Lärm zu schützen.

Da man Lärm als *subjektives* Ereignis nicht messen und bewerten kann, wird hilfsweise die gemittelte Stärke des Schalls als Kriterium verwendet. Da das menschliche Ohr Schallintensitäten über 10 Zehnerpotenzen wahrnehmen kann, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, als Maß für die Stärke des Schalls eine logarithmische Größe zu wählen: das Dezibel, abgekürzt dB mit der dem Menschen angepassten Frequenzbewertung dB(A). In diesem Gutachten werden die Beurteilungspegel in dB(A) bestimmt, die mit den Immissionsrichtwerten verglichen werden und bei Überschreitungen einen Schutzanspruch auslösen.

Eine Schallquelle wird durch ihre Schallemission gekennzeichnet. Im Falle einer Straße oder eines Parkplatzes können sog. Emissionspegel aus den Verkehrsangaben berechnet werden. Diese Werte bezeichnen denjenigen Schallpegel, der in einem Abstand von 25m von der Mittellinie der Schallquelle bei freier Schallausbreitung gemessen würde. Eine Punktquelle wird durch seine Schallleistung gekennzeichnet, die, wie alle Leistungen, in Watt gemessen wird. In der Akustik wird jedoch der Schallleistungspegel in dB angegeben, welcher eine logarithmierte Größe der Schallleistung darstellt. Eine Fläche wird als eine Schar gleichmäßig verteilter Punktquellen zerlegt dargestellt, in der jeder Punkt 1 m² umfasst und die gleiche Schallleistung aufweist. Die Schallleistung eines solchen Punktes kennzeichnet die Fläche als Pegel der flächenbezogenen Schallleistung L''_w , meist flächenbezogener Schallleistungspegel genannt. Eine linienförmige Schallquelle (außer Straßen und Schienenwegen) wird durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L'_w in dB(A) gekennzeichnet. Auf die drei verschiedenen Arten von Schallquellen werden die Gesetze der Schallausbreitung angewandt, um den Immissionspegel oder Beurteilungspegel L_r am Immissionsort zu erhalten.

Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den am Immissionsort höchstzulässigen Immissionsrichtwerten verglichen. Bei Überschreitungen

muss Schallschutz vorgeschlagen werden. Diese Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung zeigt die folgende Tabelle 1.

Nutzung:	tags	nachts
In Industriegebieten (§ 9 BauNVO)	70	70
in Gewerbegebieten (§ 8 BauNVO)	65	50
In Kerngebieten, Mischgebieten, Dorfgebieten (§§ 5-7 BauNVO)	60	45
in Allgemeinen Wohngebieten (§ 4 BauNVO), Kleinsiedlungsgebieten (§ 2 BauNVO)	55	40
In Reinen Wohngebieten (§ 3 BauNVO)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A). Die Nachtrichtwerte müssen für Gewerbelärm in der lautesten Nachtstunde eingehalten werden. Zur Ruhezeit (20-22 Uhr und 6-7 Uhr) werden in diesen Stunden die Tages- Mittelungspegel um 6 dB erhöht. In Sondergebieten je nach baulicher Nutzung

Die TA Lärm kennt zwar eine Ruhezeit, doch ist diese keine eigenständige Beurteilungszeit. Zur Berücksichtigung der Ruhezeit zwischen 06 Uhr und 07 Uhr, sowie zwischen 20 Uhr und 22 Uhr wird bei dem Beurteilungspegel für die gesamte Tageszeit ein Pegelzuschlag von werktags 2 dB vorgenommen. Dies geschieht im verwendeten Berechnungsprogramm automatisch. An Sonn- oder Feiertagen dauert die Ruhezeit sieben Stunden und erfordert einen Pegelzuschlag von 3,6 dB. Mit einer Öffnungszeit des Marktes am Sonntag wird nicht gerechnet. Eine kurzzeitige Öffnung des Backshops von 4 Stunden bleibt hierbei unerheblich.

Bei einer Vorbelastung durch gewerbliche Geräusche ist ein hinzukommender Gewerbebetrieb dann genehmigungsfähig, wenn er mit seiner Geräuschemission an den maßgeblichen Immissionsorten mindestens 6 dB unterhalb der Immissionsrichtwerte bleibt (Irrelevanzkriterium). Die dann der Summe auftretenden Beurteilungspegel steigen um höchstens unhörbare 1 dB. Im vorliegenden Fall ist der Markt die einzige gewerbliche Schallquelle, sodass der Markt die Immissionsrichtwerte für sich allein vollständig ausschöpfen kann.

Einzelne kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der Tabelle 1 tagsüber um höchstens 30 dB und nachts um höchstens 20 dB überschreiten (Spitzenpegelkriterium). Gem. Nr. 6.2 der TA-Lärm betragen die Immissionsrichtwerte gegen Körperschallübertragung, z.B. bei baulich verbundenen Gewerbebetrieben innerhalb von Gebäuden, für schutz-

bedürftige Räume tagsüber 35 dB(A) und nachts 25 dB(A). Baulich verbundene Wohnräume sind nicht vorhanden.

Anlagenbezogener Lärm auf öffentlicher Straße wird schalltechnisch nach der 16. BImSchV beurteilt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen tagsüber um 4 dB und nachts um 9 dB über den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm. Auf diese Weise wird der Verkehr durch Kunden und Lieferanten auf der Parkstraße beurteilt.

Gem. Nr. 6.3 der TA-Lärm betragen die Immissionsrichtwerte bei sog. „seltenen Ereignissen“ tagsüber 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Selten ist ein Ereignis, wenn es an nicht mehr als 10 Kalendertagen und nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfindet. Das Spitzenpegelkriterium liegt bei seltenen Ereignissen tagsüber 20 dB und nachts 10 dB über dem Immissionsrichtwert. Mit seltenen Ereignissen wird außer in Notfällen nicht gerechnet.

Die Messvorschrift, der TA Lärm besagt, dass der Immissionsrichtwert 0,5m vor dem geöffneten Fenster des maßgeblichen Immissionsortes eingehalten werden muss. Diese Vorschrift sagt damit aus, dass zwar Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg als Schallschirme wirken können, doch die Dämmwirkung des Fensters unberücksichtigt bleibt. Schallschutzfenster sind also keine zulässige Schallschutzmaßnahme.

Die Schallemissionskontingentierung wird gem. DIN 45691 vom November 2006 durchgeführt. In ihr wird für jede Teilfläche derjenige flächenbezogene Schallleistungspegel festgelegt, der in der Summe aller Teilflächen und aller außerhalb des Plangebietes gelegenen Schallemissionen sicherstellt, dass an den kritischen Immissionsorten auch bei ungünstigsten Schallausbreitungsbedingungen der Immissionsrichtwert der TA-Lärm nicht überschritten wird. Für die Schallausbreitungsberechnung ist vorgeschrieben, dass eine ungehinderte Schallausbreitung in den oberen Halbraum erfolgt. Der höchstzulässige immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel einer Teilfläche wird Schallemissionskontingent (SEK) genannt, in dB(A) berechnet und getrennt für die Tages- und die Nachtzeit bestimmt. Das verwendete Verfahren ist so gewählt, dass in der Summe aller Teilflächen die höchstmögliche Schallenergie abge-

strahlt werden kann. Bei einer Teilung einer Fläche erhält jede Teilfläche dasselbe Emissionskontingent, da es flächenbezogen ist.

6 Berechnungen

6.1 Grundlagen

An einen Lebensmittelmarkt treten zwei Arten von Geräuschen auf: zum einen die Geräusche durch die Kunden, deren Fahrzeuge und die Einkaufswagen und zum anderen die betrieblichen Geräusche durch Ladevorgänge sowie stationäre Aggregate für Müll, Lüftung und Kühlung.

Die betrieblichen Geräusche können gut vorhergesagt werden, wohingegen die kundenbezogenen Geräusche von der Anzahl der Kunden abhängen. Aus diesem Grunde wurde ein Verkehrsgutachten angefertigt, welches die Anzahl der Kundenbewegungen in der Stunde sowohl im Bestand als auch in der Prognose ermittelt hat. Hierbei wird von der Nettoverkaufsfläche, welche einen Einfluss auf die Kundenfrequenzen hat, ausgegangen. In der Bestandssituation beträgt sie 1170 m^2 und in der Prognose 1650 m^2 . Im Bestand wird mit 68 Pkw-Bewegungen in der Stunde gerechnet, in der Prognose mit 127. Dies ist auch die Anzahl der Parkvorgänge je Stunde. Es wird davon ausgegangen, dass die Einstellflächen mit einem Pflaster ohne Fasse belegt und die Fahrgassen asphaltiert sind.

In der Bestandssituation stehen die Einkaufswagen beiderseits des Gebäudes außen auf den Parkplätzen jeweils in Richtung auf das Wohngebiet. Um in der Prognosesituation die Immissionsrichtwerte einhalten zu können, müssen die Einkaufswagen im Gebäudeinneren gestapelt werden.

Im Bestand befindet sich das Getränkelager zusammen mit der Anlieferung für Getränkekästen in unmittelbarer Nachbarschaft zum empfindlichen Wohngebiet am Stichweg der Kamper Straße. In der Prognose werden alle Anlieferungen in einer Einhausung parallel zur Kamper Straße vorgenommen. Allerdings befinden sich durch diese Anordnung die Außenverflüssiger der Kälteanlagen an einem ungünstigeren Standort auf dem Dach.

Die Anlieferung für den Backshop findet in beiden Fällen auf dem Parkplatz erstmalig morgens vor 6:00 Uhr, also zur gesetzlichen Nachtzeit, statt.

Die relevanten Schallquellen der Prognosesituation und ihre Schallemissionskenndaten (Schallleistungspegel, L_w) können der folgenden Tab. 2 entnommen werden.

Nr.	Quelle	Kenndaten	L_w in dB(A)
1	Parkplatz	127 Wechsel/h	96
2	Klein-Lkw Bäcker	tags alle 4 Std, nachts: 1	$L_{m,e}=29$
3	Laden Bäcker	15 min/Ladevorgang	85
4	Außenverflüssiger	nachts	Sollwert: 75
5	Anlieferung	nur tagsüber	80
6	Liefer-Lkw	4 am Tage	63 dB(A)/m
7	Kälte Lkw	30 min.tags, 15 min. nachts	85
8	Kofferraumschließen	Spitzenpegel, an div. Orten	max. 105
9	Start Pkw	Parkplatzausfahrt	max. 96
10	Start Lkw	Laderampe	max. 108
11	Pkw auf Parkstraße	96/h	$L_{m,e}=45$
12	Klein-Lkw auf Straße	tags/nachts	$L_{m,e}=26/23$
13	Liefer-Lkw, Parkstr.	nur tags	57

Tab. 2: relevante Schallquellen

Die Lage der Schallquellen kann den Lageplänen im Anhang 10.2 entnommen werden.

6.2 Rechenweg

Die Geräusche wurden in Übereinstimmung mit der Norm DIN ISO 9613-2 sowie DIN 45691 und der Richtlinie RLS-90 mithilfe des Schallausbreitungsprogrammes Cadna/A berechnet.

Die verwendeten Planunterlagen wurden als digitale Karten eingelesen.

Es wurden die folgenden Objekte mit ihren spezifischen Eigenschaften aufgenommen:

- Punktquellen
- Linienquellen
- Flächenquellen (Gewerbeflächen, Parkplätze)
- Fahrwege (Straßen, Zufahrten)
- Reflexionsflächen (Häuser, Wände)
- Beugungskanten (Wände, Wälle)

- Immissionsorte

Die Dateien bilden das digitale Geländemodell mit allen für die Schallausbreitung erforderlichen Angaben. Im Anhang 10.1 sind die Eingangsdaten und verwendeten Rechenparameter in Tabellenform aufgelistet, im Anhang 10.2 ist das verwendete Geländemodell abgebildet.

Aus den Betriebsdaten der Schallquellen werden im Programm Schall-emissionsdaten berechnet, die den Quellen zugeordnet werden. Gewerbliche Schallquellen werden durch den Schallleistungspegel gekennzeichnet, Straßen und der Parkplatz durch den Emissionspegel. Aus den Eingangsdaten und dem implementierten Schallausbreitungsmodell werden am Immissionsort der Beurteilungspegel für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr) und die lauteste Nachtstunde (22 bis 6 Uhr) errechnet. Um alle Quellen und Spiegelquellen zu erfassen, werden von den Immissionsorten Suchstrahlen ausgesandt, die alle Quellen und Spiegelquellen in ihren Winkelbereichen eingrenzen und die Pegelanteile berechnen. Die Pegelanteile werden energetisch zum Beurteilungspegel aufaddiert. Diese werden mit den voreingestellten Immissionsrichtwerten verglichen. Das gewählte Modell berechnet auch Beugung um Hindernisse und die erste Reflexion.

7 Beurteilung

Für die Beurteilung der Geräuschsituation in der Nachbarschaft wurden an zehn Gebäuden repräsentative Immissionsorte eingerichtet. Da sich die Beurteilung des Verkehrslärms ausschließlich auf die Parkstraße bezieht, brauchten nur die drei dort angeordneten Immissionsorte berücksichtigt werden.

7.1 Bestandssituation

Bei der Beurteilung der Bestandssituation muss berücksichtigt werden, dass die Verkehrsuntersuchung im Jahre 2010 stattgefunden hat. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass sich bis heute keine wesentlichen Änderungen im Verhalten der Kunden ergeben haben. Es wurden bereits die Immissionsrichtwerte verwendet, welche sich nach Inkrafttreten des Bebauungsplans in der Nachbarschaft ergeben, da sonst ein

Vergleich nicht möglich ist. Mit einem Nachtbetrieb zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr wurde nicht gerechnet.

7.1.1 Beurteilungspegel

Bei dieser ersten Beurteilung werden die gewerblichen Geräusche, verursacht durch Kunden, Fahrzeuge sowie Ladevorgänge auf dem Betriebsgrundstück und feste Aggregate berechnet. Die Ergebnisse zeigt die folgende Tab. 3.

Imm. Ort Nr.	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB
1	60	45	59,5	31,5	-	-
2	60	45	60,2	31,5	0,2	-
3	60	45	52,0	40,2	-	-
4	60	45	48,5	38,0	-	-
5	60	45	54,0	38,7	-	-
6	55	40	62,5	42,1	7,5	2,1
7	55	40	62,8	43,5	7,8	3,5
8	55	40	64,5	42,6	9,5	2,6
9	55	40	67,7	36,0	12,7	-
10	60	45	54,9	38,0	-	-

Tab. 3: Beurteilungspegel im Bestand

Es werden erhebliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm gefunden. Berücksichtigt man, dass die aktuelle Gebietsausweisung an den Immissionsorten Nummer 1-3 und 8-9 um 5 dB niedrigere Immissionsrichtwerte ausweist, zeigt sich deutlich, dass eine schalltechnische Sanierung erforderlich ist. Am Immissionsort Nummer 9 beträgt nach derzeitigem Stand die Überschreitung tagsüber 13 dB und bei einer Beurteilung als Reines Wohngebiet 18 dB! Die lautesten Einzel-schallquellen sind dort die Einstellbox für die Einkaufswagen und die Ladevorgänge am Getränkemarkt.

7.1.2 Spitzenpegel

Die Tab. 4 weist aus, dass bereits in der Bestandssituation keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm zu verzeichnen sind.

Imm. Ort Nr.	Kriterium		Spitzenpegel Lmax		Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB
max 1	90	65	72,6	-	-	-
max 2	90	65	75,1	-	-	-
max 3	90	65	75,7	-	-	-
max 4	90	65	70,2	-	-	-
max 5	90	65	75,3	-	-	-

Imm. Ort Nr.	Kriterium		Spitzenpegel Lmax		Überschreitung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
max 6	85	60	81,9	-	-	-
max 7	85	60	71,9	-	-	-
max 8	85	60	67,3	-	-	-
max 9	85	60	78,4	-	-	-
max 10	90	55	75,0	-	-	-

Tab. 4: Spitzenpegel Bestand

7.1.3 Verkehr

Auch beim anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlicher Straße werden in der Bestandssituation keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV festgestellt.

Imm. Ort Nr.	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Verk 1	64	54	56,1	26,9	-	-
Verk 3	64	54	52,8	9,1	-	-
Verk 4	64	54	52,2	5,1	-	-
Verk 2	64	54	55,0	24,6	-	-

Tab. 5: anlagenbezogener Verkehr Bestand

Der nächtliche Schallpegel wird durch die morgendliche Anlieferung vor 06 Uhr für den Backshop verursacht.

7.2 Schallemissionskontingentierung

Für die Sonderfläche für den Einzelhandel wird dasjenige Schallemissionskontingent berechnet, welches gewährleistet, dass an den gewählten Immissionsorten, welche repräsentativ für die gesamte Nachbarschaft sind, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschritten werden. Wegen der höheren Empfindlichkeit der Wohnbebauung auf dem Stichweg der Kamper Straße muss dieses Kontingent in verschiedenen Richtungen unterschiedlich ausfallen.

Das höchstzulässige Schallemissionskontingent gemäß DIN 45691 beträgt in Richtung auf die Wohnbebauung Kamper Straße 31 bis 41:

zur Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr): SEK=57 dB(A) und

zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr): SEK=42 dB(A),

In Richtung auf die Kamper Straße 2 bis 8:

zur Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr): SEK=65 dB(A) und

zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr): SEK=50 dB(A),

In Richtung auf die Parkstraße:

zur Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr): SEK=64 dB(A) und

zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr): SEK=49 dB(A).

Diese Schallleistungspegel darf jeder Quadratmeter der Fläche abstrahlen. Er sollte im Bebauungsplan festgesetzt werden. Alternativ müssen alle technischen Eigenschaften der Lüfter oder der Schallschutzmaßnahmen explizit festgesetzt werden, was dazu führt, dass bei jeder wesentlichen Änderung am geplanten Lebensmittelmarkt auch eine Änderung des Bebauungsplans erforderlich wird. Aus diesem Grund wird empfohlen, im Bebauungsplan das Schallemissionskontingent und in der Baugenehmigung die technischen Eigenschaften des Marktes festzusetzen.

Mit dem gewählten Schallemissionskontingent werden an den Immissionsorten die Beurteilungspegel der folgenden Tab. 6 berechnet:

Imm. Ort Nr.	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB
1	60	45	58,9	43,9	-	-
2	60	45	60,0	45,0	-	-
3	60	45	59,4	44,4	-	-
4	60	45	58,6	43,6	-	-
5	60	45	59,3	44,3	-	-
6	55	40	55,0	40,0	-	-
7	55	40	54,0	39,0	-	-
8	55	40	54,0	39,0	-	-
9	55	40	55,0	40,0	-	-
10	60	45	57,5	42,5	-	-

Tab. 6: Beurteilungspegel des Schallemissionskontingentes

Bei dem gewählten Kontingent treten keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm auf, an den kritischen Immissionsorten wird der Immissionsrichtwert genau eingehalten. Ein höheres Kontingent ist daher nicht möglich.

7.3 Prognosesituation

Die Kunden- und Pkw-Frequenzen wurden dem Verkehrsgutachten des Büros Rödel & Pachan entnommen. Sie führen in Verbindung mit den angenommenen Ladevorgängen und dem höchstzulässigen Sollwert für die Außenverflüssiger von nachts $L_w=75$ dB(A) zu den unten aufgeführten Ergebnissen. Bei dieser Beurteilung wird davon ausgegangen, dass

um 22:00 Uhr die letzten Kundenfahrzeuge den Parkplatz verlassen haben, d.h. die Kassen um 21:30 Uhr schließen.

7.3.1 Beurteilungspegel

Ohne weitere Schallschutzmaßnahmen wurden die Beurteilungspegel der folgenden Tab. 7 berechnet.

Imm. Ort Nr.	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB
1	60	45	56,9	31,2	-	-
2	60	45	56,5	32,8	-	-
3	60	45	47,5	29,3	-	-
4	60	45	53,4	37,1	-	-
5	60	45	53,2	38,0	-	-
6	55	40	46,0	30,1	-	-
7	55	40	45,4	26,5	-	-
8	55	40	48,4	27,0	-	-
9	55	40	59,4	36,1	4,4	-
10	60	45	50,6	35,4	-	-

Tab. 7: Beurteilungspegel für die Prognose ohne Maßnahmen

Man erkennt eine Überschreitung am Immissionsort Nummer 9. Dies ist das Wohnhaus Kamper Straße 41, das letzte in der Stichstraße des zukünftigen Allgemeinen Wohngebietes. Also sind für dieses Wohnhaus Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Grund für die Überschreitung sind die Geräusche auf dem Parkplatz. Daher bietet sich als Schallschutzmaßnahme ein Schallschirm zwischen dem Parkplatz und dem Wohnhaus an. Da ein Schallschirm dann am wirksamsten ist, wenn er möglichst nahe an der Quelle oder dem Empfänger angeordnet wird und ein Schallschirm nahe am Wohnhaus unmöglich ist, wird vorgeschlagen, den Schallschirm unmittelbar hinter dem Parktaschen anzuordnen. Dann verbleibt zwischen dem Parkplatz und der Grundstücksgrenze ein Grünstreifen. Damit keine Lücken im Schallschirm entstehen, ist es sinnvoll, diesen unmittelbar an der Baugrenze beginnen zu lassen. Auf diese Weise erhält man eine Länge von 45,0 m. Eine Optimierungsberechnung ergab, dass bei einer Höhe des Schallschirms von 2,5 m die Überschreitung am Immissionsort Nummer 9 zuverlässig beseitigt ist.

Mit diesem Schallschirm werden die Beurteilungspegel der folgenden Tab. 8 berechnet.

Imm. Ort Nr.	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Kontingent	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	60	45	56,9	31,3	58,9	43,9
2	60	45	56,5	32,9	60,0	45,0
3	60	45	47,5	29,3	59,4	44,4
4	60	45	53,0	37,1	58,6	43,6
5	60	45	51,8	36,6	59,3	44,3
6	55	40	44,8	29,1	55,0	40,0
7	55	40	43,8	26,3	54,0	39,0
8	55	40	45,9	25,5	54,0	39,0
9	55	40	54,9	32,7	55,0	40,0
10	60	45	48,3	33,1	57,5	42,5

Tab. 8: Beurteilungspegel Prognose mit Schallschirm

Überschreitungen werden nicht mehr festgestellt. Am Immissionsort Nummer 9 wird jedoch das Kontingent vollständig ausgeschöpft.

Sollte der Parkplatz nicht, wie angenommen, mit asphaltierten Fahrgassen, sondern durchgängig gepflastert werden, so erhöht sich die Höhe des notwendigen Schallschirms auf H=3,5m. Der Beurteilungspegel am Immissionsort Nr. 9 beträgt dann ebenfalls $L_r(\text{Tag})=54,9$ dB(A).

7.3.2 Spitzenpegel

Unter Berücksichtigung des im vorangegangenen Abschnitt vorgeschlagenen Schallschirms werden die Spitzenpegel der folgenden Tab. 9 berechnet.

Imm. Ort Nr.	Kriterium		Spitzenpegel Lmax		Überschreitung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
max 1	90	65	73,7	-	-	-
max 2	90	65	71,1	-	-	-
max 3	90	65	75,6	-	-	-
max 4	90	65	74,7	-	-	-
max 5	90	65	66,8	-	-	-
max 6	85	60	56,7	-	-	-
max 7	85	60	56,6	-	-	-
max 8	85	60	61,2	-	-	-
max 9	85	60	68,8	-	-	-
max 10	90	55	62,9	-	-	-

Tab. 9: Spitzenpegel Prognose mit Wand

Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm treten nicht auf, da bereits ohne Schallschirm keine Überschreitungen festgestellt wurden.

Will man es erreichen, dass der Markt bis 22:00 Uhr geöffnet hat, so fahren zwangsläufig die letzten Kundenfahrzeuge nach 22:00 Uhr aus. Dies bedeutet, dass es Zuschlagen von Kofferraumklappen und Türen nach

22:00 Uhr gibt, welche zu Pegelspitzen in der gesetzlichen Nachtzeit führen. Da das Zuschlagen eines Kofferraumdeckels am kritischen Immissionsort Nummer 9 selbst mit Schallschutzwand H=3,5m einen Spitzenpegel von $L_{max}=67,6$ dB(A) hervorruft, ergibt sich dort eine Überschreitung von fast 8 dB, welche nur durch die Erhöhung der Lärmschutzwand beseitigt werden kann. Diese Wand müsste 6,0 m hoch werden. Da dies städtebaulich unverträglich ist, muss sichergestellt sein, dass der Parkplatz um 22:00 Uhr leer ist. Am einfachsten wird dies erreicht, wenn spätestens um 21:30 Uhr die Kassen schließen.

7.3.3 Verkehr

Da sich die Kundenfrequenzen erhöhen, erhöht sich auch der Beurteilungspegel durch den anlagenbezogenen Straßenverkehr, jedoch nicht über die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV hinaus. Dies zeigt die folgende Tabelle 10.

Imm. Ort Nr.	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB
Verk 1	64	54	57,3	27,0	-	-
Verk 3	64	54	39,5	9,1	-	-
Verk 4	64	54	35,6	5,1	-	-
Verk 2	64	54	54,9	24,6	-	-

Tab. 10: Verkehrslärm in der Prognose

7.4 Vergleich

Es werden sowohl die Beurteilungspegel als auch die Spitzenpegel im Bestand und in der Prognosesituation miteinander verglichen. Negative Werte zeigen, dass sich die Geräuschsituation verbessert hat.

Imm. Ort Nr.	Beurteilungspegel Lr Bestand		Beurteilungspegel Lr Prognose		Differenz	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB
1	59,5	31,5	56,9	31,3	2,6	0,2
2	60,2	31,5	56,5	32,9	3,7	-1,4
3	52,0	40,2	47,5	29,3	4,5	10,9
4	48,5	38,0	53,0	37,1	-4,5	0,9
5	54,0	38,7	51,8	36,6	2,2	2,1
6	62,5	42,1	44,8	29,1	17,7	13,0
7	62,8	43,5	43,8	26,3	19,0	17,2
8	64,5	42,6	45,9	25,5	18,6	17,1
9	67,7	36,0	54,9	32,7	12,8	3,3
10	54,9	38,0	48,3	33,1	6,6	4,9

Tab. 11: Beurteilungspegel im Vergleich

Bis auf den Immissionsort Nummer 2, welcher unmittelbar gegenüber der neuen Zufahrt liegt, ergeben sich an allen übrigen Immissionsorten

Verbesserungen der Geräuschsituation. Besonders deutlich wird dies im Allgemeinen Wohnggebiet an dem Stichweg.

Auch bezüglich des Spitzenpegels ergeben sich z.T. erhebliche Verbesserungen, wie die folgende Tab. 12 zeigt.

Imm. Ort Nr.	Spitzenpegel Lmax Bestand		Spitzenpegel Lmax Prognose		Differenz	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB
max 1	72,6	-	73,7	-	-1,1	-
max 2	75,1	-	71,4	-	3,7	-
max 3	75,7	-	75,7	-	0,0	-
max 4	70,2	-	76,7	-	-6,5	-
max 5	75,3	-	67,8	-	7,5	-
max 6	81,9	-	58,6	-	23,3	-
max 7	71,9	-	55,5	-	16,4	-
max 8	67,3	-	60,1	-	7,2	-
max 9	78,4	-	65,1	-	13,3	-
max 10	75,0	-	63,6	-	11,4	-

Tab. 12: Spitzenpegel im Vergleich

Am Immissionsort Nummer 1 liegt nunmehr unmittelbar gegenüber ein Parkplatz, auf welchem eine Kofferraumklappe zugeworfen werden kann. Der Immissionsort Nummer 4 liegt unmittelbar gegenüber der neuen Anlieferung, an welcher tagsüber einen Lkw starten kann. Wie wir jedoch bereits festgestellt haben, treten dennoch keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums auf.

8 Qualität der Ergebnisse

Alle Berechnungen erfolgten nach den geltenden Regelwerken. Bezüglich des kritischsten Immissionsortes Nummer 9 ist der Parkplatz mit seinen Pkw-Bewegungen die dominierende Schallquelle. Die Bayerische Parkplatzlärmstudie in der sechsten Auflage sagt aus, dass die berechneten Beurteilungspegel stets an der oberen Grenze der möglichen Schwankungsbreite angeordnet sind.

Daher ist sichergestellt, dass es nicht zufällig zu Überschreitungen kommen kann.

9 Vorschlag zum Satzungsbeschluss und für Auflagen

9.1 für den Bebauungsplan

Die Sondergebietsfläche für den Einzelhandel und Teilflächen davon innerhalb des Plangebietes, deren Lage in der Zeichnung im Anhang

10.2 des schalltechnischen Gutachtens des I.F.S., Neuss vom 19.02.2016 gekennzeichnet sind, dürfen in Richtung auf die Wohnhäuser Kamper Straße 31 bis 41 das Lärmkontingent von

tagsüber (06 bis 22:00 Uhr): 57 dB(A) und
nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr): 42 dB(A),

In Richtung auf die Kamper Straße 2 bis 8:

zur Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr): SEK=65 dB(A) und
zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr): SEK=50 dB(A),

In Richtung auf die Parkstraße:

zur Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr): SEK=64 dB(A) und
zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr): SEK=49 dB(A).

nicht überschreiten.

Das Einhalten dieser Festsetzungen ist vor Erteilung einer Baugenehmigung durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen für Lärmschutz nachzuweisen.

Anmerkung: Das vorliegende schalltechnische Gutachten weist nach, dass der vorgesehene Bau des EDEKA-Frischemarktes diese Bedingung einhält.

9.2 für die Baugenehmigung des Frischemarktes

Der Markt kann grundsätzlich zwischen 06:00 Uhr morgens und 22:00 Uhr abends geöffnet sein. Da allerdings um 22:00 Uhr die letzten Fahrzeuge das Grundstück verlassen haben müssen, wird empfohlen, dass die Kassen um 21:30 Uhr schließen.

Eine Anlieferung in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr außer einem Klein-Lkw auf dem Parkplatz ist unzulässig.

Die Außenverflüssiger der Kälteanlagen in Verbindung mit eventuellen Lüftungseinrichtungen dürfen am vorgesehenen Standort, der im Lageplan gekennzeichnet ist, nachts in der Summe einen Schallleistungspegel gemäß TA Lärm von $L_w=75$ dB(A) nicht überschreiten. Dieser Umstand ist nach Inbetriebnahme durch eine Abnahmemessung durch einen anerkannten Sachverständigen für Schallschutz nachzuweisen.

Die Laderampe ist über die gesamte Länge der Lkw einzuhausen. Hier reicht für die Einhausung ein bewertetes Bauschalldämmmaß von mindestens $R'w=20$ dB.

Die Einstellbox der Einkaufswagen muss im Gebäudeinneren angeordnet werden.

Innerhalb der festgesetzten Fläche für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Lärmeinwirkungen ist am Rand des Parkplatzes zum Wohngebäude Kamper Weg 41 hin eine Schallschutzwand mit einer Mindesthöhe von 2,50 m (gemessen von der Oberkante des Parkplatzes) zu errichten. Die Schallschutzwand ist innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche fortzuführen und unmittelbar an das Gebäude des Lebensmittelmarktes anzuschließen. Die Wand muss ein bewertetes Bauschalldämmmaß von mindestens $R'w=30$ dB erreichen.

Der Belag des Parkplatzes muss mindestens ein ungefastes ebenes Pflaster mit asphaltierten Fahrgassen aufweisen. Sollten die Fahrgassen gepflastert werden, so erhöht sich die Wandhöhe auf $H=3,5$ m.

Werden diese Auflagen eingehalten, so ist der geplante Frischemarkt am vorgesehenen Standort aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.

Neuss, den 19.02.2016



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. U. Ritterstaedt

10 Anhang

10.1 Eingangsdaten

Eingabedaten des verwendeten Rechenmodells

Datei: Edeka Kamp-Lintfort 7.cna, Stand: 12.02.16

Eingestellte Rechenparameter

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.00
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	De,o mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Reflexion	erste
Seitenbeugung	evtl. (siehe oben)
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emission	äußeren Fahrstreifen

Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Einwirkzeit			Höhe (m)	Koordinaten			
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)		X (m)	Y (m)	Z (m)	
Kofferraum Bestand	max best	105,0	105,0	5,0				0,50	r	148,55	-129,61	0,50
Kofferraum Bestand	max best	105,0	105,0	5,0				0,50	r	180,93	-134,50	0,50
Kofferraum Bestand	max best	105,0	105,0	5,0				0,50	r	164,17	-91,94	0,50
Kofferraum Bestand	max best	105,0	105,0	5,0				0,50	r	239,86	-89,78	0,50
Start Pkw Bestand	max best	95,5	95,5	-4,5				0,50	r	154,26	-136,78	0,50
Start Lkw Bestand	max best	107,5	107,5	7,5				0,50	r	249,13	-98,87	0,50
Laden Bestand	gew best	85,0	85,0	-115,0	120,00	30,00	0,00	1,00	r	223,23	-120,16	1,00
Kälte Lkw Bestand	gew best	85,0	85,0	85,0	15,00	15,00	0,00	1,00	r	203,80	-99,49	1,00
Kälte Lkw Bestand	gew best	85,0	85,0	-115,0	15,00	15,00	15,00	1,00	r	222,66	-133,97	1,00
Kälte Bestand	gew best	75,0	75,0	75,0				2,00	r	222,65	-112,22	2,00
Start Lkw 6 an Straße	max 6	107,5	107,5	-92,5				0,50	r	238,72	-136,83	0,50
Start Pkw 6	max 6	95,5	95,5	-4,5				0,50	r	170,43	-136,18	0,50
Kofferraum 6	max 6	105,0	105,0	5,0				0,50	r	163,08	-96,30	0,50
Kofferraum 6	max 6	105,0	105,0	5,0				0,50	r	148,93	-134,84	0,50
Kälte 6	gew 6	90,0	90,0	75,0				1,00	g	237,44	-114,16	9,20
Kofferraum 6	max 6	105,0	105,0	5,0				0,50	r	162,60	-106,22	0,50
Laden Bäcker 6	gew 6	85,0	85,0	85,0	30,00	30,00	15,00	1,00	r	170,85	-104,99	1,00
Start Lkw 6 an Rampe	max 6	107,5	107,5	-92,5				1,00	r	242,76	-117,78	1,00
Start Lkw Bestand	max best	107,5	107,5	7,5				0,50	r	222,41	-135,84	0,50
Kälte Lkw 6	gew 6	85,0	85,0	-115,0	15,00	15,00	15,00	4,00	r	242,55	-117,89	4,00
Kälte Bestand	gew best	80,0	80,0	80,0				1,50	g	214,27	-104,28	9,50

Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Einwirkzeit		
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Liefer-Lkw	gew best	78,1	78,1	-15,9	57,0	57,0	-37,0			
Liefer-Lkw	verk best	71,8	71,8	-22,2	57,0	57,0	-37,0			
Liefer-Lkw	verk best	79,2	79,2	-14,8	57,0	57,0	-37,0			
Liefer-Lkw	verk best	77,3	77,3	-16,7	57,0	57,0	-37,0			
Liefer-Lkw	gew best	71,6	71,6	-22,4	57,0	57,0	-37,0			
Liefer-Lkw	verk best	76,9	76,9	-17,1	57,0	57,0	-37,0			
Rolli-Fahrten	gew best	103,0	103,0	3,0	86,0	86,0	-14,0	30,00	10,00	0,00
Liefer-Lkw 6	gew 6	75,9	75,9	-18,1	57,0	57,0	-37,0			
Liefer-Lkw 6	verk 6	57,0	57,0	-37,0	36,4	36,4	-57,6			

Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Schalldämmung R	Dämpfung Fläche (m²)	Einwirkzeit		
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)			Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
165 EKW	gew best	106,5	106,5	6,5	94,2	94,2	-5,8					
Laden 6	gew 6	97,1	97,1	-2,9	85,0	85,0	-15,0			120,00	30,00	0,00
Leergut 6	gew 6	98,8	98,8	-1,2	85,0	85,0	-15,0			60,00	30,00	0,00
Kontingent	konti	94,3	94,3	79,3	57,0	57,0	42,0					

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''		
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)
Anlieferung	gew 6	80,0	80,0	-20,0	64,1	64,1	-35,9

Parkplätze gem. Bay. LfU

Bezeichnung	Typ	Lwa		Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. BO	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	
71 Stpl. Bestand	ind	96,6	-51,8		95	1,00	1,000	0,000	9,0	Ppl. Einkaufszentrum (Pflaster)	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm
15 Stpl. Bestand	ind	85,7	-51,8		15	1,00	1,000	0,000	9,0	Ppl. Einkaufszentrum (Pflaster)	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm
69 Stpl. 6	ind	96,6	-51,8		127	1,00	1,000	0,000	9,0	Ppl. Einkaufszentrum (Pflaster)	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm

Straßen

Bezeichnung	ID	Lme			genaue Zählzeiten						zul. Geschw.		Straßenoberfl.	
		Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Dstro (dB)	Art
					Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				
54 Pkw/h	gew best	45,9	45,9	-8,8	54,0	54,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1
106 Pkw/h	gew best	48,8	48,8	-8,8	106,0	106,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1
106 Pkw/h	verk best	48,8	48,8	-8,8	106,0	106,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1
54 Pkw/h	verk best	45,9	45,9	-8,8	54,0	54,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1
30 Pkw/h	verk best	43,3	43,3	-8,8	30,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1
Bäcker-Lkw 6	verk 6	22,5	22,5	19,7	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1
Bäcker-Lkw 6	gew 6	22,5	22,5	28,5	0,3	0,3	1,0	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1
Verkehr 6	verk 6	49,6	49,6	-8,8	127,0	127,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1
Verkehr 6	verk 6	49,6	49,6	-8,8	127,0	127,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1
Bäcker-Lkw 6	verk 6	23,3	23,3	18,5	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1
Bäcker-Lkw Best.	gew best	22,5	22,5	28,5	0,3	0,3	1,0	0,0	0,0	0,0	30		0,0	1

Immissionspunkte

Bezeichnung	ID	Richtwert		Höhe (m)	Koordinaten			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)		X (m)	Y (m)	Z (m)	
1	gew	60,0	45,0	4,00	r	149,25	-150,56	4,00
2	gew	60,0	45,0	4,00	r	173,61	-149,00	4,00
3	gew	60,0	45,0	5,00	r	228,91	-150,08	5,00
4	gew	60,0	45,0	4,00	r	259,42	-133,84	4,00
5	gew	60,0	45,0	4,00	r	263,42	-109,71	4,00
6	gew	55,0	40,0	5,00	r	239,84	-85,57	5,00
7	gew	55,0	40,0	4,00	r	216,50	-79,00	4,00
8	gew	55,0	40,0	4,00	r	200,27	-78,90	4,00
9	gew	55,0	40,0	4,00	r	163,50	-83,00	4,00
max 1	max	90,0	65,0	4,00	r	149,25	-150,56	4,00
max 2	max	90,0	65,0	4,00	r	173,63	-149,00	4,00
max 3	max	90,0	65,0	4,00	r	228,87	-150,08	4,00
max 4	max	90,0	65,0	4,00	r	259,41	-133,89	4,00
max 5	max	90,0	65,0	4,00	r	263,42	-109,71	4,00
max 6	max	85,0	60,0	5,00	r	239,97	-85,57	5,00
max 7	max	85,0	60,0	4,00	r	216,50	-79,00	4,00
max 8	max	85,0	60,0	4,00	r	200,21	-78,90	4,00
max 9	max	85,0	60,0	4,00	r	163,50	-83,00	4,00
Verk 1	verk	64,0	54,0	4,00	r	149,25	-150,56	4,00
Verk 3	verk	64,0	54,0	4,00	r	228,84	-150,08	4,00
10	gew	60,0	45,0	4,00	r	266,39	-92,15	4,00
max 10	max	90,0	55,0	4,00	r	266,39	-92,12	4,00
Verk 4	verk	64,0	54,0	4,00	r	259,42	-133,84	4,00
Verk 5	verk	64,0	54,0	4,00	r	263,42	-109,71	4,00
Verk 2	verk	64,0	54,0	4,00	r	173,61	-149,00	4,00

Schirme

Bezeichnung	ID	Absorption		Höhe			
		links	rechts	Anfang (m)		Ende (m)	
vorh. Wand Bestand		0,21	0,21	2,00	r		
EKW Bestand	best	0,21	0,21	2,50	r		
LSW gegen I.O.9 Var. 6	LSW 6	0,21	0,21	3,00	r		
LSW hinter Anl.	6	0,21	0,21	5,00	r		
Wandscheibe Anl.	LSW 6	0,21	0,21	6,50	r		
Wandverlängerung	LSW 6	0,21	0,21	2,50	r		

3D-Reflektoren:

Bezeichnung	ID	Absorption		Höhe			
		links	rechts	Anfang (m)			
Leergut Bestand	best	0,21	0,21	3,00	r		
Leergut Bestand	best	0,21	0,21	3,00	r		
Dach EKW Bestand	best	0,21	0,21	2,50	r		
Einhausung Anlieferung 6	6	0,21	0,21	5,00	r		
Eingang Bestand	best	0,21	0,21	4,00	r		

Häuser

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe	
			Anfang (m)	
EFH	x	0,21	10,00	r
MFH	x	0,21	12,00	r

Geometrie Linienquellen

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
Liefer-Lkw	0,00	r	154,15	-136,93	0,00	0,00
			153,40	-133,20	0,00	0,00
			153,09	-129,93	0,00	0,00
			153,45	-106,34	0,00	0,00
			155,26	-103,11	0,00	0,00
			156,77	-101,85	0,00	0,00
			158,69	-101,30	0,00	0,00
			161,17	-100,60	0,00	0,00
			168,68	-99,80	0,00	0,00
			184,61	-99,47	0,00	0,00
			193,16	-99,44	0,00	0,00
			215,14	-98,78	0,00	0,00
			228,60	-97,01	0,00	0,00
			237,57	-97,52	0,00	0,00
			244,88	-98,06	0,00	0,00
			249,26	-98,83	0,00	0,00
Liefer-Lkw	0,00	r	125,77	-141,61	0,00	0,00
			149,46	-140,45	0,00	0,00
			153,04	-138,89	0,00	0,00
			154,10	-136,82	0,00	0,00
Liefer-Lkw	0,00	r	249,36	-98,87	0,00	0,00
			254,30	-101,74	0,00	0,00
			255,36	-104,56	0,00	0,00
			249,66	-137,12	0,00	0,00
			247,60	-139,44	0,00	0,00
			244,88	-140,85	0,00	0,00
			239,63	-140,90	0,00	0,00
			197,14	-138,89	0,00	0,00
			169,83	-139,24	0,00	0,00
			149,31	-140,55	0,00	0,00
			125,72	-141,71	0,00	0,00
Liefer-Lkw	0,00	r	125,51	-141,62	0,00	0,00
			148,81	-140,41	0,00	0,00
			179,48	-138,95	0,00	0,00
			205,08	-139,01	0,00	0,00
			220,76	-139,59	0,00	0,00
			224,06	-140,98	0,00	0,00
			225,46	-142,63	0,00	0,00
			223,87	-139,59	0,00	0,00
			223,05	-136,60	0,00	0,00
			222,97	-136,15	0,00	0,00
Liefer-Lkw	0,00	r	222,97	-136,15	0,00	0,00
			222,73	-134,82	0,00	0,00
			223,56	-121,93	0,00	0,00
			222,73	-134,76	0,00	0,00
			222,47	-136,14	0,00	0,00
Liefer-Lkw	0,00	r	222,47	-136,14	0,00	0,00
			222,29	-137,11	0,00	0,00
			220,32	-138,63	0,00	0,00
			217,14	-139,14	0,00	0,00
			215,93	-139,52	0,00	0,00
			189,71	-138,70	0,00	0,00
			166,53	-139,59	0,00	0,00
			149,89	-140,35	0,00	0,00
			125,89	-141,68	0,00	0,00
Rolli-Fahrten	0,00	r	205,71	-96,91	0,00	0,00
			208,25	-99,01	0,00	0,00
			228,06	-97,23	0,00	0,00
			233,53	-100,21	0,00	0,00
			237,97	-101,93	0,00	0,00
			226,16	-99,52	0,00	0,00
			222,60	-100,85	0,00	0,00
Liefer-Lkw 6	1,00	r	240,99	-136,68	1,00	0,00
			240,30	-134,65	1,00	0,00
			240,05	-131,86	1,00	0,00
			246,14	-98,26	1,00	0,00
			239,03	-136,94	1,00	0,00
			238,97	-136,98	1,00	0,00
Liefer-Lkw 6	1,00	r	238,97	-136,98	1,00	0,00

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
			236,55	-138,84	1,00	0,00
			234,40	-140,24	1,00	0,00
			231,28	-140,11	1,00	0,00
			229,06	-138,97	1,00	0,00
			226,46	-138,52	1,00	0,00
			185,31	-137,82	1,00	0,00
			162,06	-139,41	1,00	0,00
			125,93	-140,94	1,00	0,00

Geometrie Flächenquellen

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
165 EKW	1,00	r	170,75	-96,41	1,00	0,00
			174,49	-96,44	1,00	0,00
			174,43	-91,87	1,00	0,00
			170,75	-91,93	1,00	0,00
Laden 6	1,00	r	243,18	-101,06	1,00	0,00
			248,29	-101,87	1,00	0,00
			248,77	-98,80	1,00	0,00
			243,71	-97,98	1,00	0,00
Leergut 6	1,00	r	238,10	-117,32	1,00	0,00
			240,62	-117,64	1,00	0,00
			239,14	-127,00	1,00	0,00
			236,66	-126,56	1,00	0,00
Kontingent	1,00	r	250,99	-88,60	1,00	0,00
			131,18	-89,64	1,00	0,00
			130,75	-90,74	1,00	0,00
			130,03	-93,67	1,00	0,00
			129,73	-96,56	1,00	0,00
			129,80	-99,62	1,00	0,00
			130,33	-103,58	1,00	0,00
			131,63	-110,31	1,00	0,00
			132,55	-115,33	1,00	0,00
			133,65	-122,30	1,00	0,00
			134,63	-129,20	1,00	0,00
			134,96	-130,61	1,00	0,00
			136,07	-132,98	1,00	0,00
			137,84	-134,98	1,00	0,00
			139,61	-136,07	1,00	0,00
			140,85	-136,56	1,00	0,00
			142,01	-136,86	1,00	0,00
			144,27	-136,92	1,00	0,00
			152,94	-136,13	1,00	0,00
			153,01	-137,19	1,00	0,00
			156,87	-136,95	1,00	0,00
			161,25	-136,71	1,00	0,00
			163,76	-136,62	1,00	0,00
			166,41	-136,45	1,00	0,00
			168,94	-136,35	1,00	0,00
			171,66	-136,21	1,00	0,00
			174,37	-136,10	1,00	0,00
			179,41	-135,86	1,00	0,00
			201,60	-135,60	1,00	0,00
			224,11	-136,21	1,00	0,00
			233,69	-136,86	1,00	0,00
			238,80	-137,18	1,00	0,00
			240,00	-137,00	1,00	0,00
			241,11	-136,84	1,00	0,00
			242,28	-136,13	1,00	0,00
			243,72	-134,44	1,00	0,00
			243,96	-133,39	1,00	0,00
			245,17	-125,74	1,00	0,00
			250,47	-92,15	1,00	0,00

Geometrie vertikaler Flächenquellen

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang	Ende	x	y	z	Boden
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Anlieferung	5,00	r	238,13	-117,24	5,00	0,00
			245,76	-118,41	5,00	0,00

Geometrie Parkplätze

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang	Ende	x	y	z	Boden
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
71 Stpl. Bestand	0,00	r	149,38	-136,36	0,00	0,00
			149,75	-136,36	0,00	0,00
			156,08	-130,76	0,00	0,00
			155,63	-108,23	0,00	0,00
			156,03	-106,67	0,00	0,00
			156,89	-105,11	0,00	0,00
			157,95	-103,95	0,00	0,00
			159,46	-103,34	0,00	0,00
			160,92	-102,99	0,00	0,00
			162,46	-102,64	0,00	0,00
			217,49	-102,65	0,00	0,00
			217,87	-100,34	0,00	0,00
			237,56	-103,50	0,00	0,00
			238,19	-100,12	0,00	0,00
			244,29	-101,28	0,00	0,00
			246,17	-88,85	0,00	0,00
			224,81	-88,86	0,00	0,00
			224,50	-91,43	0,00	0,00
			209,61	-91,35	0,00	0,00
			209,55	-96,84	0,00	0,00
			198,73	-97,03	0,00	0,00
			198,72	-91,80	0,00	0,00
			174,56	-91,83	0,00	0,00
			174,43	-96,88	0,00	0,00
			170,43	-96,91	0,00	0,00
			170,34	-91,80	0,00	0,00
			131,49	-91,75	0,00	0,00
			131,34	-107,73	0,00	0,00
			133,25	-107,88	0,00	0,00
			133,30	-119,75	0,00	0,00
			135,44	-119,71	0,00	0,00
			135,42	-129,76	0,00	0,00
			135,82	-131,37	0,00	0,00
			136,58	-132,73	0,00	0,00
			137,54	-133,89	0,00	0,00
			139,20	-135,15	0,00	0,00
			141,32	-136,01	0,00	0,00
			143,69	-136,26	0,00	0,00
			149,28	-135,80	0,00	0,00
15 Stpl. Bestand	0,00	r	179,61	-134,71	0,00	0,00
			200,55	-134,49	0,00	0,00
			220,85	-134,95	0,00	0,00
			220,85	-130,55	0,00	0,00
			179,56	-130,47	0,00	0,00
69 Stpl. 6	0,00	r	175,54	-122,13	0,00	0,00
			179,54	-122,10	0,00	0,00
			179,54	-122,02	0,00	0,00
			182,06	-121,96	0,00	0,00
			181,89	-98,59	0,00	0,00
			176,96	-98,63	0,00	0,00
			176,95	-93,73	0,00	0,00
			136,94	-93,68	0,00	0,00
			136,94	-98,63	0,00	0,00
			131,99	-98,82	0,00	0,00
			132,12	-108,70	0,00	0,00
			137,04	-108,70	0,00	0,00
			137,20	-109,59	0,00	0,00
			132,25	-110,47	0,00	0,00
			135,36	-130,26	0,00	0,00
			140,41	-129,53	0,00	0,00
			140,50	-135,35	0,00	0,00
			168,05	-135,34	0,00	0,00

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
			167,44	-136,49	0,00	0,00
			176,12	-136,05	0,00	0,00
			175,60	-135,15	0,00	0,00

Geometrie Straßen

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
54 Pkw/h	0,00	r	244,77	-98,07	0,00	0,00
			249,41	-98,79	0,00	0,00
106 Pkw/h	0,00	r	153,56	-132,95	0,00	0,00
			154,20	-136,79	0,00	0,00
106 Pkw/h	0,00	r	126,04	-141,75	0,00	0,00
			149,48	-140,39	0,00	0,00
			153,16	-138,87	0,00	0,00
			154,20	-136,79	0,00	0,00
54 Pkw/h	0,00	r	125,80	-141,75	0,00	0,00
			149,24	-140,47	0,00	0,00
			169,56	-139,11	0,00	0,00
			190,60	-138,55	0,00	0,00
			213,57	-139,27	0,00	0,00
			240,61	-140,87	0,00	0,00
			245,01	-140,79	0,00	0,00
			247,49	-139,51	0,00	0,00
			249,65	-137,11	0,00	0,00
			255,49	-104,31	0,00	0,00
			254,29	-101,67	0,00	0,00
			249,49	-98,87	0,00	0,00
30 Pkw/h	0,00	r	125,66	-141,61	0,00	0,00
			149,66	-140,46	0,00	0,00
			177,67	-138,94	0,00	0,00
			197,35	-138,88	0,00	0,00
			199,26	-137,16	0,00	0,00
			199,38	-134,49	0,00	0,00
Bäcker-Lkw 6	0,00	r	125,69	-143,29	0,00	0,00
			154,17	-141,33	0,00	0,00
			156,96	-141,25	0,00	0,00
			170,22	-140,75	0,00	0,00
			173,83	-136,18	0,00	0,00
Bäcker-Lkw 6	0,00	r	170,60	-136,26	0,00	0,00
			170,87	-104,66	0,00	0,00
			168,55	-101,32	0,00	0,00
			162,14	-101,51	0,00	0,00
			158,77	-104,56	0,00	0,00
			158,94	-123,58	0,00	0,00
			161,91	-126,71	0,00	0,00
			170,42	-128,97	0,00	0,00
			173,54	-131,11	0,00	0,00
			173,83	-136,00	0,00	0,00
Verkehr 6	0,00	r	125,57	-143,16	0,00	0,00
			156,77	-141,24	0,00	0,00
			170,28	-140,72	0,00	0,00
			173,89	-136,20	0,00	0,00
Verkehr 6	0,00	r	170,66	-136,34	0,00	0,00
			168,59	-138,94	0,00	0,00
			164,89	-139,21	0,00	0,00
			156,37	-139,67	0,00	0,00
			125,77	-140,98	0,00	0,00
Bäcker-Lkw 6	0,00	r	170,65	-136,40	0,00	0,00
			168,62	-138,93	0,00	0,00
			159,11	-139,52	0,00	0,00
			125,74	-141,08	0,00	0,00
Bäcker-Lkw Best.	0,00	r	154,15	-136,93	0,00	0,00
			153,40	-133,20	0,00	0,00
			153,09	-129,93	0,00	0,00
			153,45	-106,34	0,00	0,00
			155,26	-103,11	0,00	0,00
			156,77	-101,85	0,00	0,00
			158,69	-101,30	0,00	0,00
			161,17	-100,60	0,00	0,00

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
			168,68	-99,80	0,00	0,00
			184,61	-99,47	0,00	0,00
			193,16	-99,44	0,00	0,00
			215,14	-98,78	0,00	0,00
			228,60	-97,01	0,00	0,00
			237,57	-97,52	0,00	0,00
			244,88	-98,06	0,00	0,00
			249,26	-98,83	0,00	0,00

Geometrie Schirme

Bezeichnung	ID	Absorption		Höhe		Punktkoordinaten			
		links	rechts	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
vorh. Wand Bestand		0,21	0,21	2,00	r	251,09	-88,52	2,00	0,00
						131,13	-89,62	2,00	0,00
EKW Bestand	best	0,21	0,21	2,50	r	170,71	-96,46	2,50	0,00
						170,71	-91,78	2,50	0,00
						174,55	-91,82	2,50	0,00
						174,55	-96,46	2,50	0,00
LSW gegen I.O.9 Var. 6	LSW 6	0,21	0,21	3,00	r	136,97	-93,55	3,00	0,00
						181,95	-93,33	3,00	0,00
LSW hinter Anl.	6	0,21	0,21	5,00	r	241,95	-92,75	5,00	0,00
						249,81	-92,74	5,00	0,00
						245,80	-118,44	5,00	0,00
Wandscheibe Anl.	LSW 6	0,21	0,21	6,50	r	249,79	-92,74	6,50	0,00
						245,79	-118,36	6,50	0,00
Wandverlängerung	LSW 6	0,21	0,21	2,50	r	245,77	-118,39	2,50	0,00
						244,83	-124,31	2,50	0,00

Geometrie Häuser

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten				
				Anfang (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
EFH	x	0,21	10,00	r	147,67	-158,25	10,00	0,00
					176,33	-156,42	10,00	0,00
					175,86	-148,91	10,00	0,00
					147,19	-150,75	10,00	0,00
MFH	x	0,21	12,00	r	223,09	-168,04	12,00	0,00
					232,04	-168,64	12,00	0,00
					232,46	-160,88	12,00	0,00
					232,90	-160,91	12,00	0,00
					233,03	-158,16	12,00	0,00
					232,66	-158,11	12,00	0,00
					233,11	-150,37	12,00	0,00
					224,09	-149,85	12,00	0,00
MFH	x	0,21	12,00	r	225,87	-178,99	12,00	0,00
					234,86	-180,00	12,00	0,00
					230,77	-216,38	12,00	0,00
					221,84	-215,40	12,00	0,00
MFH	x	0,21	12,00	r	256,15	-183,44	12,00	0,00
					285,79	-187,10	12,00	0,00
					286,89	-178,20	12,00	0,00
					257,25	-174,56	12,00	0,00
MFH	x	0,21	12,00	r	292,66	-196,22	12,00	0,00
					305,33	-203,84	12,00	0,00
					309,99	-196,10	12,00	0,00
					297,24	-188,48	12,00	0,00
EFH	x	0,21	10,00	r	317,93	-180,31	10,00	0,00
					323,51	-173,58	10,00	0,00
					316,94	-168,09	10,00	0,00
					311,37	-174,81	10,00	0,00
EFH	x	0,21	10,00	r	306,03	-170,36	10,00	0,00
					316,95	-157,25	10,00	0,00
					313,24	-154,18	10,00	0,00
					308,14	-160,30	10,00	0,00
					302,60	-155,73	10,00	0,00
					296,84	-162,71	10,00	0,00
EFH	x	0,21	10,00	r	291,11	-157,90	10,00	0,00
					296,96	-150,98	10,00	0,00
					284,47	-140,41	10,00	0,00

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten			
				Anfang	x	y	z
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
				278,58	-147,42	10,00	0,00
MFH	x	0.21	15,00	r 278,53	-147,36	15,00	0,00
				286,06	-138,52	15,00	0,00
				286,10	-138,56	15,00	0,00
				286,25	-138,38	15,00	0,00
				270,44	-125,22	15,00	0,00
				261,15	-123,67	15,00	0,00
				259,25	-135,16	15,00	0,00
				264,97	-136,10	15,00	0,00
MFH	x	0.21	12,00	r 261,14	-123,66	12,00	0,00
				270,44	-125,22	12,00	0,00
				271,48	-118,91	12,00	0,00
				273,74	-119,24	12,00	0,00
				275,10	-111,54	12,00	0,00
				289,88	-114,01	12,00	0,00
				291,20	-106,02	12,00	0,00
				264,82	-101,70	12,00	0,00
EFH	x	0.21	6,00	r 266,13	-93,94	6,00	0,00
				277,09	-95,82	6,00	0,00
				278,12	-89,77	6,00	0,00
				275,79	-89,42	6,00	0,00
				276,34	-86,41	6,00	0,00
				267,71	-84,82	6,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 268,78	-78,04	10,00	0,00
				277,20	-79,43	10,00	0,00
				278,50	-71,53	10,00	0,00
				270,08	-70,14	10,00	0,00
				269,87	-71,36	10,00	0,00
				269,73	-71,36	10,00	0,00
				268,84	-76,80	10,00	0,00
				268,99	-76,85	10,00	0,00
EFH	x	0.21	6,00	r 272,59	-59,77	6,00	0,00
				283,87	-61,63	6,00	0,00
				285,68	-51,17	6,00	0,00
				274,32	-49,23	6,00	0,00
				274,28	-49,48	6,00	0,00
				274,65	-49,60	6,00	0,00
				273,87	-54,71	6,00	0,00
				273,58	-54,63	6,00	0,00
EFH	x	0.21	6,00	r 283,13	-42,46	6,00	0,00
				284,41	-34,19	6,00	0,00
				276,01	-32,87	6,00	0,00
				274,65	-41,23	6,00	0,00
EFH	x	0.21	6,00	r 277,53	-23,01	6,00	0,00
				290,71	-25,07	6,00	0,00
				291,49	-21,04	6,00	0,00
				286,84	-20,38	6,00	0,00
				287,37	-16,39	6,00	0,00
				278,85	-14,94	6,00	0,00
EFH	x	0.21	6,00	r 252,86	-31,74	6,00	0,00
				254,67	-20,01	6,00	0,00
				242,73	-18,12	6,00	0,00
				241,78	-24,54	6,00	0,00
				238,45	-24,04	6,00	0,00
				239,15	-19,43	6,00	0,00
				230,66	-18,15	6,00	0,00
				229,99	-23,34	6,00	0,00
				227,03	-22,92	6,00	0,00
				227,86	-17,68	6,00	0,00
				218,93	-16,39	6,00	0,00
				217,78	-23,22	6,00	0,00
				214,65	-22,73	6,00	0,00
				215,68	-17,42	6,00	0,00
				194,97	-14,20	6,00	0,00
				193,65	-22,60	6,00	0,00
				200,45	-23,63	6,00	0,00
				199,95	-27,79	6,00	0,00
				204,89	-28,53	6,00	0,00
				205,39	-25,73	6,00	0,00
				212,06	-26,76	6,00	0,00

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten			
				Anfang	x	y	z
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
				211,44	-30,43	6,00	0,00
				216,42	-31,33	6,00	0,00
				217,20	-26,06	6,00	0,00
				224,12	-27,13	6,00	0,00
				223,59	-30,80	6,00	0,00
				228,61	-31,54	6,00	0,00
				229,27	-27,46	6,00	0,00
				236,02	-28,53	6,00	0,00
				235,36	-32,32	6,00	0,00
				240,34	-33,18	6,00	0,00
				241,46	-26,47	6,00	0,00
				248,41	-27,63	6,00	0,00
				247,88	-30,92	6,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 228,14	-53,92	10,00	0,00
				248,84	-57,24	10,00	0,00
				250,18	-48,88	10,00	0,00
				229,48	-45,50	10,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 200,97	-52,25	10,00	0,00
				221,75	-55,58	10,00	0,00
				223,10	-47,20	10,00	0,00
				202,37	-43,83	10,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 195,09	-51,29	10,00	0,00
				196,42	-42,89	10,00	0,00
				175,70	-39,57	10,00	0,00
				174,39	-47,97	10,00	0,00
EFH	x	0.21	6,00	r 162,61	-82,95	6,00	0,00
				172,10	-82,98	6,00	0,00
				172,10	-70,71	6,00	0,00
				167,18	-70,68	6,00	0,00
				167,21	-69,49	6,00	0,00
				164,87	-68,25	6,00	0,00
				162,69	-69,44	6,00	0,00
				162,66	-70,70	6,00	0,00
				158,42	-70,70	6,00	0,00
				158,38	-80,27	6,00	0,00
				162,63	-80,29	6,00	0,00
EFH	x	0.21	6,00	r 181,59	-78,83	6,00	0,00
				202,54	-78,86	6,00	0,00
				202,55	-70,42	6,00	0,00
				181,57	-70,36	6,00	0,00
EFH	x	0.21	6,00	r 210,05	-78,94	6,00	0,00
				222,55	-78,97	6,00	0,00
				222,58	-69,44	6,00	0,00
				210,11	-69,40	6,00	0,00
EFH	x	0.21	6,00	r 234,60	-85,56	6,00	0,00
				244,40	-85,49	6,00	0,00
				244,27	-71,13	6,00	0,00
				239,13	-71,16	6,00	0,00
				238,17	-70,22	6,00	0,00
				236,51	-70,23	6,00	0,00
				235,56	-71,20	6,00	0,00
				234,50	-71,21	6,00	0,00
EFH	x	0.21	6,00	r 85,38	-92,05	6,00	0,00
				86,54	-88,41	6,00	0,00
				87,28	-88,66	6,00	0,00
				89,19	-82,98	6,00	0,00
				90,48	-83,41	6,00	0,00
				92,53	-77,32	6,00	0,00
				85,04	-74,83	6,00	0,00
				89,43	-61,44	6,00	0,00
				77,56	-57,47	6,00	0,00
				81,51	-45,49	6,00	0,00
				69,53	-41,21	6,00	0,00
				72,66	-31,37	6,00	0,00
				60,84	-27,37	6,00	0,00
				58,00	-35,36	6,00	0,00
				63,68	-37,38	6,00	0,00
				62,12	-42,40	6,00	0,00
				68,33	-44,46	6,00	0,00
				66,77	-49,36	6,00	0,00

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten			
				Anfang	x	y	z
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
				72,57	-51,42	6,00	0,00
				70,93	-56,24	6,00	0,00
				77,06	-58,46	6,00	0,00
				75,58	-63,19	6,00	0,00
				82,74	-65,66	6,00	0,00
				79,78	-74,52	6,00	0,00
				76,89	-73,51	6,00	0,00
				75,44	-77,88	6,00	0,00
				78,43	-78,88	6,00	0,00
				76,10	-85,88	6,00	0,00
				80,82	-87,44	6,00	0,00
				79,90	-90,29	6,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 81,91	-162,11	10,00	0,00
				112,10	-160,26	10,00	0,00
				111,67	-152,78	10,00	0,00
				81,45	-154,64	10,00	0,00
MFH	x	0.21	15,00	r 36,47	-135,89	15,00	0,00
				56,47	-117,52	15,00	0,00
				49,94	-110,33	15,00	0,00
				36,60	-122,42	15,00	0,00
MFH	x	0.21	15,00	r 37,26	-192,39	15,00	0,00
				59,41	-172,06	15,00	0,00
				52,68	-164,94	15,00	0,00
				37,26	-178,99	15,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 100,00	-204,33	10,00	0,00
				107,58	-204,33	10,00	0,00
				107,65	-185,12	10,00	0,00
				100,13	-185,18	10,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 148,12	-199,87	10,00	0,00
				176,87	-199,69	10,00	0,00
				176,86	-192,14	10,00	0,00
				148,08	-192,36	10,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 99,88	-219,17	10,00	0,00
				107,66	-219,17	10,00	0,00
				107,59	-213,48	10,00	0,00
				100,14	-213,48	10,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 331,98	-185,56	10,00	0,00
				330,58	-188,28	10,00	0,00
				324,10	-184,97	10,00	0,00
				328,31	-176,91	10,00	0,00
				332,03	-178,77	10,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 323,14	-128,29	10,00	0,00
				331,62	-125,13	10,00	0,00
				327,24	-113,10	10,00	0,00
				318,63	-116,18	10,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 323,63	-105,83	10,00	0,00
				324,03	-105,64	10,00	0,00
				324,50	-106,62	10,00	0,00
				331,86	-103,92	10,00	0,00
				332,22	-102,93	10,00	0,00
				327,94	-90,58	10,00	0,00
				319,27	-93,69	10,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 324,33	-83,20	10,00	0,00
				331,85	-80,40	10,00	0,00
				331,85	-76,67	10,00	0,00
				328,48	-68,26	10,00	0,00
				329,21	-68,00	10,00	0,00
				327,81	-63,85	10,00	0,00
				318,47	-67,28	10,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 281,96	-15,50	4,00	0,00
				287,25	-16,28	4,00	0,00
				287,72	-13,17	4,00	0,00
				282,48	-12,44	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 286,52	-33,76	4,00	0,00
				292,13	-34,75	4,00	0,00
				293,53	-26,71	4,00	0,00
				286,78	-25,57	4,00	0,00
				286,06	-30,23	4,00	0,00
				287,20	-30,49	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 281,70	-50,41	4,00	0,00

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten			
				Anfang	x	y	z
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
				287,66	-51,35	4,00	0,00
				288,96	-43,46	4,00	0,00
				283,10	-42,53	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 246,89	-34,33	4,00	0,00
				257,68	-36,15	4,00	0,00
				259,91	-22,25	4,00	0,00
				254,52	-21,47	4,00	0,00
				252,86	-31,74	4,00	0,00
				247,46	-30,81	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 238,33	-23,96	4,00	0,00
				241,70	-24,53	4,00	0,00
				242,53	-19,24	4,00	0,00
				239,32	-18,72	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 249,34	-54,26	4,00	0,00
				255,14	-55,25	4,00	0,00
				256,27	-48,32	4,00	0,00
				250,42	-47,36	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 273,18	-70,65	4,00	0,00
				278,50	-71,54	4,00	0,00
				278,45	-71,66	4,00	0,00
				279,04	-71,75	4,00	0,00
				280,19	-64,87	4,00	0,00
				274,32	-63,88	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 284,27	-69,04	4,00	0,00
				289,78	-69,94	4,00	0,00
				290,35	-66,61	4,00	0,00
				282,38	-65,36	4,00	0,00
				281,99	-67,39	4,00	0,00
				284,46	-67,82	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 276,08	-85,42	4,00	0,00
				281,50	-86,30	4,00	0,00
				282,01	-83,40	4,00	0,00
				276,52	-82,50	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 322,16	-92,63	4,00	0,00
				327,66	-90,56	4,00	0,00
				324,91	-83,19	4,00	0,00
				319,57	-85,06	4,00	0,00
				320,55	-88,95	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 272,67	-99,08	4,00	0,00
				279,15	-100,21	4,00	0,00
				279,99	-95,16	4,00	0,00
				277,28	-94,69	4,00	0,00
				277,07	-95,84	4,00	0,00
				273,29	-95,19	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 321,56	-115,08	4,00	0,00
				327,14	-113,16	4,00	0,00
				324,03	-105,64	4,00	0,00
				323,61	-105,74	4,00	0,00
				321,28	-99,77	4,00	0,00
				316,40	-101,64	4,00	0,00
				318,63	-107,89	4,00	0,00
				314,72	-109,37	4,00	0,00
				315,99	-112,90	4,00	0,00
				320,19	-111,34	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 311,66	-163,61	4,00	0,00
				318,17	-169,10	4,00	0,00
				321,95	-164,46	4,00	0,00
				315,54	-158,95	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	3,00	r 240,42	-88,57	3,00	0,00
				246,16	-88,52	3,00	0,00
				246,14	-85,43	3,00	0,00
				244,50	-85,45	3,00	0,00
				244,50	-85,55	3,00	0,00
				240,39	-85,59	3,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 239,33	-69,65	4,00	0,00
				246,55	-69,63	4,00	0,00
				246,56	-66,51	4,00	0,00
				239,33	-66,51	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 204,16	-78,41	4,00	0,00
				207,05	-78,40	4,00	0,00

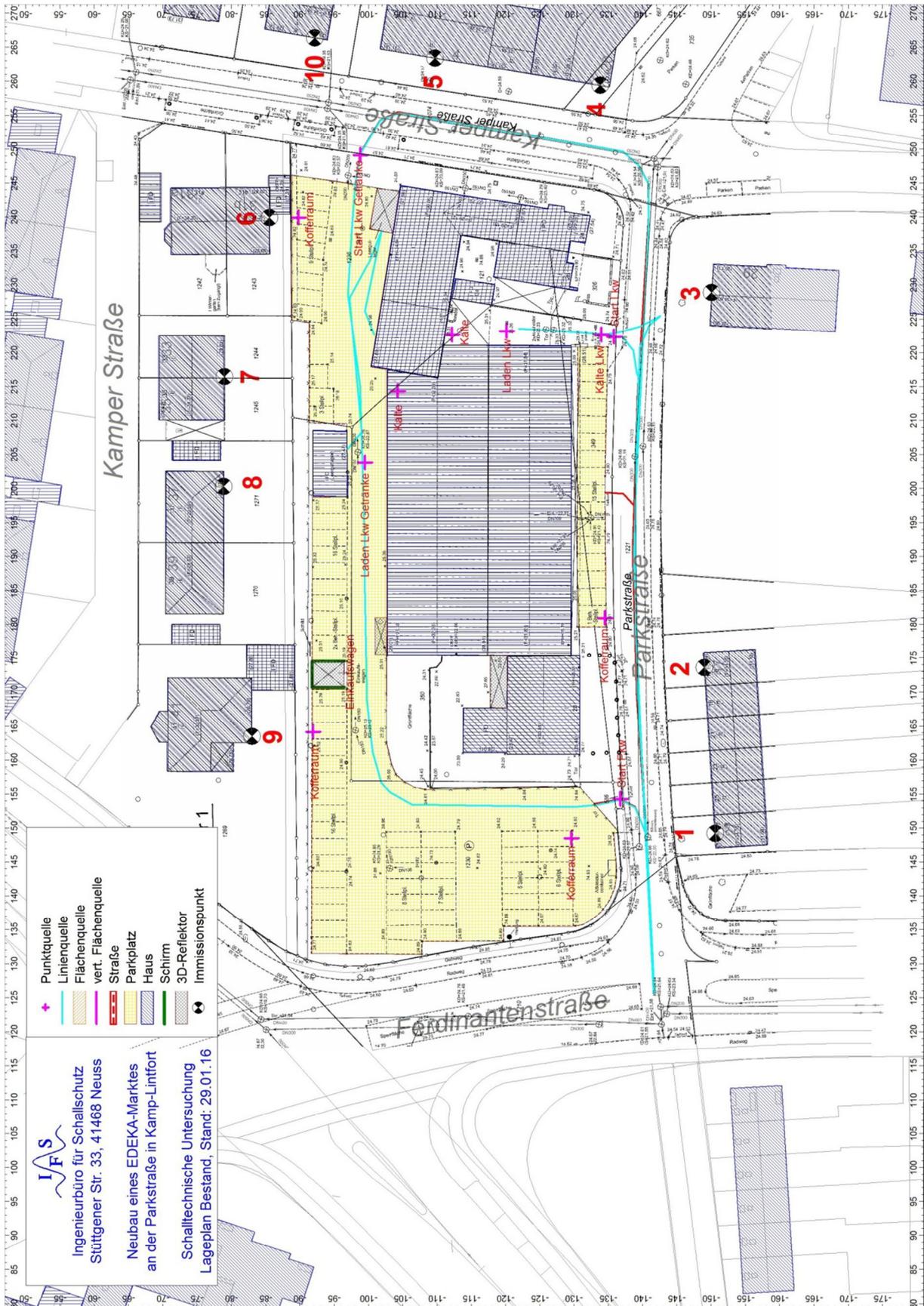
Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten			
				Anfang	x	y	z
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
				207,11	-71,41	4,00	0,00
				204,17	-71,41	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 222,21	-52,73	4,00	0,00
				225,19	-53,21	4,00	0,00
				224,93	-54,86	4,00	0,00
				227,88	-55,34	4,00	0,00
				228,90	-48,43	4,00	0,00
				226,05	-47,96	4,00	0,00
				226,46	-44,17	4,00	0,00
				223,66	-43,86	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 197,57	-54,86	4,00	0,00
				200,47	-55,27	4,00	0,00
				201,67	-48,27	4,00	0,00
				198,70	-47,81	4,00	0,00
				199,12	-44,85	4,00	0,00
				196,21	-44,36	4,00	0,00
				195,11	-51,28	4,00	0,00
				198,08	-51,76	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 190,20	-24,06	4,00	0,00
				193,83	-24,74	4,00	0,00
				194,25	-22,61	4,00	0,00
				193,63	-22,61	4,00	0,00
				194,35	-18,30	4,00	0,00
				191,29	-17,73	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 214,69	-22,66	4,00	0,00
				217,80	-23,18	4,00	0,00
				218,63	-17,89	4,00	0,00
				215,57	-17,37	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 226,93	-22,97	4,00	0,00
				229,89	-23,44	4,00	0,00
				230,66	-18,25	4,00	0,00
				227,71	-17,68	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 170,51	-50,09	4,00	0,00
				172,20	-47,70	4,00	0,00
				166,50	-43,57	4,00	0,00
				164,68	-45,90	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 177,05	-78,32	4,00	0,00
				179,99	-78,32	4,00	0,00
				180,01	-71,33	4,00	0,00
				177,09	-71,33	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 170,30	-89,19	4,00	0,00
				177,04	-89,20	4,00	0,00
				177,05	-82,22	4,00	0,00
				172,08	-82,20	4,00	0,00
				172,09	-82,96	4,00	0,00
				170,30	-82,96	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 91,55	-76,99	4,00	0,00
				93,53	-71,04	4,00	0,00
				90,37	-69,99	4,00	0,00
				92,23	-64,28	4,00	0,00
				88,88	-63,15	4,00	0,00
				85,03	-74,82	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 80,72	-58,50	4,00	0,00
				82,64	-53,00	4,00	0,00
				79,47	-51,65	4,00	0,00
				77,45	-57,41	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 144,22	-28,47	4,00	0,00
				146,15	-22,81	4,00	0,00
				141,91	-21,40	4,00	0,00
				140,00	-27,05	4,00	0,00
Ga/Schp		0.21	4,00	r 149,87	-13,40	4,00	0,00
				155,92	-15,16	4,00	0,00
				157,03	-11,50	4,00	0,00
				151,02	-9,67	4,00	0,00
EFH	x	0.21	8,00	r 136,69	-36,81	8,00	0,00
				141,91	-21,41	8,00	0,00
				136,53	-19,62	8,00	0,00
				135,89	-21,53	8,00	0,00
				129,25	-19,20	8,00	0,00
				117,23	-15,20	8,00	0,00

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten			
				Anfang	x	y	z
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
				118,66	-10,91	8,00	0,00
				100,07	-11,08	8,00	0,00
				104,83	-12,64	8,00	0,00
				105,11	-11,78	8,00	0,00
				112,23	-14,14	8,00	0,00
				108,90	-24,22	8,00	0,00
				113,65	-25,81	8,00	0,00
				114,48	-23,29	8,00	0,00
				120,27	-25,23	8,00	0,00
				118,62	-30,19	8,00	0,00
				124,85	-32,27	8,00	0,00
				125,95	-28,99	8,00	0,00
				132,56	-31,19	8,00	0,00
				131,29	-34,97	8,00	0,00
EFH	x	0.21	10,00	r 38,47	-71,10	10,00	0,00
				51,28	-70,07	10,00	0,00
				51,11	-66,32	10,00	0,00
				50,83	-66,20	10,00	0,00
				50,58	-61,96	10,00	0,00
				43,37	-62,62	10,00	0,00
				43,04	-60,15	10,00	0,00
				37,57	-60,60	10,00	0,00
Halle		0.21	6,00	r 303,91	-154,77	6,00	0,00
				313,78	-143,20	6,00	0,00
				311,30	-141,15	6,00	0,00
				313,35	-138,73	6,00	0,00
				309,11	-135,33	6,00	0,00
				302,28	-143,50	6,00	0,00
				306,16	-146,54	6,00	0,00
				301,26	-152,62	6,00	0,00
Halle		0.21	6,00	r 292,97	-147,56	6,00	0,00
				296,39	-143,56	6,00	0,00
				297,94	-144,09	6,00	0,00
				300,05	-141,56	6,00	0,00
				301,24	-142,54	6,00	0,00
				303,06	-140,35	6,00	0,00
				301,88	-139,40	6,00	0,00
				310,15	-129,47	6,00	0,00
				304,86	-128,01	6,00	0,00
				299,20	-126,23	6,00	0,00
				292,18	-134,50	6,00	0,00
				292,50	-134,93	6,00	0,00
				289,07	-139,08	6,00	0,00
				291,07	-140,71	6,00	0,00
				288,46	-143,78	6,00	0,00
Verkauf 6		0.21	8,20	r 182,21	-135,40	8,20	0,00
				232,60	-134,64	8,20	0,00
				236,68	-126,48	8,20	0,00
				241,96	-92,75	8,20	0,00
				181,95	-93,32	8,20	0,00
				182,09	-122,01	8,20	0,00
				179,61	-122,08	8,20	0,00
				179,60	-127,18	8,20	0,00
				182,11	-127,18	8,20	0,00
Verkauf Bestand		0.21	8,00	r 175,37	-129,58	8,00	0,00
				220,96	-129,60	8,00	0,00
				221,12	-110,95	8,00	0,00
				216,23	-110,15	8,00	0,00
				217,57	-102,81	8,00	0,00
				175,51	-102,71	8,00	0,00
Verkauf Bestand		0.21	4,00	r 160,87	-130,88	4,00	0,00
				175,43	-130,80	4,00	0,00
				175,27	-120,32	4,00	0,00
				167,69	-120,20	4,00	0,00
				167,67	-113,87	4,00	0,00
				161,11	-113,87	4,00	0,00
				161,07	-120,18	4,00	0,00
				160,81	-120,28	4,00	0,00
Verkauf Bestand		0.21	4,00	r 240,17	-132,37	4,00	0,00
				240,77	-128,53	4,00	0,00

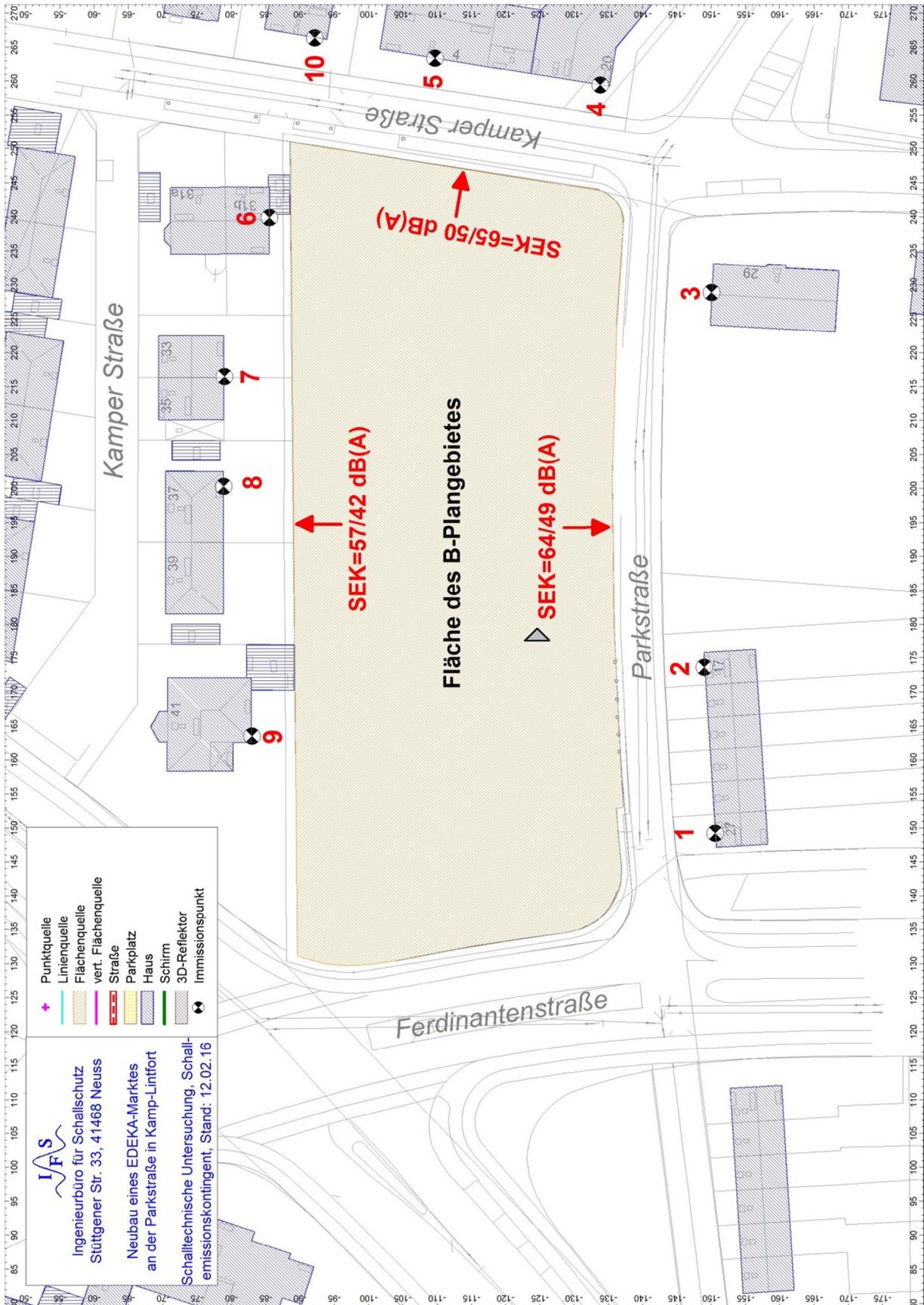
Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten			
				Anfang	x	y	z
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
				241,48	-128,59	4,00	0,00
				241,83	-126,32	4,00	0,00
				241,16	-126,18	4,00	0,00
				244,65	-104,73	4,00	0,00
				218,09	-100,46	4,00	0,00
				216,33	-110,14	4,00	0,00
				237,35	-113,57	4,00	0,00
				236,49	-119,16	4,00	0,00
				231,14	-118,30	4,00	0,00
				229,18	-130,50	4,00	0,00
				229,53	-130,59	4,00	0,00
				229,79	-129,34	4,00	0,00
				233,21	-129,95	4,00	0,00
				233,36	-128,94	4,00	0,00
				236,49	-129,49	4,00	0,00
				236,19	-131,64	4,00	0,00
Verkauf Bestand		0.21	4,00	r 227,07	-117,98	4,00	0,00
				230,04	-118,45	4,00	0,00
				230,90	-112,76	4,00	0,00
				228,02	-112,20	4,00	0,00
Leergut Bestand		0.21	4,00	r 198,78	-96,99	4,00	0,00
				208,37	-96,86	4,00	0,00
				208,56	-91,91	4,00	0,00
				198,91	-91,85	4,00	0,00

10.2 Lagepläne

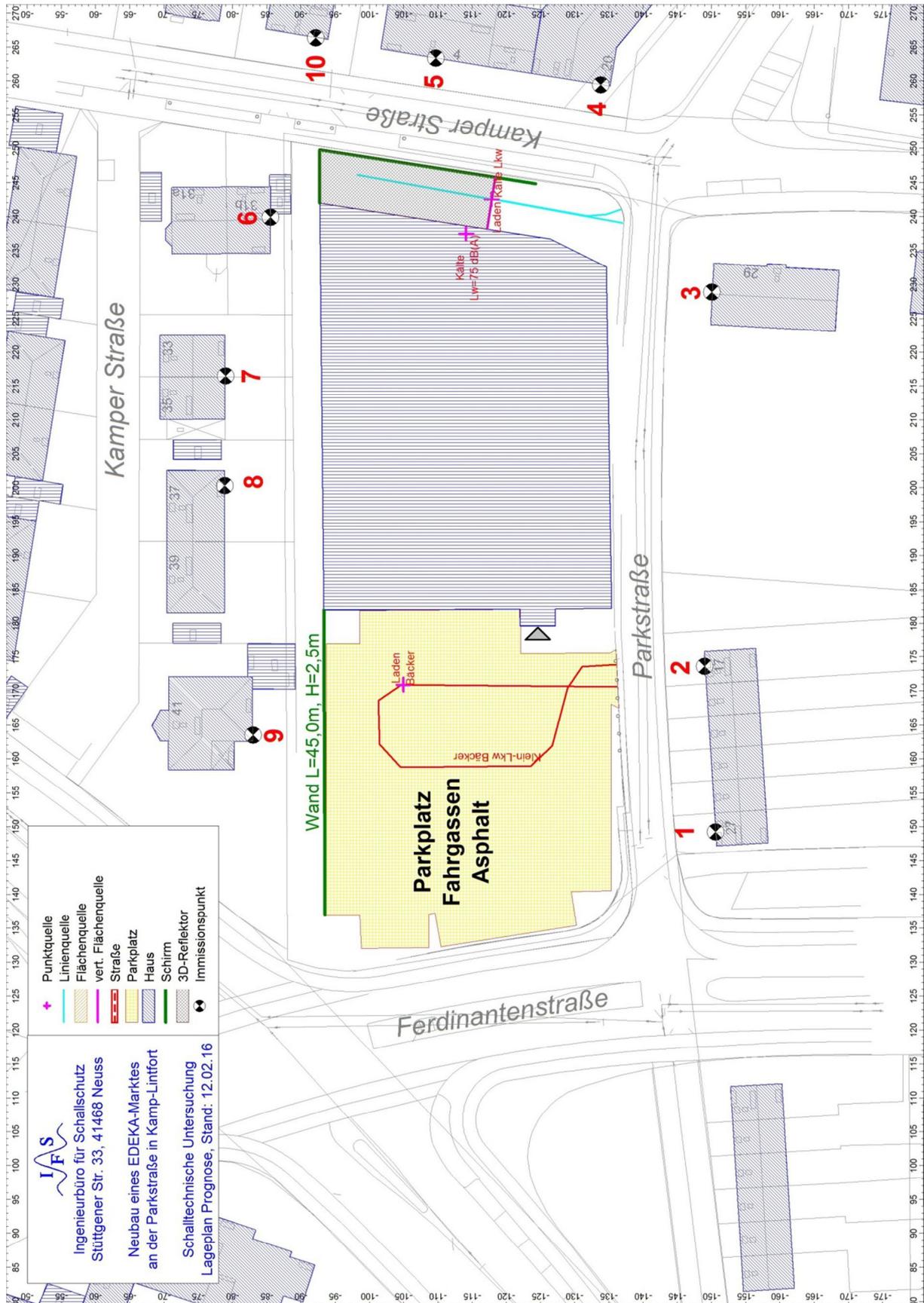
Bestand

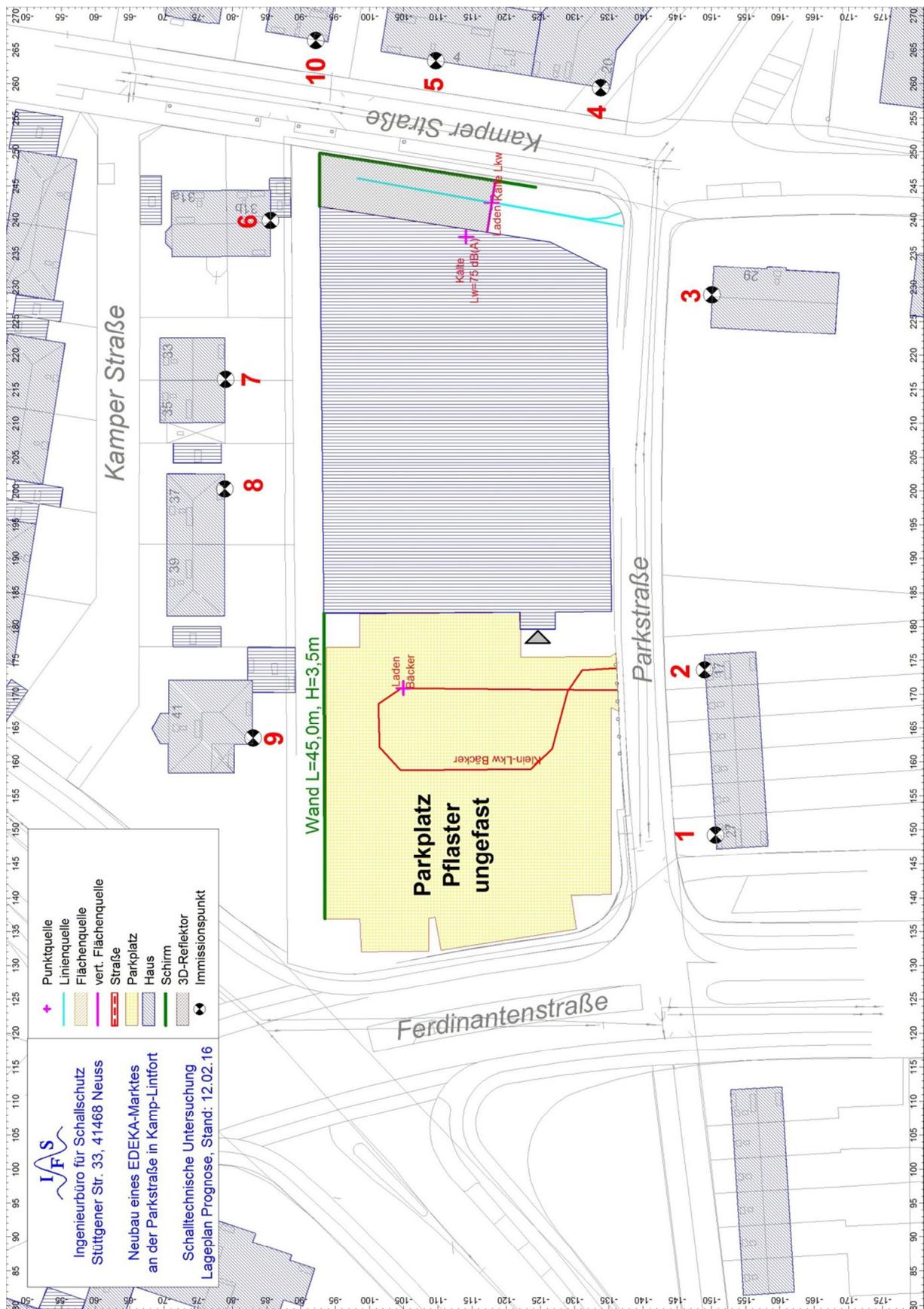


Kontingentierung



Prognose





TAC – Technische Akustik | Heinrich-Hertz-Straße 3 | 41516 Grevenbroich

Frau Gerlinde Lichtenberg
Kaiserstr. 256
47800 Krefeld

Büro Grevenbroich

Heinrich-Hertz-Straße 3
41516 Grevenbroich
☎ 02182 - 83221-0
☎ 02182 - 83221-99

Büro Braunschweig

Ölschlägern 6
38100 Braunschweig
☎ 0531 - 44626
☎ 0531 - 18580

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Ulrich Wilms
☎ 02182 - 83221-11
✉ wilms@tac-akustik.de

15.01.2021

🌐 tac-akustik.de

Stellungnahme TAC 4867-20

Ergänzende Stellungnahme zur „Schalltechnischen Untersuchung Bebauungsplan GEI 152 der Stadt Kamp-Lintfort und Errichtung eines EDEKA Frischemarktes im Gebiet des B-Planes GEI 152“ des Ingenieurbüros für Schallschutz Dipl.- Ing. U. Ritterstaedt vom 19.02.2016

Bebauungsplan GEI 152 "Erweiterung des Nahversorgungsstandortes an der Parkstraße" der Stadt Kamp-Lintfort

Leistungen

Raumakustik
Bauakustik
Elektroakustik
Immissionsschutz
Schwingungstechnik
Beratung
Messung
Schulung
Sachverständigengutachten

Qualifikationen

Von der Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige:
Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitz für Bau-, Raum- und Elektroakustik
Dipl.-Ing. Ulrich Wilms für Schallimmissionsschutz

VMPA anerkannte
Güteprüfstelle nach DIN 4109
VMPA-SPG-211-04-NRW

Messstelle nach §29b BImSchG für Messungen nach §§ 26, 28 BImSchG zur Ermittlung von Geräuschen

Bankverbindung

Sparkasse Aachen
Kontonummer 47678123
BLZ 390 500 00
IBAN DE43390500000047678123
BIC AACSD33XXX

Sehr geehrte Frau Lichtenberg,

mit dem o. g. Gutachten wurde vom Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.- Ing. U. Ritterstaedt eine Geräuschprognose zur Errichtung eines EDEKA-Marktes in Kamp-Lintfort erstellt. Das Gutachten sollte im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes (B-Planes) GEI 152 „Erweiterung des Nahversorgungsstandortes an der Parkstraße" der Stadt Kamp-Lintfort verwendet werden.

Gemäß Schreiben des Kreises Wesel „30. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Kamp-Lintfort - Erweiterung des Nahversorgungsstandortes an der Parkstraße - Hier: Beteiligung gem. § 4 (1) BauGB“ vom 29.10.2020, Aktenzeichen 601/00146/20, muss das Gutachten in einigen Punkten korrigiert bzw. ergänzt werden.

Dazu soll das Gutachten nicht komplett neu erstellt werden, sondern es wurden die offenen Punkte in der vorliegenden ergänzenden Stellungnahme abgehandelt. Zudem werden Vorschläge für erforderliche geänderte textliche Festsetzungen zum B-Plan dargestellt.

Wegfall Kontingentierung und Anwendung TA Lärm

Im Gutachten des Büros Ritterstaedt wurde in Kapitel 7.2 eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ erläutert und in der Folge auch durchgeführt.

Dabei wurden der gewerblichen Fläche des Plangebietes sog. flächenbezogene Emissionskontingente L_{EK} für die Tag- und Nachtzeit zugewiesen. Diese wurden so berechnet, dass bei einer Ausschöpfung der festgesetzten Werte auf der Plangebietsfläche die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten an Wohnhäusern außerhalb des Plangebietes gerade noch eingehalten werden konnten. Eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung gemäß TA Lärm entfiel damit.

Bei der vorliegenden Situation mit nur einer Teilfläche innerhalb des Plangebietes und nur einer gewerblichen Anlage im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG), dem Lebensmittel-Markt inkl. Nebeneinrichtungen, ist eine Geräuschkontingentierung aber nicht notwendig und zudem nach heutigem Stand rechtlich auch nicht mehr zulässig.

Es wird daher vorgeschlagen, im weiteren Planverfahren die Geräuschkontingentierung nicht mehr anzuwenden. Eine Überprüfung der Geräuschimmissionen ausgehend vom Lebensmittelmarkt im Plangebiet erfolgt dann allein anhand der TA Lärm. Danach werden die zu erwartenden Geräuschemissionen des Marktes (Verkehre, Anlieferungen, stationäre Anlagen etc.) für den Planzustand erfasst, die anteiligen Geräuschimmissionen an den 10 maßgeblichen Immissionsorten in der Wohnnachbarschaft berechnet und anschließend gemäß TA Lärm beurteilt.

Die entsprechenden Berechnungen sind im Gutachten des Büros Ritterstaedt bereits durchgeführt und können unverändert weiter angewandt werden. Es ergeben sich tagsüber und nachts Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung des Marktes, die unter Beachtung von verschiedenen Lärminderungsmaßnahmen die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an allen Immissionsorten mindestens einhalten.

Auch die zulässigen Spitzenpegel gemäß TA Lärm werden an allen Immissionsorten durch kurzzeitige Geräuschereignisse nicht überschritten.

Da gemäß Gutachten eine Geräuschvorbelastung nicht vorhanden ist, entspricht die Zusatzbelastung des Marktes hier der Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm.

Die Anforderungen der TA Lärm werden somit gemäß Gutachten des Ingenieurbüros für Schallschutz Dipl.- Ing. U. Ritterstaedt unter der Voraussetzung der Durchführung der im Folgenden aufgeführten organisatorischen und baulichen Lärminderungsmaßnahmen erfüllt.

Auch der anlagenbezogene Verkehr auf öffentlichen Straßen hält die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (16. BImSchV) ein.

Lärminderungsmaßnahmen

Folgende Voraussetzungen sind gemäß Gutachten Ritterstaedt zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte zu erfüllen:

- Errichtung einer Lärmschutzwand am Rand des Parkplatzes zum Wohngebäude Kamper Weg 41 hin mit einer Mindesthöhe von 2,50 m (gemessen von der Oberkante des Parkplatzes) und einer Schalldämmung von mindestens $DL_R > 30$ dB gemäß DIN EN 1793-2. Die Lärmschutzwand ist innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche fortzuführen und unmittelbar an das Gebäude des Lebensmittelmarktes anzuschließen.
- Die Außenverflüssiger der Kälteanlagen in Verbindung mit eventuellen Lüftungseinrichtungen dürfen am vorgesehenen Standort auf dem Dach nachts in der Summe einen Schalleistungspegel von $L_W = 75$ dB(A) nicht überschreiten. Alternativ sind auch entsprechende Abschirmmaßnahmen möglich.
- Der gesamte Bereich der Warenanlieferung ist einzuhausen. Das bewertete Bau-Schalldämmmaß der Einhausung (Seitenwände und Dach) muss mindestens $R'_w = 20$ dB betragen.
- Die Fahrbahnoberflächen der Fahrgassen der Stellplatzanlage sind nur in Asphalt, die der Stellplätze in Asphalt oder ungefastem Pflaster zulässig.
- Einstellflächen für Einkaufswagen sind nur innerhalb des Gebäudes zulässig.
- Die Betriebszeit des Lebensmittelmarktes ist auf werktags 06.00 Uhr bis 21.30 Uhr zu begrenzen, um sicherzustellen, dass Fahrzeuge bis 22.00 Uhr das Grundstück verlassen haben. Eine kurzzeitige Öffnung des Backshops von 4 Stunden an Sonntagen bleibt hiervon unberührt.
- Eine Anlieferung zur Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr ist nicht zulässig. Davon ausgenommen ist die Anlieferung des Bäckers über den Kundenparkplatz.

Festsetzung im Bebauungsplan

Nach §9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB werden folgende textliche Festsetzungen zum Schallimmissionschutz für den Bebauungsplan empfohlen:

- 1) *Die von den Anlagen des Einzelhandels inkl. aller Verkehrsbewegungen im Sondergebiet ausgehenden Geräuschimmissionen dürfen an den folgenden Wohnhäusern die angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm weder tagsüber (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:*

Kamper Str. 31 bis 41

tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr): 55 dB(A)

nachts (22:00 bis 06:00 Uhr): 40 dB(A)

Kamper Str. 2 bis 8, Kamper Str. 29 sowie Parkstraße 17 bis 27:

tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr): 60 dB(A)

nachts (22:00 bis 06:00 Uhr): 45 dB(A)

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den o. g. Wohnnutzungen ist im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

- 2) *Innerhalb der festgesetzten Fläche im Sondergebiet für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Lärmeinwirkungen ist eine Lärmschutzwand mit einer Mindesthöhe von 2,50 m (gemessen von der Oberkante des Parkplatzes) und einer Schalldämmung gemäß DIN EN 1793-2 - Lärmschutzeinrichtungen an Straßen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften, Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung in diffusen Schallfeldern, August 2018 – von $DL_R > 30$ dB zu errichten. Die Lärmschutzwand ist innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche fortzuführen und unmittelbar an das Gebäude des Lebensmittelmarktes anzuschließen. Die Schalldämmung der Wand von mindestens $DL_R > 30$ dB ist im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.*
- 3) *Innerhalb des Sondergebietes sind haustechnische Anlagen außerhalb des Gebäudes auf dem Dach zulässig, wenn der Schalleistungspegel aller Geräte in Summe nachts $L_W = 75$ dB(A) nicht überschreitet oder die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Abschirmungsmaßnahmen sichergestellt wird. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu führen und durch Abnahmemessung nachzuweisen.*
- 4) *Die Warenanlieferung im Sondergebiet ist einzuhausen durch seitliches Schließen und Überdachung mit einem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß von mindestens $R'_w \geq 20$ dB. Das Bau-*

Schalldämm-Maß von mindestens $R'_w \geq 20$ dB ist im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

5) Innerhalb des Sondergebietes sind die Fahrbahnoberflächen der Fahrgassen der Stellplatzanlage nur in Asphalt, die der Stellplätze in Asphalt oder ungefastem Pflaster zulässig.

6) Einstellflächen für Einkaufswagen im Sondergebiet sind nur innerhalb des Gebäudes zulässig.

Über die festgesetzten Maßnahmen zum Immissionsschutz im Sondergebiet hinaus wurden folgende Maßnahmen zur Gewährleistung eines ausreichenden Immissionsschutzes als Hinweis in den Bebauungsplan aufgenommen:

7) Die Betriebszeit des Lebensmittelmarktes ist auf werktags 06.00 Uhr bis 21.30 Uhr zu begrenzen, um sicherzustellen, dass Fahrzeuge bis 22.00 Uhr das Grundstück verlassen haben. Eine kurzzeitige Öffnung des Backshops von 4 Stunden an Sonntagen bleibt hiervon unberührt.

8) Eine Anlieferung zur Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr ist nicht zulässig. Davon ausgenommen ist die Anlieferung des Bäckers über den Kundenparkplatz

Für Rückfragen stehe wir gern zur Verfügung.

Grevenbroich, den 15.01.2021



Dipl.-Ing. Ulrich Wilms
(Ö. b. u. v. S. für Schallimmissionsschutz,
fachlich Verantwortlicher Modul Immissionsschutz)



Dipl.-Ing. (FH) Florian Ruckeisen
(stellvertretender fachlich Verantwortlicher
Modul Immissionsschutz)