

Raumakustik · Bauphysik  
Medientechnik · Schallschutz  
VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Messstelle nach § 29b  
Bundes-Immissionsschutzgesetz

D-51465 Bergisch Gladbach  
Lichtenweg 15-17  
info@graner-ingenieure.de  
www.graner-ingenieure.de

Zentrale: +49 (0) 2202 936 30-0  
Immission: +49 (0) 2202 936 30-10  
Fax: +49 (0) 2202 936 30-30

Unternehmensform: GmbH  
Geschäftsführung:  
Brigitte Graner  
Bernd Graner-Sommer  
Amtsgericht Köln · HRB 45768

sc A6589  
171016 sgut-1

**Ansprechpartner:**  
**Dipl. Wirt.-Ing. Penkalla, Durchwahl: -13**

16.10.2017

## **SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN**

Bebauungsplan Grevenbroich Neukirchen

**Projekt:** Untersuchung der Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Vollsortimenters sowie der auf die vorgesehene Wohnbebauung einwirkenden Geräusche im Bereich des Bebauungsplanes in Grevenbroich Neukirchen

**Auftraggeber:** Schlun Real Estate GmbH & Co. KG  
Lambert-Schlun-Weg 5  
52538 Gangelt-Niederbusch

**Planung:** VDH Projektmanagement GmbH  
Maastrichter Straße 8  
41812 Erkelenz

**Projekt-Nr.:** A6589



AIV



## Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung .....	4
2. Grundlagen .....	4
3. Anforderungen an den Schallschutz .....	6
3.1. Allgemeines .....	6
3.2. Orientierungswerte der DIN 18005.....	7
3.3. Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	7
3.4. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung.....	9
3.5. Verkehr auf öffentlichen Straßen.....	9
3.6. Anforderungen an den Schallschutz nach 18. BImSchV .....	10
4. Situationsbeschreibung .....	12
4.1. Planungskonzept .....	12
4.2. Immissionspunkte.....	13
5. Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Vollsortimenter.....	14
5.1. Ansatz der Schallemissionen .....	14
5.1.1. Parkplatz.....	14
5.1.2. Lkw Warenanlieferung.....	16
5.1.3. Technische Anlagen .....	17
5.1.4. Einkaufswagensammelbox.....	17
5.2. Berechnung der Schallimmissionen .....	18
5.3. Berechnungsergebnisse.....	19
5.3.1. Beurteilungspegel gemäß TA Lärm.....	19
5.3.2. Maximalpegel gemäß TA Lärm .....	20
5.3.3. Zusätzlicher Verkehr auf öffentlichen Straßen .....	21
5.4. Schallschutzmaßnahmen .....	22
5.4.1. Parkplatzoberfläche.....	22
5.4.2. Schallschutzwand.....	22
5.4.3. Einkaufswagensammelbox.....	22
6. Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche.....	23
6.1. Verkehrsgeräuschimmissionen .....	23
6.1.1. Berechnungsverfahren RLS 90 .....	23
6.1.2. Verkehrsaufkommen der Straßen .....	24
6.1.3. Berechnungsergebnisse.....	25
6.1.4. Vergleich mit den Orientierungswerten .....	26
6.1.5. Schallschutzmaßnahmen .....	26

6.2. Geräuscheinwirkungen durch den Sportplatz .....	28
6.2.1. Allgemeines .....	28
6.2.2. Ansatz der Geräuschemissionen.....	29
6.2.3. Berechnungsergebnisse.....	29
7. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan.....	30
8. Zusammenfassung .....	32

**Anlagen**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

In Grevenbroich Neukirchen wird derzeit an der in Anlage 1 dargestellten Position südlich der Hülchrather Straße die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 geplant.

Im nordöstlichen Bereich des Plangebietes ist die Entwicklung eines Vollsortimenters inkl. Stellplatzanlage vorgesehen. Im südlichen und westlichen Plangebietsbereich wird der Bau mehrerer Wohngebäude (im Wesentlichen Einfamilienhäuser) geplant. Planungsrechtlich soll hier ein Sondergebiet im nördlichen sowie ein allgemeines Wohngebiet im südlichen und westlichen Bereich festgesetzt werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Geräuschemissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Vollsortimenters in der Nachbarschaft zu untersuchen sowie für das geplante Wohngebiet die Verkehrsgeräuscheinwirkungen sowie die Einwirkungen durch die Nutzung des südlich gelegenen Sportplatzes zu ermitteln.

Hierzu wurden schalltechnische Prognoseberechnungen durchgeführt, deren Grundlagen sowie wesentlichen Ergebnisse im vorliegenden Gutachten dokumentiert und erläutert werden.

## 2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

### **Technische Grundlagen:**

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster aus dem betreffenden Bereich
- Gestaltungsplan Variante K1 im Maßstab 1:500, Stand 04.10.2017
- Schall- und lichttechnische Untersuchung zum Bebauungsplan N39 „Am Bürgerwäldchen“ in Neukirchen der Stadt Grevenbroich, Poitz Consult, 06.05.2011
- Bebauungsplan Nr. 12 „Am Bahndamm“ der Stadt Grevenbroich
- Bebauungsplan Nr. 12a der Stadt Grevenbroich
- Bebauungsplan Nr. 12, 2. Änderung der Stadt Grevenbroich
- Bebauungsplan Nr. 6 der Stadt Grevenbroich
- Bebauungsplan Nr. 38 „Hülchrather Straße“ der Stadt Grevenbroich
- Ortstermin vom 08.11.2016

- Aktualisierte Verkehrsuntersuchung zur Errichtung eines Vollsortimenters und einer Wohnbebauung an der Hülchrather Straße (K33) in Grevenbroich-Neukirchen, BSV GmbH, September 2017
- Besprechungen vom 15.12.2016 sowie 12.01.2017
- Bebauungsplan-Entwurf Nr. 40 "Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße" der Stadt Gervenbroich

**Vorschriften und Richtlinien:**

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 28. August 1998
DIN 18005 Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
Parkplatzlärmstudie	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. Auflage August 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
VDI 3770	Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, November 1989
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Juli 2016

Heft 192	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, 1995
Heft 3	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
DIN 45680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, März 1997
DIN 45681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, März 2005
ZTV-Lsw 06	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

### **3. Anforderungen an den Schallschutz**

#### **3.1. Allgemeines**

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d. h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Sie räumen ihm gegenüber anderen Belangen einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Dies gilt insbesondere bei Neuplanungen dann, wenn (wie im vorliegenden Falle) schutzwürdige Nutzungen in der Nachbarschaft bereits vorhandener Emittenten geschaffen werden ("heranrückende Bebauung").

### 3.2. Orientierungswerte der DIN 18005

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und hängen von der Baugebietsart, der Lage des Gebietes und der Immissions-Vorbelastung ab.

Die Orientierungswerte entsprechen dem äquivalenten Dauerschallpegel  $L_{eq}$  (= Mittelungspegel  $L_{Am}$ ) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in im Beiblatt (Beiblatt 1 zu DIN 18005 -Teil 1- Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind wie folgt gestaffelt:

<i>Gebietsart</i>	<i>Orientierungswert</i>	
	<i>tags</i>	<i>nachts</i>
<i>Reines Wohngebiet (WR)</i>	50 dB(A)	40/35 dB(A)
<i>Allgemeines Wohngebiet (WA)</i>	55 dB(A)	45/40 dB(A)
<i>Mischgebiet (MI)</i>	60 dB(A)	50/45 dB(A)
<i>Gewerbegebiet (GE)</i>	65 dB(A)	55/50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Gewerbelärm (analog zur TA Lärm) gelten, der höhere, wenn öffentlicher Verkehrslärm Schiene / Straße zu berücksichtigen ist.

### 3.3. Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt, wozu auch der im Zusammenhang mit der Nutzung verbundene Freiflächenverkehr auf dem Betriebsgelände zu berücksichtigen ist. Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Gemäß vorliegenden rechtskräftigen Bebauungsplänen grenzen nördlich der Hülchrather Straße sowie östlich des Plangebietes reine Wohngebiete (WR) an das Vorhaben an. Südöstlich befindet sich darüber hinaus ein allgemeines Wohngebiet (WA). Die Flächen für die geplanten Wohnhäuser sollen ebenfalls die Gebietszuweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) bekommen.

Für die maßgeblichen Immissionsaufpunkte (s. Anlage 1) sind somit gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm die folgenden Immissionsrichtwerte, in Abhängigkeit der jeweils anzusetzenden Gebietseinstufung, einzuhalten:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
in reinen Wohngebieten	50	35

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten. Schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Büroräume, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume

Bei Büroräumen ist der Schutzanspruch in der Regel nur am Tag gegeben. Falls sie nachts nicht genutzt werden, besteht auch kein Schutzanspruch.

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diese IRW um nicht mehr als

tags            30 dB(A)  
 nachts        20 dB(A)

überschreiten.

Darüber hinaus werden für reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete Zuschläge von 6 dB(A) für die Ruhezeit angerechnet.

Folgende Zeiträume sind hierbei zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 Uhr	sonn- / feiertags:	06.00 - 09.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr		13.00 - 15.00 Uhr
			20.00 - 22.00 Uhr

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt.

### **3.4. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung**

Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 - 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 nicht überschreitet.

Dabei bleiben Fremdgeräuscheinwirkungen wie Straßenverkehrslärm oder Schienenverkehrslärm zunächst unberücksichtigt. Maßgebend ist die Gesamtbelastung, die sich aus möglicherweise mehreren gewerblichen Nutzungen ergibt. Dementsprechend bestimmt Ziffer 3.2.1 im 6. Absatz, dass die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten- die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraussetzt.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

### **3.5. Verkehr auf öffentlichen Straßen**

Entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm 1998 sind Fahrzeuggeräusche, welche durch den Betrieb der Anlage auf öffentlichen Verkehrsflächen auftreten, nach der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) zu berücksichtigen. Das gilt für schutzbedürftige Nutzungen die mindestens innerhalb eines Mischgebietes oder von der Schutzbedürftigkeit höher eingestuftem Gebiet liegen. Schutzbedürftige Nutzungen innerhalb von Gewerbe- oder Industriegebieten sind von dieser Regelung nicht betroffen.

Danach sind Maßnahmen organisatorischer Art erforderlich, wenn durch den Betrieb der Anlage folgende Kriterien zutreffen:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche wird um mindestens 3 dB(A) erhöht
- es erfolgt keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr

und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) werden erstmals oder weitergehend überschritten.

Oben angegebene Bedingungen gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Ausgabe 1990.

Einzuhalten sind die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), die für allgemeines Wohngebiet / reines Wohngebiet mit

$L_r = 59 \text{ dB(A)}$  tags (06.00 - 22.00 Uhr)  
und  
 $L_r = 49 \text{ dB(A)}$  nachts (22.00 - 06.00 Uhr)

festgesetzt sind.

### **3.6. Anforderungen an den Schallschutz nach 18. BImSchV**

Sportanlagen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Für sie gilt daher die allgemeine Grundpflicht aus § 22, Absatz 1 BImSchG, danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist; unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Zur Konkretisierung der Anforderungen an Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV - als maßgebliche Vorschrift genannt.

Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden. Zur Klärung der Frage, ob Geräusche von Sportanlagen als erhebliche Belästigungen anzusehen sind, ist die 18. BImSchV als verbindlicher Maßstab heranzuziehen.

Hier sind in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung der schutzwürdigen Nutzungen Immissionsrichtwerte für unterschiedliche Tageszeiträume vorgegeben.

*Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV*

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	Tag außerhalb sowie innerhalb der abendlichen RZ	Tag innerhalb der morgendlichen RZ	Nacht
allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	55	50	40

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen den zulässigen Pegel am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiträume:

Zeitraum	Tag	Ruhezeiten (RZ)	Nacht
Werktage	06.00 – 22.00 Uhr	06.00 – 08.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 06.00 Uhr
Sonn- und Feiertage	07.00 – 22.00 Uhr	07.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 07.00 Uhr

Die Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur dann zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 - 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen, räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehr sowie des Zu- und Abgangs.

### Seltene Ereignisse

Gemäß § 5 der 18. BImSchV gilt:

Die Zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

und

2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

## **4. Situationsbeschreibung**

### **4.1. Planungskonzept**

In Grevenbroich Neukirchen wird südlich der Hülchrather Straße (K33) gemäß Darstellung in Anlage 1 die Aufstellung eines Bebauungsplanes vorgesehen.

Hier sollen im nordöstlichen Plangebietsbereich ein Vollsortimenter und südlich sowie westlich hieran angrenzend mehrere Wohneinheiten in Form von im Wesentlichen Einfamilienhäusern entstehen.

Das Gebäude des Vollsortimenters ist dabei im nordöstlichen Plangebietsbereich in Nordsüdausrichtung vorgesehen. Neben dem Verkaufsraum für den Vollsortimeter sollen unterschiedliche kleinere Shops in dem Gebäude untergebracht werden. Den Kunden stehen insgesamt ca. 145 Pkw Stellplätze zur Verfügung, welche übersichtlich auf dem Grundstück angeordnet werden, so dass ein problemloses Parken ohne zusätzliches Rangieren möglich ist.

Die Erschließung erfolgt von Westen her in Anbindung an die Planstraße, welche nördlich an die Hülchrather Straße schließt. Der erforderliche Anlieferungsverkehr nutzt die gemeinsame Zu- und Ausfahrt und fährt Richtung Osten den Anlieferbereich im südlichen Gebäudeteil an. Die Betriebszeiten sind zwischen 06.00 und 22.00 Uhr vorgesehen, so dass nachts kein Betrieb auf dem Grundstück stattfindet. Die Öffnungszeiten des Vollsortimenters sowie des Bäckers sind von 06.00 – 21.30 Uhr zu berücksichtigen.

Im südlichen sowie westlichen Teil des Plangebietes ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes vorgesehen. Hier werden mehrere Einfamilienhäuser geplant. Die Erschließung des Wohngebietes wird ebenfalls über die Planstraße realisiert, welche im nördlichen Plangebietsbereich an die Hülchrather Straße anbindet.

Eine weitere Anbindung der Planstraße an das übergeordnete Verkehrsnetz ist nicht geplant, so dass es sich hierbei um eine rein durch die Wohneinheiten genutzte Straße handelt.

Insgesamt kann das plangebiet als relativ eben bezeichnet werden, ohne relevante topografische Gegebenheiten, die Auswirkung auf die Schallausbreitung haben.

#### **4.2. Immissionspunkte**

In der Nachbarschaft befinden sich mehrere unterschiedliche Wohnnutzungen, im südlichen Plangebietsbereich wird darüber hinaus die Errichtung mehrerer Wohngebäude mit der Schutzwürdigkeit eines Wohngebietes vorgesehen.

Die nächstgelegenen maßgeblichen Immissionspunkte wurden wie folgt bei den Ermittlungen der Geräuschemissionen berücksichtigt:

IP1: Wohnnutzung Hülchrather Straße 48 (WR)  
Relative Höhe  $h = 8,40$  m entsprechend Höhe 2. OG

IP2: Wohnnutzung Am Nussbaum 16 (WR)  
Relative Höhe  $h = 5,60$  m entsprechend Höhe 1. OG

IP3: Geplante Wohnnutzung (WA)  
Relative Höhe h = 5,60 m entsprechend Höhe 1. OG

IP4: Geplante Wohnnutzungen (WA)  
Relative Höhe h = 5,60 m entsprechend Höhe 1. OG

## 5. Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Vollsortimenter

### 5.1. Ansatz der Schallemissionen

#### 5.1.1. Parkplatz

Zur Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes wird die 6. Auflage (August 2007) der Parkplatzlärmstudie herangezogen, die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz auf Basis einer Weiterentwicklung der DIN 18005 herausgegeben wurde.

Dort wurde ein Berechnungsverfahren entwickelt, mit dem in Abhängigkeit von der Parkplatzart, der Parkplatzgröße, der Stellplatzanzahl, der Bewegungshäufigkeit und den geometrischen Verhältnissen prognostiziert werden kann, welche Mittelungspegel in der Umgebung eines geplanten Parkplatzes durch seine Nutzung entstehen.

Anhand von umfangreichen Messreihen und theoretischen Rechenansätzen wurde die Berechnungsmethode für Schallimmissionen von Parkplätzen weiter entwickelt und für das sogenannte "zusammengefasste Verfahren" folgende Formel ermittelt (gemäß Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie):

$$L_w'' = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2)$$

$L_w''$  = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

$L_{w0}$  = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P + R-Parkplatz

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34  
 $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$

$K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tabelle 34  
 $K_I = 4 \text{ dB(A)}$

$K_D$  = Pegelerhöhung in Folge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ [dB(A)]}$$

$$f \cdot B \geq 10 \text{ Stellplätze; } K_D = 0 \text{ für } f \cdot B \leq 10$$

$f$  = Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße

$K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen  
 $K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$  für ebenen Fahrbahnbelag

$B$  = Bezugsgröße (hier:  $m^2$  netto-Verkaufsfläche)  
 $B = 2000 \text{ m}^2$

$N$  = Bewegungshäufigkeit  
 (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

Gemäß der Verkehrsuntersuchung sind 1486 Pkw-Bewegungen für die Kunden sowie 58 Pkw-Bewegungen durch Mitarbeiter anzunehmen. Hiernach ergibt sich folgende Frequentierung

$$N = \frac{1544 \text{ Bewegungen}}{2000 \text{ qm} \cdot 16 \text{ h}} = 0,048 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{qm} \cdot \text{h}}$$

$B \cdot N$  = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

$S$  = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Der mit oben genannter Formel berechnete flächenbezogene Schalleistungspegel führt auch bei schalltechnisch ungünstigen Parkplatzformen zu Prognoseergebnissen, die auf der "sicheren Seite" liegen.

Zur Berücksichtigung des Maximalpegels wird bei den Berechnungen ein Schalleistungspegel von  $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$  für das "Zuschlagen von Kofferraumdeckeln" in Ansatz gebracht.

### 5.1.2. Lkw Warenanlieferung

Die Verkehrsvorgänge auf dem Betriebsgrundstück (in diesem Fall die Lkw-Warenanlieferung) sind gemäß TA Lärm Ziffer 7.4 Absatz 1 der Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu erfassen und zu beurteilen.

Zur Berücksichtigung der Geräuschimmissionen durch fahrende Lkws wird für die Berechnung eine Linienschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2 zugrunde gelegt. Die zurückzulegende Fahrstrecke von der Einfahrt bis zur Anlieferzone und von dort wieder zur Ausfahrt, wird in das verwendete Computerprogramm digitalisiert, wobei angenommen wird, dass diese 0,5 m über der Mitte der Fahrbahn liegt (siehe Anlage 1). Dabei wird die Zufahrt / Abfahrt der zu erwartenden Lkws mit einer mittleren Geschwindigkeit von  $v = 20 \text{ km/h}$  nach den Rechenansätzen des Heft 192 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt berücksichtigt.

Hierzu wird ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA'} = 63 \text{ dB(A) / m}$  bei den Berechnungen angesetzt. Die anzusetzenden Bewegungshäufigkeiten werden gemäß Verkehrsgutachten mit 10 Lkw pro Tag für den Vollsortimenter sowie 2 Transporter für den Bäcker berücksichtigt. Als Maximalpegel wird auf der Lkw-Fahrstrecke  $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$  für das "Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse" gemäß Heft 3 des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie angesetzt.

Zur Berücksichtigung der Geräuschemissionen durch die Entladetätigkeiten sowie der üblicherweise auftretenden Nebengeräusche wird im Bereich der Aufstellfläche der Lkw eine Flächenschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2 bei den Berechnungen berücksichtigt. In diesem Bereich werden die typischen Geräuschemissionen durch das Entlüftungsgeräusch der Lkw-Betriebsbremse, Kühlaggregate, Leerlauf Lkw-Motor, Türenzuschlagen, Motorstart und Vorziehen im erhöhten Leerlauf sowie Rollgeräusche auf der Lkw-Ladefläche berücksichtigt. Nach den Ansätzen des Heftes 192 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt ergibt sich dabei pro Lkw ein mittlerer Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 90 \text{ dB(A)}$ .

Des Weiteren wurde im Bereich der Laderampe eine Einzelschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2 in Ansatz gebracht, um die typischen Geräuschemissionen beim Überfahren der Ladebordwand des Lkw zu berücksichtigen. Hierzu wurde im Mittel je Lkw ein Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 96 \text{ dB(A)/h}$  in Ansatz gebracht.

**5.1.3. Technische Anlagen**

Zur Berücksichtigung der Geräuschemissionen der haustechnischen Anlagen des Vollsortimenters/Bäckers wurden folgende Geräuschemissionen berücksichtigt:

Technik Vollsortimeter:  $L_{WA} = 80/70$  dB(A) tags/nachts  
 Wrasenabzug:  $L_{WA} = 70$  dB(A) tags/nachts

Diese Werte sind als Anforderung zu verstehen und bei der Auswahl entsprechender Geräte im weiteren Planungsverfahren zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist zu gewährleisten, dass keine störenden tieffrequenten Geräusche im Sinne der DIN 45680 sowie keine störenden Einzeltöne im Sinne der DIN 45681 in der Nachbarschaft einwirken.

**5.1.4. Einkaufswagensammelbox**

Für die Einkaufswagensammelbox wird auf Basis des Heftes 3 eine Einzelschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2 berücksichtigt und mit folgendem Schalleistungspegel beaufschlagt:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \log n \cdot 10 \log \frac{T_r}{1h}$$

mit

$L_{WA,r}$  = auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel

$L_{WA,1h}$  = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde  
 hier:  $L_{WA,1h} = 72$  dB(A)

$n$  = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit  $T_r$   
 hier: 3200 Ein-/Ausstapelvorgänge (1600 Kunden)

$T_r$  = Beurteilungszeit in h  
 hier: 16 h

$$L_{WA,r} = 72 \text{ dB(A)} + 10 \log 3200 - 10 \log \frac{16 h}{1 h} = 95,0 \text{ dB(A)}$$

Die Box wird dreiseitig eingehaust und überdacht. Der Standort ist im nördlichen Bereich vorzusehen, wobei die Öffnung in südliche Richtung zu berücksichtigen ist.

**5.2. Berechnung der Schallimmissionen**

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel  $L_r$ ) am Immissionsort müssen die Schallausbreitungsbedingungen und die gegebenenfalls zu berücksichtigenden Abschirmwirkungen durch Gebäude, Schallschutzwände, o. ä. einfließen.

Dies wird nach dem Verfahren der

**DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien -**

ermittelt.

Dabei wird der Schalldruckpegel am Immissionsort im Abstand  $S_m$  vom Mittelpunkt der Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{rT} (DW) = L_w + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierin bedeuten:

$L_{rT} (DW)$ :	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
$L_w$ :	Schalleistungspegel in dB(A)
$D_c = D_o + D_i + D_{\omega}$ :	Richtwirkungskorrektur in dB = Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
$A_{div}$ :	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{atm}$ :	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB (bei 70 % Luftfeuchtigkeit und + 10°C Temperatur)
$A_{gr}$ :	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB (Berechnung nach Ziffer 7.3.2 DIN ISO 9613-2)
$A_{bar}$ :	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB (die vorhandenen Gebäude wurden als abschirmende Elemente im Computerprogramm lagerichtig berücksichtigt)

$A_{\text{misc}}$ : Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB (z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc. im vorliegenden Fall nicht relevant)

$L_{\text{AT}}$  (DW): äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort bei Mitwind summiert über alle Schallquellen in dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung wird gemäß TA Lärm A.1.2b) der Langzeitmittelungspegel  $L_{\text{AT}}$  (LT) herangezogen.

Der A-bewertete Langzeitmittelungspegel  $L_{\text{AT}}$  (LT) unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur  $C_{\text{met}}$  wird folgendermaßen ermittelt:

$$L_{\text{AT}} (\text{LT}) = L_{\text{AT}} (\text{DW}) - C_{\text{met}}$$

$$C_{\text{met}} = C_0 \cdot \left( 1 - 10 \cdot \frac{h_s + h_r}{d_p} \right)$$

mit

$C_0$ : Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

$h_s$ : Höhe der Schallquelle in Metern

$h_r$ : Höhe des Immissionspunktes in Metern

$d_p$ : Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer pessimalen Berechnung die meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}} = 0$  gesetzt.

### 5.3. Berechnungsergebnisse

#### 5.3.1. Beurteilungspegel gemäß TA Lärm

Die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Vollsorbitmenters in der Nachbarschaft einwirkenden Geräuschimmissionen sind in Anlage 2 als farbiges Schallausbreitungsmodell für den Tageszeitraum dargestellt. Anlage 3 dokumentiert das farbiges Schallausbreitungsmodell nachts. Darüber hinaus wurden an den in unter Ziffer 4.2

genannten Immissionspunkten Einzelpunktberechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse nachfolgender Tabelle entnommen werden können. Hierin sind bereits die Schallschutzmaßnahmen gemäß Ziffer 5.4 berücksichtigt.

Zuschläge für Impuls- und Informationshaltigkeiten sind im Ansatz der Schallemission enthalten. Zu berücksichtigende Zuschläge für die Tageszeit mit erhöhtem Ruhebedürfnis (Ruhezeit) werden programmintern für die Gebietseinstufung allgemeinen sowie reines Wohngebiet berücksichtigt.

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)		zul. Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A)		Differenz L <sub>r</sub> - IRW in dB	
	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)
	IP1	49,6	24,8	50	35	-0,4
IP2	48,2	31,0	50	35	-1,8	-4,0
IP3	52,6	22,9	55	40	-2,4	-17,1
IP4	55,0	22,4	55	40	-0,0	-17,6

### Bewertung

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte tags und nachts in der Nachbarschaft unterschritten, also eingehalten werden. Da in der Nachbarschaft keine weiteren relevanten Gewerbebetriebe vorhanden sind, ist eine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm nicht zu berücksichtigen.

### 5.3.2. Maximalpegel gemäß TA Lärm

Die im Rahmen der Ausbreitungsberechnungen ermittelten kurzzeitigen Geräuschspitzen im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Vollsorbitenters sind nachfolgend zusammengefasst:

Immissionspunkt	einwirkender Maximalpegel L <sub>AFmax</sub> in dB(A) tags (06.00 - 22.00 Uhr)	zul. Maximalpegel gemäß TA Lärm in dB(A) tags (06.00 - 22.00 Uhr)	Bewertung
IP1	60,4	80	erfüllt
IP2	59,8	80	erfüllt
IP3	65,3	85	erfüllt
IP4	66,9	85	erfüllt

## Bewertung

Die prognostizierten Maximalpegel zeigen, dass das Maximalpegelkriterium gemäß TA Lärm während des Tageszeitraumes erfüllt wird.

### 5.3.3. Zusätzlicher Verkehr auf öffentlichen Straßen

Durch die Entwicklung des Plangebietes mit Ansiedlung des Vollsortimenters kommt es zu einem planinduzierten Mehrverkehr auf den angrenzenden öffentlichen Straßen.

Straße	Bestand				Prognose			
	M <sub>T</sub> in Kfz/h	P <sub>T</sub> in %	M <sub>N</sub> in Kfz/h	P <sub>N</sub> in %	M <sub>T</sub> in Kfz/h	P <sub>T</sub> in %	M <sub>N</sub> in Kfz/h	P <sub>N</sub> in %
Hülchrather Straße West	312	4,7	40	4,7	354	4,4	41	4,5
Hülchrather Straße Ost	275	4,9	35	4,9	313	4,5	37	4,7
Münchrather Straße	70	3,1	10	3,0	79	2,9	10	2,9

Durch Variantenberechnungen wurde die im Zusammenhang hiermit verursachte zusätzliche Emission der Straßen ermittelt.

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A) Bestand		Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A) Plan-Fall		Differenz (Plan-Fall – Bestand)	
	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)
	IP1	63,9	54,9	64,3	55,1	+0,4

## Bewertung

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch den planinduzierten zusätzlichen Verkehr auf öffentlichen Straßen die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft geringfügig um weniger als 0,4 dB erhöht werden, so dass gemäß den Vorgaben der TA Lärm keine Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsströme zu ergreifen sind.

## 5.4. Schallschutzmaßnahmen

### 5.4.1. Parkplatzoberfläche

Die Fahrgassen des Parkplatzes werden als ebener Fahrbahnbelag ausgeführt, so dass zusätzliche Emissionen durch klappernde Einkaufswagen vermieden werden. Hierzu eignet sich z. B. ein Asphaltbelag.

### 5.4.2. Schallschutzwand

Südlich des Parkplatzes ist zum Schutz des geplanten Wohngebietes eine Schallschutzwand gemäß Darstellung in Anlage 1 vorzusehen. Dabei kommen Materialien infrage, welche den Vorgaben der

ZTV-Lsw 06 – Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen

entsprechen. Dabei müssen die Anforderungen der

Schalldämmung  $D_{LR} \geq 24 \text{ dB}$   
(entsprechend Gruppe B3 der DIN EN 1793-2, Tabelle A1)

und

Schallabsorption  $D_{La} \geq 8 \text{ dB}$   
(entsprechend Gruppe A3 der ZTV Lsw 06, Tabelle 1)

erfüllt werden.

### 5.4.3. Einkaufswagensammelbox

Die Einkaufswagensammelbox ist dreiseitig fugendicht zu umfassen und zu überdachen. hierzu eignen sich Materialien, welche in Schalldämm-Maß von

$$R'_w \geq 25 \text{ dB}$$

erreichen. Die Box wird im Eingangsbereich (nördlicher Bereich) vorgesehen, so dass die Öffnung in südliche Richtung zu berücksichtigen ist.

## 6. Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche

### 6.1. Verkehrsgerschimmisionen

#### 6.1.1. Berechnungsverfahren RLS 90

Die Berechnung von Straßenverkehrslärm-Immissionen wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 90) durchgeführt, herausgegeben und eingeführt am 10.04.1990 durch den Bundesminister für Verkehr. Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den Richtlinien der RLS 90 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet.

Die Höhe des Schallpegels an einem Immissionsort hängt außerdem noch vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) und von der mittleren Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Sie kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeschimmisionen wird getrennt für den Tag und die Nacht berechnet:

$L_{r,T}$  für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr  
und  
 $L_{r,N}$  für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Die nach den Richtlinien RLS 90 berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Mitwind, wodurch die Schallausbreitung begünstigt wird.

Die an den Immissionsaufpunkten zu erwartenden Mittelungspegel  $L_m$  werden nach dem vorbeschriebenen Verfahren schrittweise berechnet:

$$L_m = L_{m,E} + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$  = Emissionspegel

$D_S$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption

$D_{BM}$  = Pegeländerung nach Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

$D_B$  = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Der Emissionspegel wird wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{STR.O} + D_{StG} + D_E$$

$D_V$  = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten

$D_{STR.O}$  = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

$D_{StG}$  = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle

$D_E$  = Korrektur für Reflexionen / Abschirmungen durch Gebäude. Wird bei der Schallausbreitung berücksichtigt, wobei die Approximation auf 1 m Rasterweite ausgelegt wird.

Die Berücksichtigung o. a. Korrekturen geschieht entsprechend der RLS 90.

Aus dem Mittelungspegel  $L_m$  wird der Beurteilungspegel wie folgt berechnet:

$$L_r = L_m + K$$

$L_m$  = Mittelungspegel

$K$  = Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen gemäß RLS 90

bis	e = 40 m:	+ 3 dB(A)
	e = 40 – 70 m:	+ 2 dB(A)
	e = 70 – 100 m:	+ 1 dB(A)

### 6.1.2. Verkehrsaufkommen der Straßen

Im Rahmen der Planungen wurde eine "Verkehrsuntersuchung zur Errichtung eines Vollsortimenters und einer Wohnbebauung an der Hülchrather Straße (K33) in Grevenbroich-Neukirchen" erstellt, in welcher auch die Auswirkungen auf das öffentliche Straßennetz untersucht wurden. Diese zukünftig zu erwartende Verkehrsbelastung wurde Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen und wird nachfolgend zusammenfassend angegeben. Die Berechnungsparameter der angesetzten Straßen werden nachfolgend tabellarisch aufgeführt:

<i>Straße</i>	<i>Stündliche Verkehrsstärke Kfz/h Tag/Nacht</i>	<i>Lkw-Anteil (%) Tag/Nacht</i>	<i>zul. Höchstgeschwindigkeit (km/h)</i>	<i>Straßenoberfläche</i>	<i>L<sub>m,E</sub> dB(A) Tag/Nacht</i>
Hülchrather Straße West	354/41	4,4/4,5	50	nicht geriffelter Asphalt	59,1/49,8
Hülchrather Straße Ost	313/37	4,5/4,7	50	nicht geriffelter Asphalt	58,7/49,5
Münchrather Straße	79/10	2,9/2,9	30	nicht geriffelter Asphalt	49,4/40,5
Planstraße 1	91/3	1,6/0,0	30	nicht geriffelter Asphalt	49,3/33,3
Planstraße 2	7/1	2,4/0,0	30	nicht geriffelter Asphalt	38,6/28,5
Planstraße 3	4/1	2,4/0,0	30	nicht geriffelter Asphalt	36,2/28,5
Planstraße 4	2/0	2,4/0,0	30	nicht geriffelter Asphalt	33,2/0,0

### 6.1.3. Berechnungsergebnisse

Die einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sind in den Anlagen 4 und 5 als farbige Schallausbreitungsmodelle für den Tages- bzw. Nachtzeitraum dokumentiert. Der Inhalt ergibt sich hierbei im Einzelnen wie folgt:

Anlage 4: Farbiges Schallausbreitungsmodell  
Straßenverkehrsgeräusche, tags (06.00 – 22.00 Uhr)

Anlage 5: Farbiges Schallausbreitungsmodell  
Straßenverkehrsgeräusche, nachts (22.00 – 06.00 Uhr)

#### **6.1.4. Vergleich mit den Orientierungswerten**

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) im gesamten südlichen Plangebiet (Teilfläche Wohnen) tags und nachts deutlich unterschritten, also eingehalten werden.

Im Nahbereich der Hülchrather Straße werden Beurteilungspegel von tags  $L_r \leq 65$  dB(A) sowie nachts  $L_r \leq 55$  dB(A) ermittelt, so dass hier die Orientierungswerte um bis zu 10 dB überschritten werden.

#### **6.1.5. Schallschutzmaßnahmen**

##### **Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Aktive Maßnahmen in Form von Schallschutzwänden bzw. -wällen sind im vorliegenden Fall städtebaulich nicht vorstellbar.

Insofern sind passive Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb der Gebäude festzusetzen.

##### **Passive Schallschutzmaßnahmen**

###### **Allgemeines:**

Unter passiven Schallschutzmaßnahmen versteht man bauliche Maßnahmen am Gebäude, mit denen die anzustrebenden Innenpegel in schutzbedürftigen Räumen eingehalten werden.

In Abhängigkeit vom Außenlärm werden für die Festlegung von Mindestwerten der Schalldämmung von Außenbauteilen Pegelbereiche I – VII festgelegt, da die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden. Im vorliegenden Fall müssen die Lärmpegelbereiche II – IV gemäß DIN 4109 innerhalb der Baugrenzen festgesetzt werden.

**Auszug aus der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden ( $R'_{w,ges.}$  = erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils)**

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches
		dB(A)	$R'_{w,ges.}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	<sup>2)</sup>	50	45
7	VII	> 80	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

**Hinweise:**

Die v. g. Anforderungen gelten auch für Decken und Dächer nach außen.

Vorgenannte Schalldämmmaße in Abhängigkeit vom Außenlärm gelten grundsätzlich nur für schutzbedürftige Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen geeignet sind.

**Hinweise zur Lüftung:**

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur dann voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Ein ausreichender Luftwechsel kann während der Tageszeit über die sogenannte "Stoßbelüftung" oder indirekte Belüftung über Nachbarräume sichergestellt werden.

Während der Nachtzeit sind diese Lüftungsarten nicht praktikabel, so dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit die Anordnung von schalldämmten fensterunabhängigen Lüftungselementen empfohlen wird.

## **Ermittlung der Lärmpegelbereiche**

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt auf Basis der maßgeblichen Außenlärmpegel nach den Regelungen der DIN 4109.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2016-07 ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06.00 – 22.00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 – 06.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Für den Straßenverkehr ist der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  separat für den Tages- und Nachtzeitraum aus den berechneten Beurteilungspegeln  $L_r$  wie folgt zu bilden:

$$\text{tags (06.00 – 22.00 Uhr): } L_a = L_r + 3 \text{ [dB(A)]}$$

$$\text{nachts (22.00 – 06.00 Uhr): } L_a = L_r + 3 + 10 \text{ [dB(A)]}$$

Die auf dieser Basis ermittelten Lärmpegelbereiche sind in den Anlagen 6 und 7 als farbige Schallausbreitungsmodelle dokumentiert. Den Anlagen ist zu entnehmen, dass für das Plangebiet innerhalb der Baugrenzen die Lärmpegelbereiche II – IV zugrunde gelegt werden müssen.

## **6.2. Geräuscheinwirkungen durch den Sportplatz**

### **6.2.1. Allgemeines**

Zur Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch die Sportplatznutzung wurde im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens N39 "Am Bürgerwäldchen" ein schall- und lichttechnisches Gutachten erstellt. Dies dient im Weiteren als Grundlage zur Ermittlung der auf das aktuelle Planverfahren einwirkenden Geräusche im Zusammenhang mit der Sportplatznutzung.

Hierbei wurden unterschiedliche Nutzungsszenarien betrachtet:

Werktag: außerhalb der Ruhezeit:	Trainingsbetrieb
Werktag: innerhalb der Ruhezeit:	Trainingsbetrieb
Sonntag: außerhalb der Ruhezeit:	Spielbetrieb
Sonntag: innerhalb der Ruhezeit:	Turnierbetrieb als seltenes Ereignis

**6.2.2. Ansatz der Geräuschemissionen**

Nach der vorliegenden schall- und lichttechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan N39 "Am Bürgerwällchen" in Neukirchen der Stadt Grevenbroich ergeben sich für die unterschiedlichen Geräuschquellen der Sportplatznutzung folgende Emissionsansätze, welche zur Beurteilung des vorliegenden BPlanverfahrens herangezogen werden:

Sportnutzung	Beurteilungs- und Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ in dB(A)			
	Werktag außerhalb der Ruhezeit	Werktag innerhalb der Ruhezeit	Sonntag außerhalb der Ruhezeit	Sonntag innerhalb der Ruhezeit (seltenes Ereignis)
Kunstrasenplatz	91,7	97,7	98,3	106,9
Rasenplatz	90,9	97,7	-	-
Laufbahn	70	-	-	-
Tennisplätze	92,2	-	-	-
Lautsprecher, 4 x	-	-	107	107
Außenbereich	-	-	-	88,9
Parken Fußball	75,2	80,0	77,4	84,0
Parken Training	79,3	85,8	82,9	91,0

**6.2.3. Berechnungsergebnisse**

Die einwirkenden Geräusche im Zusammenhang mit der Nutzung der unterschiedlichen Sportanlagen sind als farbige Schallausbreitungsmodelle in den Anlagen 6 - 9 dokumentiert. Der Inhalt ergibt sich dabei im Einzelnen wie folgt:

Anlage 8: Farbiges Schallausbreitungsmodell  
Werktag, tagsüber, außerhalb der Ruhezeit

Anlage 9: Farbiges Schallausbreitungsmodell  
Werktag, tagsüber, innerhalb der Ruhezeit

Anlage 10: Farbiges Schallausbreitungsmodell  
Sonntag, tagsüber, außerhalb der Ruhezeit

Anlage 11: Farbiges Schallausbreitungsmodell  
Sonntag, tagsüber, innerhalb der Ruhezeit (seltenes Ereignis)

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die innerhalb des Plangebietes einwirkenden Geräusche im Zusammenhang mit der Sportplatznutzung die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sowohl werktags als auch an Sonntagen jeweils innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten unterschreiten, also einhalten.

Insofern ist durch die Entwicklung des Bebauungsplangebietes nicht mit einem Immissionskonflikt in Bezug auf den vorhandenen Sportplatz zu rechnen.

## **7. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan**

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB können Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden. Im vorliegenden Fall muss davon ausgegangen werden, dass die Plangrundstücke den

Lärmpegelbereichen II – IV

zugeordnet werden müssen (siehe Anlagen 6 und 7). Anhand dieser Lärmpegelbereiche (LPB) können dann im konkreten Einzelfall (im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren) aus den Tabellen der DIN 4109 die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile abgeleitet werden. Dabei kann zusätzlich auch die Abschirmwirkung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen berücksichtigt werden, die in der Regel zu niedrigen Außenlärmbelastungen führt.

Unter Kenntnis der genauen Raumkonfiguration (Raumart, Raumgröße, Fensterflächenanteil, verwendete Baukonstruktionen) des jeweiligen Bauvorhabens ergibt sich weitergehend das erforderliche Schalldämm-Maß für die einzelnen Teilflächen der Außenbauteile (Wand, Fenster, Dach usw.).

**Auszug aus der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden ( $R'_{w,ges.}$  = erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils)**

Spalte	1	2	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Raumarten	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches
		dB(A)	$R'_{w,ges.}$ des Außenbauteils in dB	
1	I	bis 55	30	-
2	II	56 bis 60	30	30
3	III	61 bis 65	35	30
4	IV	66 bis 70	40	35
5	V	71 bis 75	45	40
6	VI	76 bis 80	50	45
7	VII	> 80	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

**Hinweise:**

Die v. g. Anforderungen gelten auch für Decken und Dächer nach außen.

Vorgenannte Schalldämmmaße in Abhängigkeit vom Außenlärm gelten grundsätzlich nur für schutzbedürftige Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen geeignet sind.

**Hinweise zur Lüftung:**

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur dann voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Ein ausreichender Luftwechsel kann während der Tageszeit über die sogenannte "Stoßbelüftung" oder indirekte Belüftung über Nachbarräume sichergestellt werden.

Während der Nachtzeit sind diese Lüftungsarten nicht praktikabel, so dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit die Anordnung von schalldämmten fensterunabhängigen Lüftungselementen empfohlen wird.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, sofern nachgewiesen wird, dass durch andere geeignete Maßnahmen die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfüllt werden.

## **8. Zusammenfassung**

Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurden die von dem geplanten Vollsortimeter im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ausgehenden Geräuschemissionen in der Nachbarschaft untersucht und bewertet. Darüber hinaus wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- sowie Sportlärmwirkungen ermittelt.

Es wurde dargestellt, dass unter Berücksichtigung der genannten Randbedingungen sowie Schallschutzmaßnahmen gemäß Ziffer 5.4 durch den Betrieb des Vollsortimeters die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft unterschritten, also eingehalten werden. Auch die Einhaltung des Maximalpegelkriteriums wurde dokumentiert.

Die Ermittlung der einwirkenden Verkehrsgeräusche auf das Plangebiet zeigt, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 im südlichen Bereich (Teilbereich Wohnen) tags und nachts deutlich unterschritten, also eingehalten werden, so dass im Bebauungsplan keine Lärmpegelbereiche festzusetzen sind.

Auch die einwirkenden Sportgeräuschemissionen durch den vorhandenen südlich gelegenen Sportplatz wurden unter Berücksichtigung der Vorgaben der 18. BImSchV ermittelt und bewertet. Hierbei ergab sich eine deutliche Unterschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte an den geplanten Wohngebäuden.

Insgesamt kann somit zusammenfassend festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der genannten Randbedingungen die Entwicklung des Plangebietes im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz weiter verfolgt werden kann.

**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE

Akustik

Schallschutz

Bauphysik

  
B. Graner  
i. A. Penkalla

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH  
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.  
Dieses Gutachten besteht aus 33 Seiten und den Anlagen 1 – 14.



**Anlage 1**

**Projekt-Nr.: A6589**

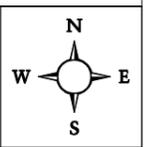
**Bebauungsplan 40**  
**"Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße"**  
**Grevenbroich**

Situation:

Digitalisierter Lageplan  
mit Darstellung der Immissionspunkte  
und Schallquellen

- Legende:
- ◆ Punktquelle
  - Linienquelle
  - Flächenquelle
  - Parkplatz
  - Haus
  - Schirm
  - Höhenlinie
  - Immissionspunkt
  - Rechengebiet

Maßstab: 1:1000  
Stand: 16.10.17  
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



**GRANER + PARTNER**  
**INGENIEURE**

Akustik    Schallschutz    Bauphysik



**Anlage 1a**

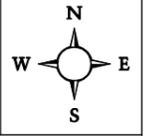
**Projekt-Nr.: A6589**

**Bebauungsplan 40**  
**"Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße"**  
**Grevenbroich**

Situation:  
 Bauungsplanentwurf

- Legende:
- Straße
  - Haus
  - Schirm
  - Höhenlinie
  - Immissionspunkt
  - Rechengebiet

Maßstab: 1:1000  
 Stand: 16.10.17  
 Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



**GRANER + PARTNER**  
 INGENIEURE

Akustik | Schallschutz | Bauphysik

32337300 32337350 32337400 32337450 32337500 32337550

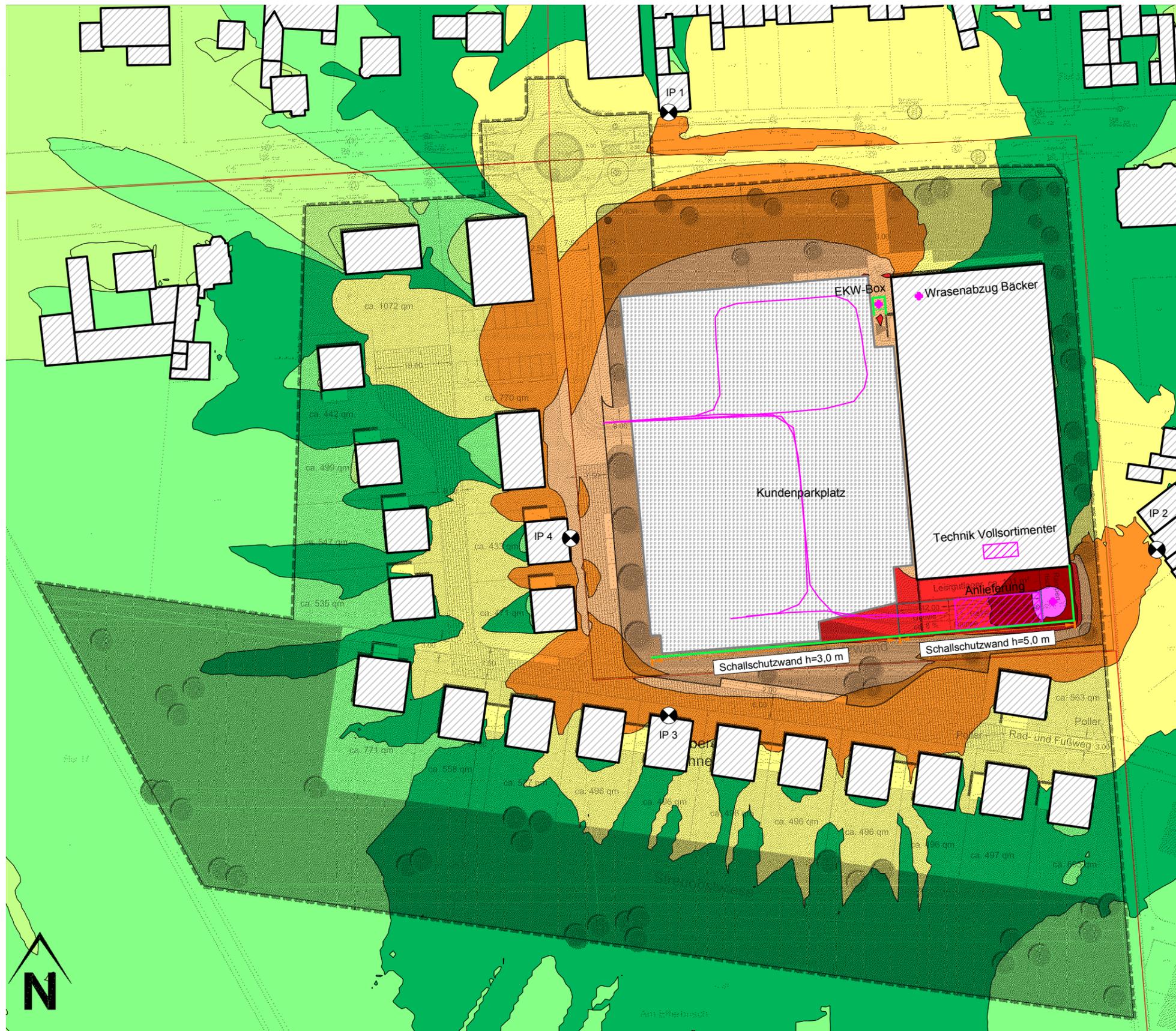
5665850

5665800

5665750

5665700

5665650



32337300 32337350 32337400 32337450 32337500 32337550

### Anlage 2

Projekt-Nr.: A6589

### Bebauungsplan 40 "Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße" Grevenbroich

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte  
Tag-Situation  
Berechnungshöhe: 1.OG

5665850

5665800

5665750

5665700

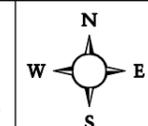
5665650

Legende:

Beurteilungspegel gemäß TA Lärm

- < 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1000  
Stand: 16.10.17  
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



## GRANER + PARTNER

### INGENIEURE

**Akustik** **Schallschutz** **Bauphysik**

32337300 32337350 32337400 32337450 32337500 32337550



5665850  
5665800  
5665750  
5665700  
5665650

**Anlage 3**

**Projekt-Nr.: A6589**

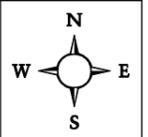
**Bebauungsplan 40  
"Sondergebiet Einzelhandel &  
Wohnen an der Hülchrather Straße"  
Grevenbroich**

Situation:  
Farbige Rasterlärmkarte  
Nacht-Situation  
Berechnungshöhe: 1.OG

Legende:  
Beurteilungspegel gemäß TA Lärm

- < 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1000  
Stand: 16.10.17  
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



**GRANER + PARTNER  
INGENIEURE**

**Akustik Schallschutz Bauphysik**

32337300 32337350 32337400 32337450 32337500 32337550



# Anlage 4

Projekt-Nr.: A6589

## Bebauungsplan 40 "Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße" Grevenbroich

Situation:

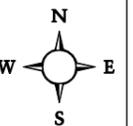
Farbige Rasterlärmkarte  
Tag-Situation  
Berechnungshöhe: 1.OG

Legende:

Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

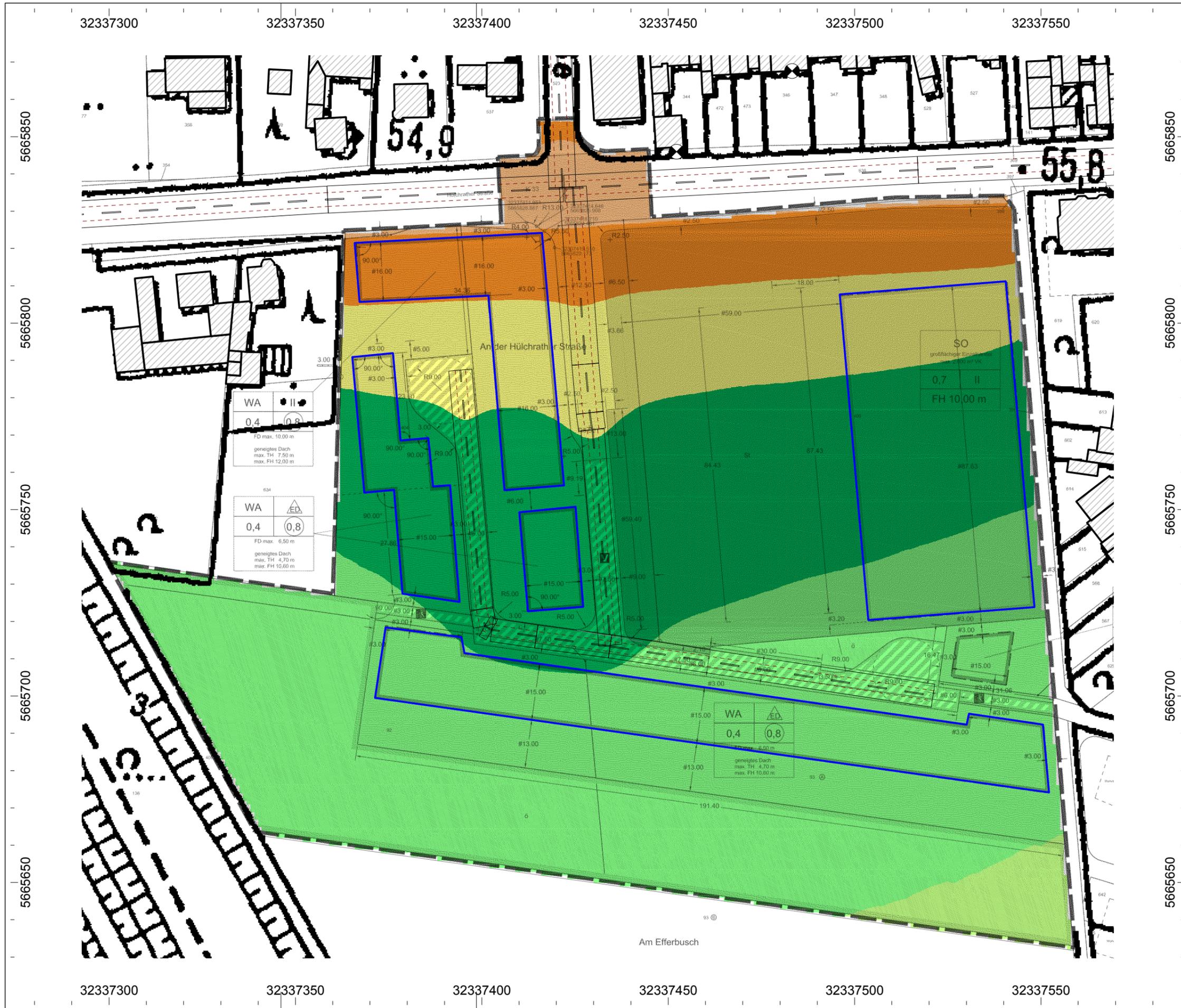
- ≤ 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1000  
Stand: 16.10.17  
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE

**Akustik    Schallschutz    Bauphysik**



**Anlage 5**

**Projekt-Nr.: A6589**

**Bebauungsplan 40**  
**"Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße"**  
**Grevenbroich**

Situation:  
 Farbige Rasterlärmkarte  
 Nacht-Situation  
 Berechnungshöhe: 1.OG

Legende:  
 Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 dB(A)
	> 40.0 dB(A)
	> 45.0 dB(A)
	> 50.0 dB(A)
	> 55.0 dB(A)
	> 60.0 dB(A)
	> 65.0 dB(A)
	> 70.0 dB(A)
	> 75.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1000  
 Stand: 16.10.17  
 Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



**GRANER + PARTNER**  
**INGENIEURE**

Akustik    Schallschutz    Bauphysik



# Anlage 6

Projekt-Nr.: A6589

**Bebauungsplan 40**  
**"Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße"**  
 Grevenbroich

Situation:

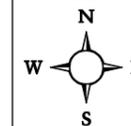
Farbige Rasterlärmkarte  
 Tag-Situation  
 Berechnungshöhe: 1.OG

Legende:

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

LPB I	bis 55 dB(A)
LPB II	56 bis 60 dB(A)
LPB III	61 bis 65 dB(A)
LPB IV	66 bis 70 dB(A)
LPB V	71 bis 75 dB(A)
LPB VI	76 bis 80 dB(A)
LPB VII	> 80 dB(A)

Maßstab: 1:1000  
 Stand: 16.10.17  
 Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



**GRANER + PARTNER**  
 INGENIEURE

**Akustik | Schallschutz | Bauphysik**



# Anlage 7

Projekt-Nr.: A6589

**Bebauungsplan 40**  
**"Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße"**  
 Grevenbroich

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte  
 Nacht-Situation  
 Berechnungshöhe: 1.OG

Legende:

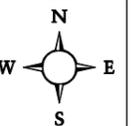
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

LPB I	bis 55 dB(A)
LPB II	56 bis 60 dB(A)
LPB III	61 bis 65 dB(A)
LPB IV	66 bis 70 dB(A)
LPB V	71 bis 75 dB(A)
LPB VI	76 bis 80 dB(A)
LPB VII	> 80 dB(A)

Maßstab: 1:1000

Stand: 16.10.17

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



**GRANER + PARTNER**  
 INGENIEURE

Akustik Schallschutz Bauphysik





# Anlage 9

Projekt-Nr.: A6589

## Bebauungsplan 40 "Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße" Grevenbroich

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte  
Tag-Situation  
Berechnungshöhe: 1.OG

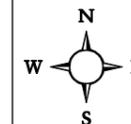
Innerhalb der Ruhezeit

Legende:

Beurteilungspegel gemäß 18.BImSchV

- < 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:2500  
Stand: 16.10.17  
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE

**Akustik   Schallschutz   Bauphysik**



# Anlage 10

Projekt-Nr.: A6589

## Bebauungsplan 40 "Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße" Grevenbroich

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte  
Tag-Situation  
Berechnungshöhe: 1.OG  
Außerhalb der Ruhezeit

Legende:

Beurteilungspegel gemäß 18.BImSchV

- <span style="color: #90EE90;">█
- <span style="color: #32CD32;">█
- <span style="color: #008000;">█
- <span style="color: #FFFF00;">█
- <span style="color: #FFA500;">█
- <span style="color: #FF4500;">█
- <span style="color: #FF0000;">█
- <span style="color: #DC143C;">█
- <span style="color: #FF00FF;">█
- <span style="color: #00CED1;">█
- <span style="color: #1E90FF;">█

Maßstab: 1:2500  
Stand: 16.10.17  
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



**GRANER + PARTNER**  
**INGENIEURE**  
Akustik   Schallschutz   Bauphysik



# Anlage 11

Projekt-Nr.: A6589

## Bebauungsplan 40 "Sondergebiet Einzelhandel & Wohnen an der Hülchrather Straße" Grevenbroich

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte  
Tag-Situation  
Berechnungshöhe: 1.OG

Innerhalb der Ruhezeit

Legende:

Beurteilungspegel gemäß 18.BImSchV

- <span style="color: #90EE90;">■
- <span style="color: #32CD32;">■
- <span style="color: #008000;">■
- <span style="color: #FFFF00;">■
- <span style="color: #FFA500;">■
- <span style="color: #FF4500;">■
- <span style="color: #FF0000;">■
- <span style="color: #DC143C;">■
- <span style="color: #FF00FF;">■
- <span style="color: #00CED1;">■
- <span style="color: #1E90FF;">■

Maßstab: 1:2500  
Stand: 16.10.17  
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



# GRANER + PARTNER INGENIEURE

**Akustik    Schallschutz    Bauphysik**

Projekt:	<b>Bebauungsplan 40 "Sondergebiet Einzelhandel &amp; Wohnen an der Hülchrather Straße" Grevenbroich</b>				Anlage:	12
Inhalt:	Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß TA Lärm				Projekt Nr.:	A6589
					Datum:	16.10.17

## Immissionen

### Beurteilungspegel

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel (Lr)		Differenz (Lr-IRW)	
	X	Y	Z		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1	32337448.94	5665846.45	63.68	WR	50	35	49.7	24.8	-0.3	-10.2
IP 2	32337564.09	5665743.36	61.09	WR	50	35	48.2	31.0	-1.8	-4.0
IP 3	32337448.97	5665704.30	59.43	WA	55	40	52.6	22.9	-2.4	-17.1
IP 4	32337425.89	5665746.06	59.22	WA	55	40	55.0	22.4	0.0	-17.6

### Teilpegel Tag/Nacht

Quelle			Teilpegel Leg							
Bezeichnung	M.	ID	IP 1		IP 2		IP 3		IP 4	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Anlieferung		!02!	27.5		43.3		39.8		41.2	
Wrasenabzug Bäcker		!02!	25.9	24.0	24.3	22.4	19.8	17.8	21.3	19.4
Einkaufswagen		!02!	37.6		34.1		39.9		36.5	
LKW Fahrspur Einfahrt		!06!	32.7		26.4		36.5		39.6	
LKW Fahrspur Rückwärts		!06!	32.0		36.0		39.9		39.5	
LKW Fahrspur Ausfahrt		!06!	32.8		29.1		35.9		39.4	
Fahrspur Bäcker		!06!	30.0		18.8		27.1		33.2	
Technik		!06!	29.0	17.1	42.3	30.4	33.2	21.3	31.4	19.4
Anlieferzone		!06!	20.9		39.0		32.8		36.3	
Kundenparkplatz		!02!	49.0		40.3		51.5		54.3	

### Maximalpegel

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Zul Maximalpegel (zul.LAFmax)		Maximalpegel (LAFmax)		Differenz	
	X	Y	Z		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1	32337448.94	5665846.45	63.68	WR	80	55	60,4	-	-19,6	-
IP 2	32337564.09	5665743.36	61.09	WR	80	55	59,8	-	-20,2	-
IP 3	32337448.97	5665704.30	59.43	WA	85	60	65,3	-	-19,7	-
IP 4	32337425.89	5665746.06	59.22	WA	85	60	66,9	-	-18,1	-



Messstelle nach § 29b BImSchG  
VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

**GRANER + PARTNER**  
**INGENIEURE**  
Akustik    Schallschutz    Bauphysik

Projekt:	<b>Bebauungsplan 40 "Sondergebiet Einzelhandel &amp; Wohnen an der Hülchrather Straße" Grevenbroich</b>														Anlage:	13		
Inhalt:	Berechnungskonfigurationen														Projekt Nr.:	A6589		
															Datum:	16.10.17		

## Schallquellen

### Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten				
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)					Nacht (min)	X (m)	Y (m)	Z (m)	
Anlieferung		!02!	96.0	96.0	96.0	Lw	96		0.0	0.0	0.0	540.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	32337539.58	5665731.13	55.28
Wrasenabzug Bäcker		!02!	70.0	70.0	70.0	Lw	70		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)	0.50	g	32337507.97	5665803.11	61.31
Einkaufswagen		!02!	95.0	95.0	95.0	Lw	95		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	32337498.50	5665801.21	55.78

### Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)
LKW Fahrspur Einfahrt		!06!	83.2	83.2	83.2	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0	540.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW Fahrspur Rückwärts		!06!	87.3	87.3	87.3	70.6	70.6	70.6	Lw'	70.6		0.0	0.0	0.0	540.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
LKW Fahrspur Ausfahrt		!06!	83.7	83.7	83.7	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0	540.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrspur Bäcker		!06!	81.2	81.2	81.2	59.0	59.0	59.0	Lw'	59		0.0	0.0	0.0	60.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)

### Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)
Technik		!06!	80.0	80.0	70.0	65.8	65.8	55.8	Lw	80		0.0	0.0	-10.0	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)
Anlieferzone		!06!	90.0	90.0	90.0	68.4	68.4	68.4	Lw	90		0.0	0.0	0.0	540.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)

### Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag FahrB		Berechnung nach	Einwirkzeit				
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0		Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N		Kpa	Parkplatzart		Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)			(min)	(min)	(min)	
Kundenparkplatz		!02!	ind	95.1	95.1	-51.8	1m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche	2000	0.07	0.048	0.048	0.000	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780.00	180.00	0.00



Messstelle nach § 29b BImSchG  
VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE  
Akustik Schallschutz Bauphysik

Projekt:	<b>Bebauungsplan 40 "Sondergebiet Einzelhandel &amp; Wohnen an der Hülchrather Straße" Grevenbroich</b>	Anlage:	14
		Inhalt:	Berechnungskonfigurationen
		Projekt Nr.:	A6589
		Datum:	16.10.17

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)	60.00
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	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schimberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	