

# Stadt Schwerte

## Bebauungsplan Nr. 187 „Auf dem Knapp/Am Hinkeln“

### Fachbeitrag Schallschutz Verkehrs- und Gewerbelärm



**Auftraggeber:**

Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte mbH  
Rathausstraße 31

**58239 Schwerte**

**Auftragnehmer:**



RP Schalltechnik

Molenseten 3

49086 Osnabrück

Internet: [www.rp-schalltechnik.de](http://www.rp-schalltechnik.de)

Telefon 05 41 / 150 55 71

Telefax 05 41 / 150 55 72

E-Mail: [info@rp-schalltechnik.de](mailto:info@rp-schalltechnik.de)

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

<b>Inhalt:</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Zusammenfassung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Einleitung.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Verwendete Unterlagen.....</b>	<b>2</b>
<b>4. Örtliche Gegebenheiten .....</b>	<b>3</b>
<b>5. Betrachtung Verkehrslärm .....</b>	<b>4</b>
5.1 <i>Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte.....</i>	<i>4</i>
5.2 <i>Berechnungsgrundlagen.....</i>	<i>5</i>
5.3 <i>Berechnungsmethodik.....</i>	<i>6</i>
5.4 <i>Berechnungsergebnisse.....</i>	<i>7</i>
5.4.1 <i>Ergebnisse für den Bebauungsplan.....</i>	<i>7</i>
5.4.2 <i>Ergebnisse für die Bestandsbebauung.....</i>	<i>10</i>
5.5 <i>Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan .....</i>	<i>12</i>
<b>6. Betrachtung Gewerbelärm.....</b>	<b>13</b>
6.1 <i>Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte.....</i>	<i>13</i>
6.2 <i>Beschreibung des Gewerbebetriebes .....</i>	<i>14</i>
6.2.1 <i>Flächenschallquellen .....</i>	<i>15</i>
6.2.2 <i>Linienschallquellen.....</i>	<i>16</i>
6.2.3 <i>Punktschallquellen .....</i>	<i>16</i>
6.2.4 <i>Abstrahlung des Gastronomiegebäudes.....</i>	<i>17</i>
6.3 <i>Berechnungsergebnis .....</i>	<i>18</i>
6.3.1 <i>Werktag.....</i>	<i>18</i>
6.3.2 <i>Sonn- und Feiertage .....</i>	<i>18</i>
6.3.3 <i>Fazit .....</i>	<i>19</i>
6.4 <i>Qualität der Prognose .....</i>	<i>20</i>

---

Anlagen:

Anlage 1: Dokumentation Straßenverkehrsdaten, Berechnung Emissionspegel

Anlage 2: Quellennachweis Anlagenlärm Werktag

Anlage 3: Quellennachweis Anlagenlärm Sonntag

Karten Verkehrslärm:

Karte 1.1: Isophonenkarte (Freie Schallausbreitung) - Zeitbereich tags (6-22 Uhr)

Karte 1.2: Isophonenkarte (Freier Schallausbreitung) - Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)

Karte 1.3: Darstellung der Lärmpegelbereiche

Karten Gewerbelärm:

Karte 2.1: Isophonenkarte Werktag - Zeitbereich tags (6-22 Uhr)

Karte 2.2: Isophonenkarte Werktag - Zeitbereich nachts (22-6 Uhr) – Lauteste Nachtstunde

Karte 2.3: Isophonenkarte Sonntag - Zeitbereich tags (6-22 Uhr)

Karte 2.4: Isophonenkarte Sonntag - Zeitbereich nachts (22-6 Uhr) – Lauteste Nachtstunde

---

## 1. Zusammenfassung

Die Stadt Schwerte beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 187 „Auf dem Knapp / Am Hinkeln“ aufzustellen. Ziel der Aufstellung ist eine Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes mit einer Anbindung an den Bürenbrucher Weg und die Straße Am Knapp.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Belange des Schallschutzes für künftige Anwohner und Nutzungen zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Lärmvorsorge auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sowie der TA Lärm.

Aufgabe dieser Untersuchung war es, die relevanten Emissions- und Beurteilungspegel auf der Fläche des Plangebiets zu simulieren.

### Ergebnisse Verkehrslärm

Hinsichtlich des öffentlichen Straßenverkehrs wird das Gebiet überwiegend durch den Bürenbrucher Weg verlärm. Zusätzlich ist ein Teilbereich des Plangebietes durch den gewerblichen Lärm der nahegelegenen Gastronomie „Haus Gerhold“ betroffen.

Die Berechnungen haben ergeben, dass im Nahbereich des Bürenbrucher Weges mit Überschreitungen der Orientierungswerte am Tag und in der Nacht durch den öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Für die Bauflächen ist die Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß der DIN 4109 notwendig. Es wird empfohlen, die Lärmpegelbereiche II und III auf den betroffenen überbaubaren Bereichen im Bebauungsplan festzusetzen.

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen über 45 dB(A) in der Nacht sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

### Ergebnisse Gewerbelärm

Durch die im Nahbereich des Vorhabens liegende Gastronomie „Haus Gerhold“ kommt es am Tag zwischen 6.00 Uhr 22.00 Uhr nicht zu einer Überschreitung der gültigen Richtwerte.

In der lautesten Nachtstunde ist für die südlich der Gastronomie geplanten Bauflächen und die Bestandsbebauung am Bürenbrucher Weg eine Überschreitung des Richtwertes ermittelt worden. Die Überschreitung wird durch die Nutzung der Außenterrasse von 22.00 bis 24.00 Uhr erzeugt.

Da aber für die Nutzung der Außengastronomie keine Genehmigung vorliegt und diese aufgrund der Bestandsbebauung mit den getroffenen Berechnungsgrundlagen auch nicht möglich wäre, kann davon ausgegangen werden, dass die Außenterrasse nach 22 Uhr geschlossen ist.

## 2. Einleitung

Die Stadt Schwerte beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 187 „Auf dem Knapp / Am Hinkeln“ aufzustellen. Ziel der Aufstellung ist eine Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes mit einer Anbindung an den Bürenbrucher Weg und die Straße Am Knapp.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Belange des Schallschutzes für künftige Anwohner und Nutzungen zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Lärmvorsorge auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, die relevanten Emissions- und Beurteilungspegel auf der Fläche des Plangebiets zu simulieren. Das Gebiet wird überwiegend Bürenbrucher Weg verlärm.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte nach der DIN 18005 sind Vorschläge zum Schutz der geplanten Wohnbauflächen zu erarbeiten.

Im Nachbereich des Geltungsbereiches befindet sich die Gaststätte „Haus Gerhold“, deren Parkplätze und die Außengastronomie auf das Plangebiet wirken können. Daher wird zusätzlich eine Berechnung des gewerblichen Lärms durchgeführt, der von der Gaststätte ausgeht, und nach der TA Lärm bewertet.

## 3. Verwendete Unterlagen

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

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974
- [2] Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR) vom 02.06.1997
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), BMV 1990
- [4] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV), BMV 1990
- [5] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau
- [6] DIN 4109-1:2016-07 - Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen  
DIN 4109-2:2016-07 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise
- [7] Planersocietät, Dortmund: Verkehrsgutachten für das Vorhaben „Auf dem Knapp“ und „Am Hinkeln“ (August, 2017)
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln:  
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), 2015
- [9] Stadt Schwerte: Bebauungsplan Nr. 187 „Auf dem Knapp/Am Hinkeln“, Stand: 10/2017
- [10] Deutsches Verwaltungsblatt, Prof. Rengeling (Schriftleitung)/Prof. Stürer u.a. (Hrsg.), Heft 7/2011 126. Jahrgang, Seite 387
- [11] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 6. AVwV vom 11.08.1998 zum BImSchG
- [12] Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen ... Tiefgaragen; Schriftenreihe des Bay. Landesamt für Umwelt, Ausgabe 2007

- [13] VDI Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen (2012)  
(Sport- und Freizeitanlagen)
- [14] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten...; Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Ausgabe 2005
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Hessisches Landesamt für Umwelt (HLfU), Heft 192, Ausgabe 1995
- [16] Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen; Bay. Landesamt für Umwelt (BayLfU) Schrift 154, 2000

#### 4. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt im Ortsteil Ergste und grenzt im Südwesten an die Kreisstraße 22. Im Norden grenzt ein Wohngebiet an, im Süden befinden sich Acker und Wiesen.



Bild 1: Luftbild Plangebiet (Quelle: Stadt Schwerte), genordet, ohne Maßstab



## 5. Betrachtung Verkehrslärm

### 5.1 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Die DIN 18005 [5] dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Schädliche Umwelteinwirkungen sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen.

Es gelten nach der DIN 18005 folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm:

Gebietstyp	tags	nachts
	6.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI):	60 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	65 dB(A)	55 dB(A)

Der Bebauungsplan sieht eine Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vor.



Bild 2: Auszug aus dem Bebauungsentwurf [9] (Stand: 11/12/2017), ohne Maßstab

## 5.2 Berechnungsgrundlagen

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [5] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenverkehrslärms verweist die DIN 18005 auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) [3].

Die Verkehrsbelastung der Straßenabschnitte inkl. der Schwerverkehrsanteile ist im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung ermittelt worden [7]. Zusätzlich ist bei Schallberechnungen für geplante Wohngebiete eine allgemeine Verkehrsmengenprognose für einen Zeitraum von mindestens 10 Jahre für die maßgeblichen, überörtlichen Straßen zu berücksichtigen.

Bei Anwendung der HBS [8] wird für den Pkw-Verkehr ab 2010 keine Zunahme mehr prognostiziert. Für den Lkw-Verkehr ist nach HBS eine allgemeine Steigerung um 1% pro Jahr zu erwarten. Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird eine pauschale Steigerung von 0,5% pro Jahr bis zum Jahr 2030 für die Kreisstraße 22 angesetzt.

Die Tabelle 1 zeigt die Verkehrsbelastungen mit einer Gegenüberstellung Analyse/Prognose inkl. der übernommenen Verkehrserzeugung des geplanten Wohngebietes und der Prognose bis zum Jahr 2030.

**Tabelle 1:** Verkehrsdaten Prognose 2030

Straße	DTV Analyse [Kfz/24h]	DTV Prognose [Kfz/24h]	P <sub>T</sub> [%] tags	P <sub>N</sub> [%] nachts	zulässige Geschwindigkeit V <sub>Zul</sub> [km/h] (Pkw/Lkw)
Bürenbrücher Weg (Nord)	2.517	2.908	2,0	2,0	50/50
Bürenbrücher Weg (Süd)	2.034	2.372	3,0	3,0	50/50 bzw. 70/70
Am Knapp	667	751	1,0	1,0	30/30
Am Knapp (ab Im Rohlande)	286	408	3,0	3,0	30/30

Siehe auch Anlage 1: Emissionsberechnungen

Als Fahrbahnoberfläche wird mit Asphaltbetonen gerechnet. Gemäß ARS 14/1991 1 des BMV kann in Ergänzung der Tabelle 4 der RLS-90 [3] mit einem Lärminderungsfaktor von  $D_{Sto} = -2,0$  dB (A) bei einer Fahrgeschwindigkeit > 60km/h gerechnet werden. Diese Korrekturfaktor findet hier außerorts auf der K 22 Anwendung.

<sup>1</sup> BMV: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/91 vom 25.04.1991



### 5.3 Berechnungsmethodik

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 5 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels EDV mit dem Programmsystem SoundPLAN 8 errechnet.

Berücksichtigt werden übliche Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung. Es fließen ebenso die Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse mit ein. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde ( $\approx 3\text{m/s}$ ) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der RLS-90, die Grundlagen und Eingabenachweise sind in den Anlagen hinterlegt. Die Ergebnisse sind in den Anlagen als Emissionspegel, Rasterlärmkarten und Ergebnistabellen zusammengestellt.

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 5 x 5m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Folgende Grunddaten liegen der Berechnung der Beurteilungspegel zugrunde:

- Koordinaten des Flächenpolygons (Untersuchungsgebiet)
- Eingabedaten der Schallquellen (Straßenabschnitte), ggf. Bewuchsdämpfung, Topographie

Die berechneten Rasterlärmkarten sind als **Isophonenkarten** (tags/nachts) dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)-Schritten geglättet dargestellt worden.

Die Isophonenkarten dienen überwiegend zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 4,0 m-Höhe über Gelände. Die Isophonenkarten dienen damit überwiegend der Darstellung der Belastungen für die Außenwohnbereiche und für die Erdgeschosse.

## 5.4 Berechnungsergebnisse

### 5.4.1 Ergebnisse für den Bebauungsplan

Den Bildern 3 und 4 ist zu entnehmen, dass es durch den Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum im südwestlichen Teil des Plangebietes entlang der Bürenbrucher Weges zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 kommt. (vgl. auch Karten 1.1 und 1.2)

In Bild 3 ist für den Tag der Farbbereich Orange und Gelb von einer Überschreitung im WA-Gebiet betroffen. Die in die Karte eingezeichnete rote Linie zeigt bei 55 dB(A) an, wie weit sich der Überschreibungsbereich für ein Allgemeines Wohngebiet nach DIN 18005 ausdehnt.



Bild 3: Auszug aus Karte 1.1 (Isophonenkarte Tag), ohne Maßstab, genordet

Bild 4: Auszug aus Karte 1.2 (Isophonenkarte Nacht)

Das Bild 4 zeigt die nächtliche Schallbelastung des Plangebietes. Im WA-Gebiet wird der Orientierungswert von 45 dB(A) im hell- und mittelgrünen Bereich überschritten, der dunkelgrüne Bereich ist nicht von einer Überschreitung betroffen. Auch hier trennt die rote Linie den überschrittenen Bereich entlang des Bürenbrucher Weges vom hinteren unbelasteten Bereich.

Für die Gebäude der ersten Baureihe entlang des Bürenbrucher Weges sind aufgrund der Überschreitungen passive Schutzmaßnahmen im Bebauungsplan für den überbaubaren Bereich festzusetzen.

Dazu werden gemäß DIN 4109-1:2016-07 [6] Lärmpegelbereiche berechnet. Diese sind von entsprechend der nachfolgenden Tabelle 2 auf Basis der Tabelle 7 der DIN 4109-1:2016-07 von I bis VII definiert. Die Lärmpegelbereiche gelten für alle Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen geeignet sind.

**Tabelle 2:** Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und den Räumen in Gebäuden (Auszug aus Tabelle 7 der DIN 4109-1)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume <sup>a</sup> und Ähnliches
			$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils		
		dB	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	b	50	45
7	VII	> 80	b	b	50
<sup>a</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt. <sup>b</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.					

Gemäß DIN 4109-2 sind auf den berechneten Außenlärmpegel 3 dB(A) zu addieren, da es sich um Straßenverkehrslärm handelt. Dadurch kann es in diesem Fall zu einer Einstufung in den nächst höheren Lärmpegelbereich kommen.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt. In diesem Fall ist die Nachtzeit maßgeblich, da der Orientierungswert in einer weiteren Entfernung von den Emittenten eingehalten wird.

Da der Überschreibungsbereich nachts durch den fast identischen Lkw-Anteil Tag/Nacht größer ist, ist nach DIN 4109 pauschal auf den Nachtwert eine Zuschlag von 10 dB(A) zu vergeben.

Die berechneten Lärmpegelbereiche gelten nur für die Überschreibungsbereiche der Karte 2. Diese sind in Bild 5 (vgl. auch Karte 3) für alle Geschosse dargestellt worden.

Aus Gründen der Lärmvorsorge wird empfohlen, die Lärmpegelbereiche II und III im Bebauungsplan für alle Geschosse festzusetzen.

#### Schutz von Schlafräumen:

Da es nachts zu einer Überschreitung des Orientierungswertes kommt, sind zusätzlich zur Festsetzung der Lärmpegelbereiche in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den betroffenen Gebäudefronten schallgedämmte Lüftungen vorzusehen. Eine Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Fassaden vorgesehen sind, die keine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 aufweisen.

Abgewandte Gebäudeseiten:

Entsprechend der DIN 4109-2:2016-07 gilt für die den maßgeblichen Lärmquellen abgewandten Gebäudeseiten folgende Regelung: Bei offener Bebauung darf der Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis um 5 dB(A) bzw. einen Lärmpegelbereich abgesenkt werden. Bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen darf eine der Außenpegel im 10 dB(A) gemindert werden.

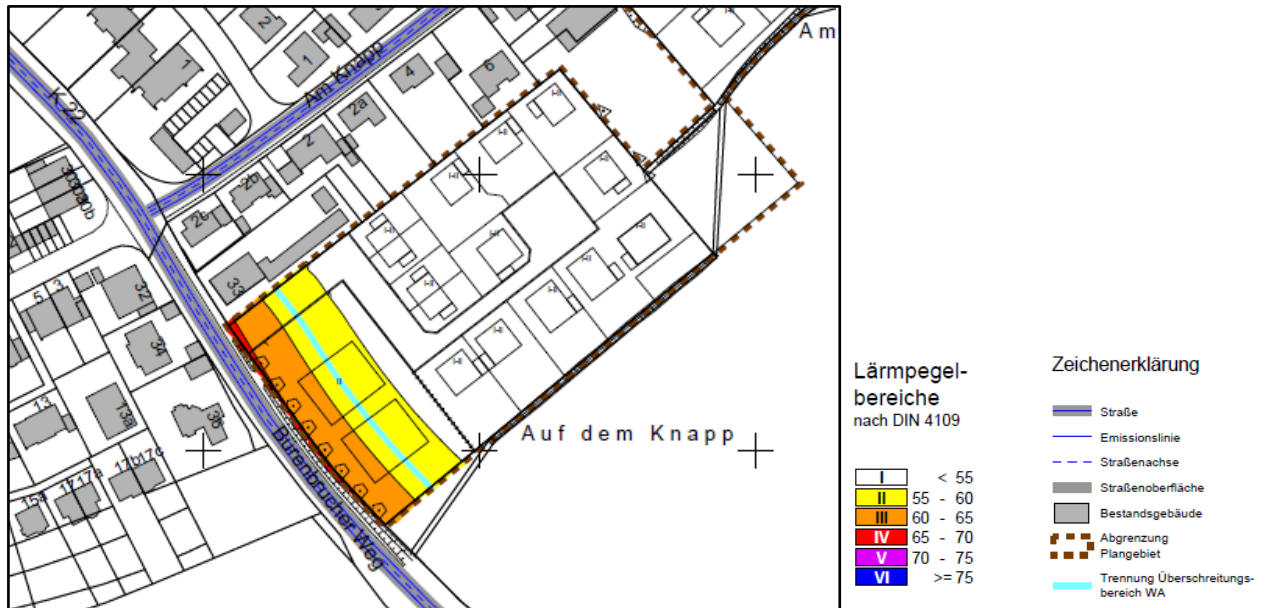


Bild 5: Auszug aus Karte 3 (Lärmpegelbereiche), ohne Maßstab, genordet

Zusätzlich gelten folgende Empfehlungen und Hinweise:

Schutz von Außenwohnbereichen:

Es wird empfohlen, in den Überschreitungsbereichen der ersten Baureihe in Richtung des Bürenbrucher Wegs keine Außenwohnbereiche wie Terrassen oder Balkone zu errichten. Der Überschreitungsbereich ist mit der cyanfarbenen Linie in Bild 4 vom unbelasteten Bereich abgegrenzt worden.

Hinweis:

Aufgrund der Anforderungen nach der Energieeinsparverordnung (ENEV) werden bei neuen Gebäuden im allgemeinen Fenster mit mindestens der Schallschutzklasse 2 eingebaut. In den Lärmpegelbereichen I bis II sind gegenüber den Wärmeschutzanforderungen in der Regel keine weitergehenden baulichen Schutzmaßnahmen erforderlich. Der objektbezogene Nachweis obliegt aber dem zuständigen Architekten mit einem Nachweis im Bauantrag.

#### 5.4.2 Ergebnisse für die Bestandsbebauung

Zur Prüfung der Mehrbelastung an Bestandsgebäuden durch öffentlichen Verkehrslärm wird eine separate schalltechnische Berechnung mit Gegenüberstellung von zwei Belastungsfällen exemplarisch an vier Referenzgebäuden durchgeführt:

1. Prognose-Nullfall: Gezählte Verkehrsbelastung zzgl. prognostizierte Zunahme auf dem Bürenbrucher Weg nach Kap. 5.2
2. Prognose-Planfall: Prognostizierte Verkehrsbelastung durch den zusätzlichen Gebietsverkehr nach [7] der zzgl. prognostizierten Zunahme auf dem Bürenbrucher Weg nach Kap. 5.2

Zur Bewertung der berechneten Beurteilungspegel werden die Grenzwerte von 70/60 dB(A) für WA-Gebiete, der einer Rechtsprechung [9] entnommen sind, angesetzt.

An folgenden Referenzgebäuden wurde jeweils ein Immissionsort simuliert, der an der jeweiligen Fassade hinterlegt wurde, die zur Straße orientiert ist:

- Am Knapp 4 / Am Knapp 5
- Bürenbrucher Weg 34 / Bürenbrucher Weg 36

Die vier Gebäude dienen als Referenz für die umliegenden Gebäude.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel Bürenbrucher Weg sind im Prognose-Nullfall die geplanten Gebäude nicht enthalten. Im Prognose-Planfall werden die Gebäude mit simuliert, um mögliche Reflexionen der neuen Gebäude mit zu erfassen.

Die Ergebnisse der beiden Planfälle können der Tabelle 2 entnommen werden.

**Tabelle 3:** Gegenüberstellung der Prognosefälle

Punktname	HFront	SW	Nutz	IGW		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz (gerundet)	
				Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Am Knapp 4	NW	EG	WA	70	60	52,1	43,4	52,6	43,9	0,5	0,5
	NW	1.OG	WA	70	60	51,9	43,2	52,5	43,7	0,6	0,5
Am Knapp 5	SO	EG	WA	70	60	50,2	41,5	50,8	42,0	0,6	0,5
	SO	1.OG	WA	70	60	50,4	41,6	50,9	42,2	0,5	0,6
Bürenbrucher Weg 34	NO	EG	WA	70	60	55,8	47,1	56,2	47,4	0,4	0,3
	NO	1.OG	WA	70	60	56,1	47,4	56,5	47,8	0,4	0,4
Bürenbrucher Weg 36	NO	EG	WA	70	60	58,3	49,6	58,7	49,9	0,4	0,3
	NO	1.OG	WA	70	60	58,3	49,6	58,7	49,9	0,4	0,3

Der Tabelle 3 ist zu entnehmen, dass es an keinen Referenzgebäude zu einer Überschreitung der Grenzwerte von 70/60 dB(A) kommt. Die Beurteilungspegel bleiben überwiegend unter den Grenzwerten der Lärmvorsorge und die Zunahme von 0,3 bis 0,6 dB(A) kann als unerheblich eingestuft werden.

Nur wenn die Ursache für eine erstmalige oder weiterführende Erhöhung der Beurteilungspegel über die von der Rechtsprechung genannten Grenzwerte von 70/60 dB(A) hinausgeht und diese auf eine bauliche oder eine bauleitplanerische Maßnahme zurückzuführen ist, dann reichen nach einschlägiger Rechtsprechung schon geringfügige Pegelerhöhungen aus, um Schutzansprüche auszulösen.

Zur Bewertung von Unzumutbarkeiten im Zusammenhang mit der Pegelerhöhung wird auf eine Abhandlung im Deutschen Verwaltungsblatt (2011) [9] verwiesen:

### **17. Lärmschutz**

Eine Bauleitplanung, die eine bereits vorhandene Lärmbelastung in gesundheitsschädlichem Ausmaß (mind. 70 dB(A) tagsüber und 60 dB(A) nachts) weiter erhöht, entspricht nur dann dem im Abwägungsgebot verankerten Gebot der Konfliktbewältigung, wenn sie die zusätzliche Verkehrslärmerhöhung durch entsprechende Maßnahmen, z.B. des aktiven und passiven Schallschutzes, kompensiert. Ob sich die Lärmzunahme im hörbaren bzw. geringfügigen Bereich bewegt, ist dann nicht entscheidend.<sup>69</sup>

69 VGH Mannheim, Urt. v. 10.11.2010 – 5 S 955/09 –. Zum Lärmschutz in der Bauleitplanung Helmut Petz KommunalPraxis spezial 2010

#### **Fazit:**

**Die baulichen und planerischen Maßnahmen, die im Bebauungsplan Nr. 187 vorgesehen sind, reichen nicht aus, um aus schalltechnischer Sicht Schutzansprüche der Anwohner an den untersuchten Straßenabschnitten auszulösen.**



## 5.5 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen,  
hier: Schallschutzmaßnahmen (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Innerhalb der eingetragenen Lärmpegelbereiche sind zum Schutz vor Verkehrslärm bei Errichtung, Nutzungsänderung oder baulicher Änderung von Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich (Luftschalldämmung von Außenbauteilen).

Es sind bauliche Schutzvorkehrungen mit dem resultierenden Schalldämmmaß erf.  $R'_{w, res}$  der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1 (Ausgabe Juli 2016) wie folgt vorzunehmen:

Lärmpegelbereich II = maßgeblicher Außenlärm 55 – 60 dB(A), erforderliches resultierendes Schalldämmmaß  $R'_{w, ges}$  der Außenbauteile = 30 dB(A) für Wohnungen und 30 dB(A) für Büros.

Lärmpegelbereich III = maßgeblicher Außenlärm 61 – 65 dB(A), erforderliches resultierendes Schalldämmmaß  $R'_{w, ges}$  der Außenbauteile = 35 dB(A) für Wohnungen und 30 dB(A) für Büros.

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen über 45 dB(A) in der Nacht sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

Eine schallgedämmte Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Bereichen vorgesehen sind, die keine nächtliche Überschreitung der Orientierungswerte, gemäß DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau-, aufweisen.

## 6. Betrachtung Gewerbelärm

### 6.1 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte

Bei der Bewertung und Berechnung der gewerblichen Schallimmissionen ist die TA Lärm [11] maßgeblich. Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen [11, Kap. 2.1].

**Tabelle 4:** Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach [11, Kap. 6.1]

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

### Spitzenpegel

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

**Tabelle 5:** Zulässige Spitzenpegel

Gebietstyp	tags	nachts
	6.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR):	80 dB(A)	55 dB(A)
Wohngebiet (WA):	85 dB(A)	60 dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI):	90 dB(A)	65 dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE):	95 dB(A)	70 dB(A)

### Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß [11, Kap. 6.1] ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 – 7.00 Uhr / 20.00 – 22.00 Uhr) auf Grund einer erhöhten Störwirkung von 6 dB(A) für die Buchstaben d) bis f) anzusetzen. Der Zuschlag wird vom Programmsystem SoundPLAN bei entsprechender Gebietseinstufung automatisch hinzugefügt.

## 6.2 Beschreibung des Gewerbebetriebes

Am Bürenbrucher Weg 33 befindet sich der Gastronomiebetrieb „Haus Gerold“ nördlich der geplanten Wohnbaufläche. Der Gastronomiebetrieb kann schalltechnische Auswirkungen auf die Wohnbaufläche haben, da sich im Bereich des Bürenbrucher Weges die Pkw- Einstellplätze und eine Außengastronomie befinden. Im hinteren Teil liegt einen Kegelbahn in einem Nebengebäude.



Bild 6: Südansicht Haus Gerold



Bild 7: Luftbild Haus Gerold (Quelle: TIM-Online.de)

Der Betrieb hat an Werktagen von 17.00 bis 0.00 Uhr geöffnet. An Sonn- und Feiertagen hat die Gastronomie zusätzlich von 11.30 bis 14.30 Uhr geöffnet. Für die Außengastronomie besteht keine Genehmigung, die eine Nutzung zur Nachtzeit einschließt.

Folgende Schallquellen des Betriebes sind zu berücksichtigen:

- Kunden-Pkw, Einstellplätze
- Anlieferung durch Lkw
- Außenterrasse
- Abstrahlung Gebäude

#### 6.2.1 Flächenschallquellen

##### **F 1 / F 2: Kundeneinstellplätze Pkw**

Für Mitarbeiter und Kunden sind auf dem Grundstück 6 Einstellplätze vor dem Eingang und 15 auf dem Hof vorhanden.

Bei dieser Art von Einstellplätzen wird ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit  $K_i$  mit +4 dB(A) und für die Parkplatzart  $K_{PA}$  von 3 dB(A) vergeben. Die Parkplatzoberfläche ist aus Asphalt hergestellt worden, so dass ein Zuschlag für die Parkplatzoberfläche entfällt [12]. Parksuchverkehr ist in der Regel nicht vorhanden, die Zufahrt auf den Hof wird als Linienquelle separat untersucht.

Maßgeblich für die Berechnung des Parkplatzlärms ist laut [12] die Netto-Gastraumfläche. Sie wurde nach den behördlichen vorliegenden Unterlagen mit 84 qm ermittelt. Hinzu kommt die Fläche für den Sitzbereich der Kegelbahn mit 21 qm. In der Summe ist eine Netto-Gastraumfläche von 105 qm ermittelt worden. Die qm-Zahl wird analog der Anzahl der Stellplätze verteilt angesetzt. Die Schalleistungspegel  $L_{WA}$  der Flächen F 1 und F 2 betragen mit den genannten Zuschlägen 85 bzw. 89 dB(A). Der Maximalpegel  $T_{max}$  wird mit 98 dB(A) laut Quelle [11] angesetzt.

##### **F 3: Außengastronomie**

Südlich angrenzend an das Gebäude befindet sich eine Terrasse. Ca. 30 Personen können auf der Terrasse an Tischen Platz nehmen. Erfahrungsgemäß ist von einer Auslastung der Sitzplätze an guten Sommertagen zu den Betriebszeiten von 100% als Worst-Case auszugehen.

Nach [13, Kap. 4.2., Tabelle 1] ist bei einer normalen Sprechweise ein Leistungspegel von 65 dB(A) pro Person anzusetzen. In der Literatur<sup>2</sup> wird davon ausgegangen, dass 50 % der anwesenden Personen in einem Restaurant gleichzeitig sprechen.

Daraus ergibt sich ein Schalleistungspegel  $L_{WA} = 76,8$  dB(A) für die gesamte Terrasse zzgl.  $K_i = 4,2$  dB(A). Als Spitzenpegel wird laut [13] „Rufen, normal“ mit  $L_{WA,max} = 86$  dB(A) angesetzt.

Die Höhe der Flächenschallquelle wird mit 1,2 m über Terrassenhöhe für die sitzenden Personen angesetzt. Eine Beschallung der Außenterrasse mit Musik ist nicht vorhanden bzw. wird nicht angenommen.

---

<sup>2</sup> Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Dr. Pompetzki): Akustische Rahmenbedingungen und Bewertungsmaßstäbe... und Außengastronomie

### 6.2.2 Linienschallquellen

Als Linienschallquellen werden alle Kfz-Fahrwege angenommen. Bei der Prognose der Verkehrsgeräuschen auf einem Betriebsgelände wird von vereinfachten Emissionsansätzen ausgegangen, da das Fahrverhalten auf den Fahrwegen unbekannt ist.

Daher wird in der Literatur [14] von einem einheitlichen Emissionsansatz für die sogenannten Wegelemente ausgegangen. Bei diesem Ansatz werden nicht die einzelnen Kfz betrachtet, sondern die einzelnen Abschnitte (Wegelemente) der Fahrtstrecke als Linienschallquelle. Der Emissionsansatz berücksichtigt den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen (pro Meter). Folgende mittlerer Schalleistungspegel werden für die unterschiedlichen Fahrzeugarten angesetzt:

Pkw: 48 dB(A)/m gemäß [3]

Lkw/Lastzug: 63 dB(A)/m gemäß [14]

#### **L 1: Pkw Zu- und Abfahrt zu F 2**

Die Pkw-Fahrten zu der Fläche F 2 mit 15 Stellplätze (SP) ergibt sich wie folgt zu den Betriebszeiten:

Tag: 105 qm x 0,1 Bewegungen/Std. x 10 Stunden (Sonntag) = ca. 105 Bewegungen

Nacht: 105 qm x 0,09 Bewegungen/lauteste Stunde. = 10 Bewegungen

In der Nacht ist nur die sogenannte „Lauteste Nachtstunde“ relevant. Eine Fahrzeugbewegung ist entweder eine Anfahrt oder eine Abfahrt. Ein vollständiger Ein- und Ausparkvorgang besteht aus zwei Bewegungen.

Die Stellplätze an F 1 werden direkt über die öffentliche Verkehrsfläche erreicht. Die Fahrten auf der öffentlichen Verkehrsfläche werden nicht dem gewerblichen Lärm zugeordnet.

#### **L 2: Lkw-Fahrweg**

Es wird angenommen, dass der Betrieb bis zu zwei Lkw pro Tag zwischen 9.00 und 17.00 Uhr beliefert wird. Die Lkw fahren auf die Stellplätze vor dem Eingang, laden dort die Waren ab. Ein Rangieren findet nicht statt, da keine Rampe angefahren wird und zum Zeitpunkt der Anlieferung die Stellplätze nicht durch Pkw der Gäste belegt sind.

### 6.2.3 Punktschallquellen

#### **P 1: Lkw-Einzelereignisse und Spitzenpegel**

Als Einzelereignisse gelten das Anlassen, Türenschnellen, der Leerlauf und die Nutzung der Betriebsbremse. Die Einzelereignisse werden entsprechend [14] wie folgt pro Lkw berücksichtigt:

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

Türenschnellen:  $L_{WA} = 100$  dB(A), 5 Sekunden

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

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

In der Summe errechnet sich ein Schalleistungspegel  $L_{WA}$  von 81,3 dB(A) pro Ereignis.

Als lautestes Einzelereignis wird für einen Lkw die Druckentlüftung der Betriebsbremse simuliert.  $L_{W\text{Amax}}$  beträgt laut [9] mit 108 dB(A).

## P 2: Be- und Entladung

Anliefernde Lkw fahren vor den Eingang und laden dort mit Hilfe der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Hubwagen die Ware ab. Angesetzt werden zwei Palettenhubwagen je Lkw über die Ladebordwand eines Lkw als lautestes Ereignis entsprechend [15, S.19] mit einem Leistungspegel  $L_{W\text{AT},1\text{h}} = 88 \text{ dB(A)}/L_{W\text{Amax}} = 116 \text{ dB(A)}$ .

### 6.2.4 Abstrahlung des Gastronomiegebäudes

Für das vorhandene Gastraumgebäude gelten folgende Annahmen:

Die Berechnung der Fassadenabstrahlungen der Halle erfolgt auf der Basis der DIN EN 12354-4 (VDI 2571) [13] mit der Gleichung  $L'w = L_i + C_d - R'w$

Die Lüftung des Gebäudes erfolgt auf natürlichem Wege über die Fenster oder die Tür. Das Gebäude der Kegelbahn hat keine Öffnungen und muss daher nicht betrachtet werden.

Folgenden Annahmen liegen der Abstrahlung durch die relevanten Fassaden des Gebäudes (Gasträume) zugrunde:

- Schalldämmmaß Mauerwerk gemittelt  $R'w > 50 \text{ dB(A)}$  [16],
- Fenster teilweise geöffnet bzw. gekippt  $R'w = 10 \text{ dB(A)}$
- Die Ermittlung des Innenpegels erfolgte in Anlehnung an die VDI 2571 entsprechend Gleichung 6:

$$L_I \approx L_W + 14 + 10 \lg \frac{T}{V} \quad [\text{dB(A)}] \quad \text{wobei}$$

$L_w$  = Gesamtschalleleistungspegel [dB(A)], hier 76,8 dB(A) analog der Berechnung zu F 3

T = Nachhallzeit [s], hier: T = 1 s

V = Raumvolumen [m<sup>3</sup>], hier: V = 357m<sup>3</sup>

Der Innenpegel kann mit 65,2 dB(A) angesetzt werden.



### 6.3 Berechnungsergebnis

Der Ergebnisbetrachtung sei vorangestellt, dass der Gastronomiebetrieb auch heute schon Rücksicht im Rahmen der TA Lärm auf die Bestandsbebauung nehmen muss. In ca. 25 m Abstand befindet sich ein Wohngebäude (WA), das im direkten Einflussbereich der Stellplätze und der Außenterrasse liegt. Es wird hier auch für geprüft, ob die Nutzung der Außenterrasse nach 22 Uhr zu einer Überschreitung des nächtlichen Richtwertes an den geplanten Baufenstern führt.

#### 6.3.1 Werktag

Der Bewertung liegt der Entwurf der Bebauung vom 7. Dezember 2017 zu Grunde.

An einem normalen Werktag, zu dem auch der Samstag gehört, kommt es am Tag nicht zu Überschreitungen der Richtwerte. Der zulässige Mittelungspegel und der Spitzenpegel werden den geplanten Gebäuden deutlich unterschritten.

In der lautesten Nachtstunde ist hingegen mit einer deutlichen Überschreitung zu rechnen. Die Überschreitung resultiert aus der Nutzung der Außenterrasse und bei gleichzeitiger Öffnung der Terrassentür.

Bei freier Schallausbreitung wird in einem Abstand von ca. 45 m der nächtliche Richtwert von 40 dB(A) eingehalten.

Die Überschreitung wird bei voller Besetzung der Terrasse erreicht. Eine geringer Auslastung führt aber nicht automatisch zur Einhaltung des nächtlichen Richtwertes auf den Wohnbauflächen.

#### 6.3.2 Sonn- und Feiertage

Die Berechnung für einen Sonn- oder Feiertag zeigt, dass es auch an Sonn- und Feiertagen zu einer Einhaltung der Richtwerte zwischen 6.00 und 22.00 Uhr kommt. Eine deutliche Überschreitung in der lautesten Nachtstunde besteht auch an Sonn- und Feiertagen.

Der in Kapitel 6.3.1 benannte Abstand, ab dem der Richtwert eingehalten wird, gilt auch für die lauteste Nachtstunde an Sonn- und Feiertagen.

### 6.3.3 Fazit

Zur Tageszeit kommt es weder an Werktagen noch an Feiertagen zu einer Überschreitung der Richtwerte nach TA Lärm.

Unter Annahme der vollen Auslastung der Terrasse kommt es in der lautesten Nachtstunde während der Öffnungszeiten nach 22 Uhr bis zu einem Abstand von 45 m zu einer Überschreitung des zulässigen Richtwertes von 40 dB(A).

Es ist aber zu bedenken, dass es mit den getroffenen Annahmen auch an den heute schon bestehenden Wohngebäuden zu einer Überschreitung des nächtlichen Richtwertes kommt.

Für die Nutzung der Außenterrasse liegt heute keine Genehmigung vor. Mit den hier getroffenen Annahmen ist eine Nutzung der Außenterrasse nach 22 Uhr aufgrund der nächstliegenden Bestandsgebäude nicht genehmigungsfähig.

Diese Aussage resultiert also nicht aus dem Heranrücken der Wohnbebauung.

Die normale Nutzung der Gastronomie innerhalb des Gebäudes bis 0.00 Uhr ist davon nicht betroffen.

#### 6.4 Qualität der Prognose

Gemäß TA Lärm ist im Rahmen der Ergebnisdarstellung (Punkt A.2.6) auf die Qualität der Prognose einzugehen. Die Qualität einer Schallimmissionsprognose hängt maßgeblich von der Güte der verwendeten Eingangsdaten, der Genauigkeit des Prognosemodells einschließlich seiner programmtechnischen Umsetzung und der Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten ab. Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 einen geschätzten Genauigkeitswert von  $\pm 3$  dB(A), für Abstände von  $100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$  bzw. von  $\pm 1$  dB(A), für  $d \leq 100 \text{ m}$ . Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schallleistungspegel basieren auf den Ausführungen in der Fachliteratur. Des Weiteren wird vom jeweils ungünstigsten Auslastungszustand (Betriebsdauer, Gleichzeitigkeit von Betriebsaktivitäten) ausgegangen. Berücksichtigt man ferner, dass sich bei mehreren Emissionsquellen mit jeweils gleicher Unsicherheit die Unsicherheit nach dem Gauß'schen Fehlerfortpflanzungsgesetz reduziert, so nimmt die Genauigkeit der Prognose mit zunehmender Anzahl an Quellen zu. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen. Zudem wurde bei der vorliegenden Berechnung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt, d.h. die Berechnungen wurden unter Mitwindbedingungen ausgeführt, die die zu erwartenden Beurteilungspegel weiter vermindern würden. Somit ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kein Zuschlag für die Prognoseungenauigkeit anzusetzen.

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

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel in einer Größenordnung von 1 dB (A) bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfassten Pegel. Somit liegen die dargestellten Ergebnisse auf der sicheren Seite.

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

Aufgestellt:  
Osnabrück, 14.12.2017  
Pr/ 17-069-04.DOC



Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

# Stadt Schwerte, B-Plan 187, Fachbeitrag Schallschutz Emissionsberechnung Straße - RLK 1 - Verkehrslärm-Plan

Anlage  
1

## Legende

Straße Abschnittsname DTV vPkw Tag vPkw Nacht vLkw Tag vLkw Nacht k Tag k Nacht M Tag M Nacht p Tag p Nacht DStrO Tag DStrO Nacht Dv Tag Dv Nacht DStg Drefl Lm25 Tag Lm25 Nacht LmE Tag LmE Nacht	Kfz/24h km/h km/h km/h km/h km/h Kfz/h Kfz/h % % dB dB dB dB dB dB dB(A) dB(A) dB(A) dB(A)	Straßenname  Durchschnittlicher Täglicher Verkehr Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Zuschlag für Steigung Pegeldifferenz durch Reflexionen Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Emissionspegel in Zeitbereich Emissionspegel in Zeitbereich
--	---	--



RP Schalltechnik Molnseten 3 49086 Osnabrück

27.11.2017  
Seite 1

# Stadt Schwerte, B-Plan 187, Fachbeitrag Schallschutz Emissionsberechnung Straße - RLK 1 - Verkehrslärm-Plan

Anlage  
1

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		k		M		p		DStrO		Dv		DStg dB	Drefl dB	Lm25		LmE	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Bürenbrucher Weg (Prognose-Planfal 2030)	Nord	2908	50	50	50	50	0,0600	0,0080	174	23	2,0	2,0	0,00	0,00	-5,66	-5,66	0,0	0,0	60,4	51,6	54,7	46,0
Bürenbrucher Weg (Prognose-Planfal 2030)	Süd	2372	50	50	50	50	0,0600	0,0080	142	19	3,0	3,0	0,00	0,00	-5,34	-5,34	0,0	0,0	59,8	51,0	54,4	45,7
Bürenbrucher Weg (Prognose-Planfal 2030)	Süd	2372	70	70	70	70	0,0600	0,0080	142	19	3,0	3,0	-2,00	-2,00	-2,97	-2,97	0,0	0,0	59,8	51,0	54,8	46,1
Am Knapp (Prognose-Planfall)	West	751	30	30	30	30	0,0600	0,0080	45	6	1,0	1,0	0,00	0,00	-8,34	-8,34	0,0	0,0	54,2	45,4	45,8	37,1
Am Knapp (Prognose-Planfall)	ab Rohlande	408	30	30	30	30	0,0600	0,0080	24	3	3,0	3,0	0,00	0,00	-7,75	-7,75	0,0	0,0	52,1	43,4	44,4	35,6



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

27.11.2017  
Seite 2

**Stadt Schwerte, B-Plan 187, Fachbeitrag Schallschutz  
Eingabedaten, Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)  
Gastronomie (Werktag)**

Anlage  
2

**Legende**

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Kl	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Li	dB(A)	Innenpegel
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
1-2 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)





**Stadt Schwerte, B-Plan 187, Fachbeitrag Schallschutz**  
**Eingabedaten, Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)**  
**Gastronomie (Werktag)**

**Anlage**  
**2**

Name	Quellentyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	Li dB(A)	LwMax dB(A)	R'w dB	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
F 1 Werktag	Parkplatz	86,24	65,7	85,1	0		98,00																		75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	74,6	74,6
F 2 Werktag	Parkplatz	338,79	63,4	88,7	0		98,00																		78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,2	78,2
F 3: Aussengastronomie	Fläche	73,05	58,2	76,8	4		86,00																		76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8
Fensterflächen Süd	Fläche	12,00	52,2	63,0	0	65,2	86,00	10,00																	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
Fensterflächen West	Fläche	4,80	52,2	59,0	0	65,2	86,00	10,00																	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0
L 1: Pkw F 2	Linie	23,93	48,0	61,8	0																				72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	71,8	71,8
L 2: Lkw	Linie	22,32	63,0	76,5	0													76,5						76,5							
P 1: Lkw Einzelereignisse	Punkt		81,3	81,3	0		108,00											81,3						81,3							
P 2: Entladung Lkw	Punkt		88,0	88,0	0		116,00											94,0						94,0							
Südstfassade	Fläche	81,90	12,2	31,3	0	65,2		50,00																	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3
Südwestfassade	Fläche	127,38	12,2	33,3	0	65,2		50,00																	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3



**Stadt Schwerte, B-Plan 187, Fachbeitrag Schallschutz**  
**Eingabedaten, Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)**  
**Gastronomie (Sonn- und Feiertag)**

Anlage  
3

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	Li dB(A)	LwMax dB(A)	R'w dB	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
									Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
F 1 Werktag	Parkplatz	86,24	65,7	85,1	0		98,00												75,1	75,1	75,1	75,1			75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	74,6	74,6
F 2 Werktag	Parkplatz	338,79	63,4	88,7	0		98,00												78,7	78,7	78,7	78,7			78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,2	78,2
F 3: Aussengastronomie	Fläche	73,05	58,2	76,8	4		86,00												73,8	76,8	76,8	73,8			76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8
Fensterflächen Süd	Fläche	12,00	52,2	63,0	0	65,2	86,00	10,00											60,0	63,0	63,0	60,0			63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
Fensterflächen West	Fläche	4,80	52,2	59,0	0	65,2	86,00	10,00											56,0	59,0	59,0	56,0			59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0
L 1: Pkw F 2	Linie	23,93	48,0	61,8	0																				72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	71,8	71,8
Südstfassade	Fläche	81,90	12,2	31,3	0	65,2		50,00											28,3	31,3	31,3	28,3			31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3
Südwestfassade	Fläche	127,38	12,2	33,3	0	65,2		50,00											30,2	33,3	33,3	30,2			33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3





# Stadt Schwerte Stadtteil Ergste



Bebauungsplan Nr. 187  
"Auf dem Knapp/Am Hinkel"

**Karte**

Fachbeitrag Schallschutz  
Verkehrslärm

**1.1**

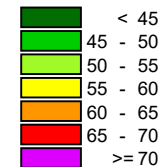
Isophonenkarte für den Verkehrslärm

Beurteilungspegel Tag  
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:  
RLS-90 / DIN 18005

Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:  
Allg. Wohngebiet: 55/45 dB(A)  
Mischgebiet: 60/50 dB(A)

**Pegelwerte**  
LrT in dB(A)



**Zeichenerklärung**

- Straße
- Emissionslinie
- Straßenachse
- Straßenoberfläche
- Bestandsgebäude
- Orientierungswertlinie WA
- Abgrenzung Plangebiet



Maßstab 1:2500



Bearbeitet durch:  
RP Schalltechnik  
Molnseten 3  
49086 Osnabrück  
Tel: (0541) 150 55 71  
Stand 11.12.2017



# Stadt Schwerte Stadtteil Ergste



Bebauungsplan Nr. 187  
"Auf dem Knapp/Am Hinkel"

**Karte**

Fachbeitrag Schallschutz  
Verkehrslärm

**1.2**

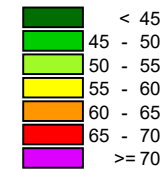
Isophonenkarte für den Verkehrslärm

Beurteilungspegel Nacht  
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:  
RLS-90 / DIN 18005

Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:  
Allg. Wohngebiet: 55/45 dB(A)  
Mischgebiet: 60/50 dB(A)

### Pegelwerte LrN in dB(A)



### Zeichenerklärung

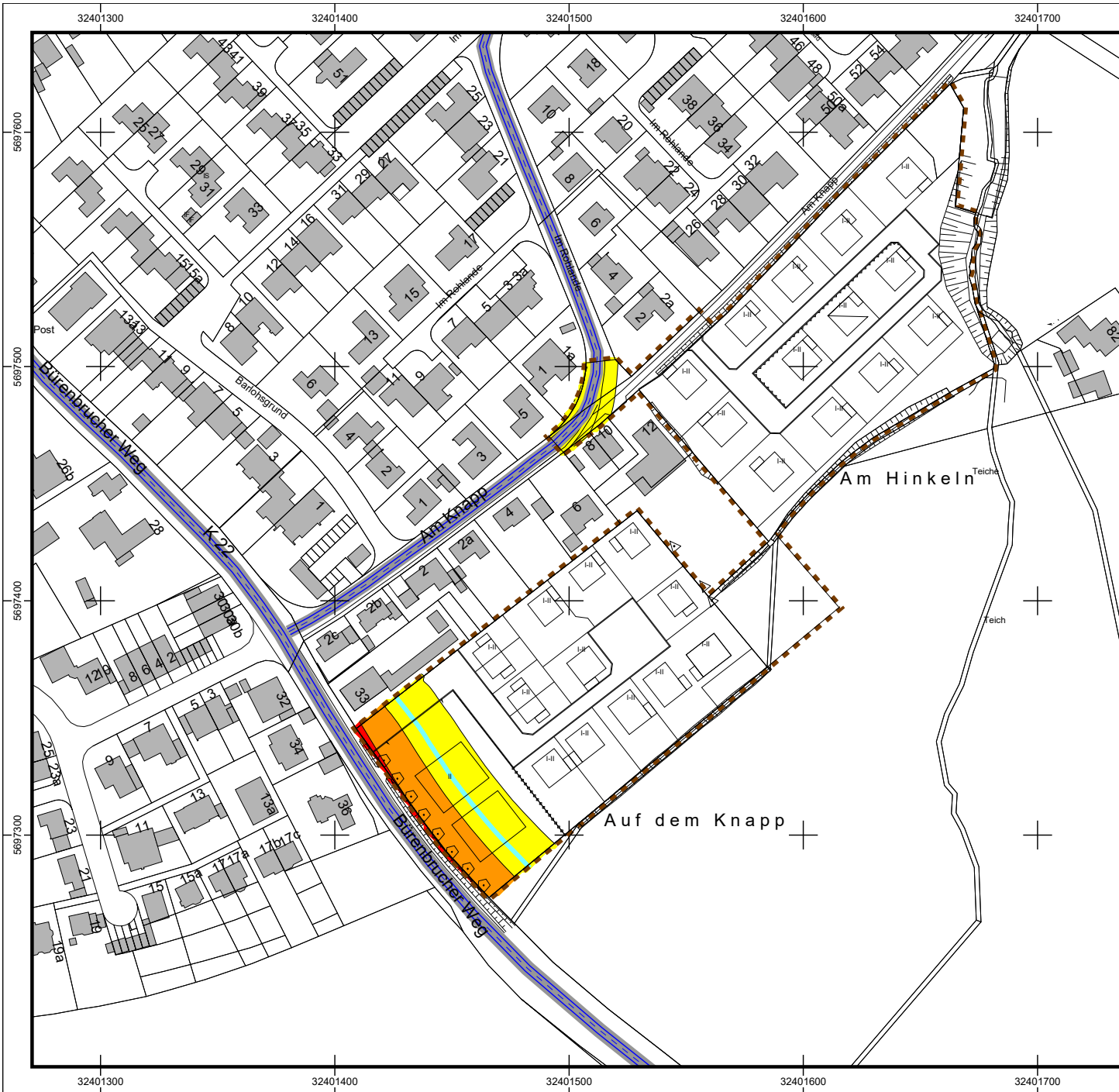
- Straße
- Emissionslinie
- Straßenachse
- Straßenoberfläche
- Bestandsgebäude
- Orientierungswertlinie WA
- Abgrenzung Plangebiet



Maßstab 1:2500



Bearbeitet durch:  
RP Schalltechnik  
Molnseten 3  
49086 Osnabrück  
Tel: (0541) 150 55 71  
Stand 11.12.2017



# Stadt Schwerte Stadtteil Ergste



Bebauungsplan Nr. 187  
"Auf dem Knapp/Am Hinkel"

**Karte**

Fachbeitrag Schallschutz  
Verkehrslärm

**1.3**

Isophonenkarte

zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109, Tabelle 7

Grundlagen:  
Ausbreitungsberechnung Nacht (Karte 1.2)  
zzgl. Pegelkorrekturen  
+3 dB(A) für Verkehrslärm  
+10 dB(A) für erhöhte Störwirkung Nacht

Lärmpegel-  
bereiche  
nach DIN 4109

I	< 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	>= 75

Zeichenerklärung

- Straße
- Emissionslinie
- Straßenachse
- Straßenoberfläche
- Bestandsgebäude
- Abgrenzung Plangebiet
- Trennung Überschreitungsbereich WA



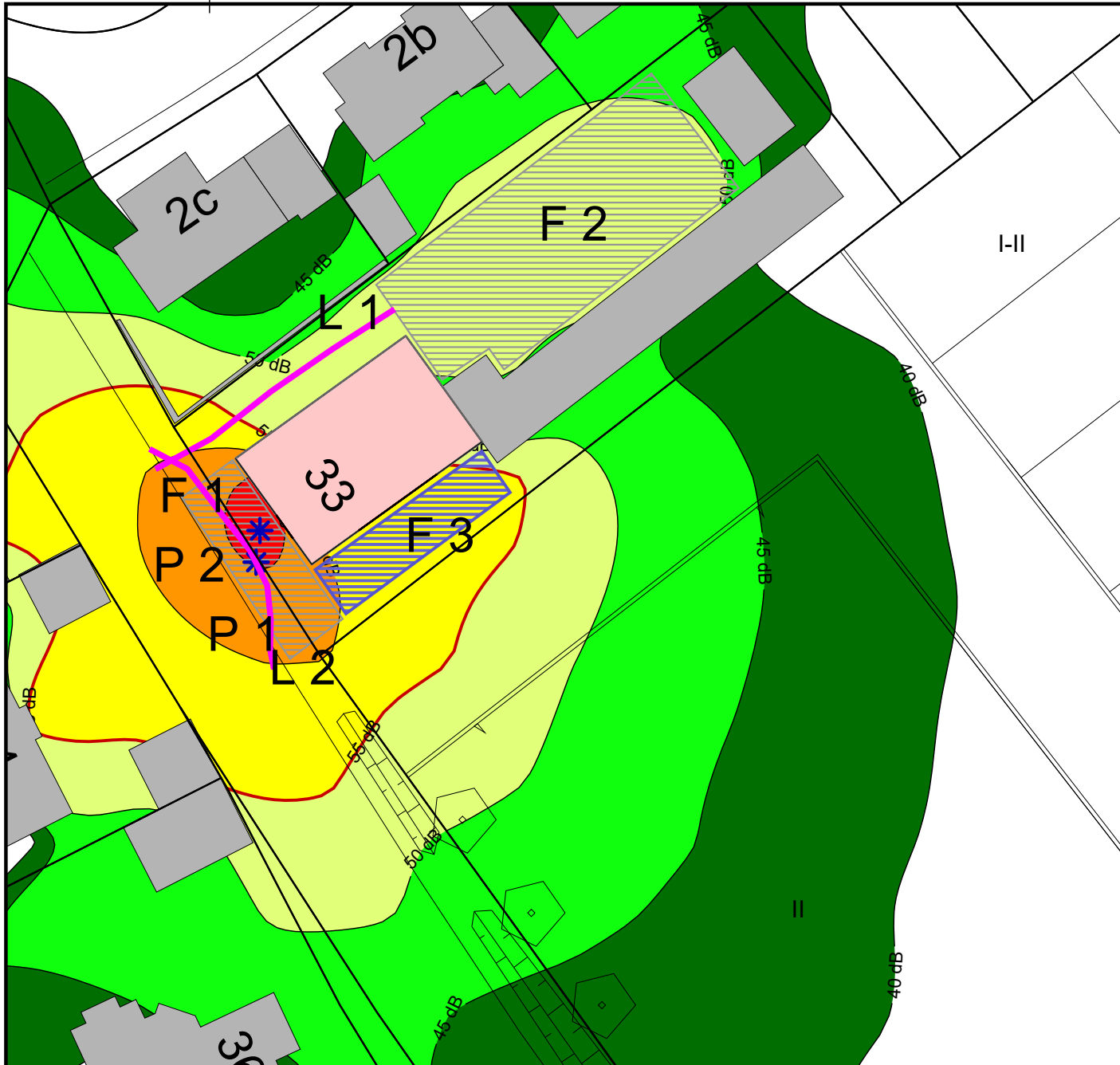
Maßstab 1:2500



Bearbeitet durch:  
RP Schalltechnik  
Molnseten 3  
49086 Osnabrück  
Tel: (0541) 150 55 71  
Stand 11.12.2017



32401400



32401400

## Stadt Schwerte Stadtteil Ergste



Bebauungsplan Nr. 187  
"Auf dem Knapp/Am Hinkeln"

**Karte**

Fachbeitrag Schallschutz  
Gewerbelärm

**2.1**

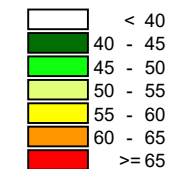
Isophonenkarte für den Gewerbelärm  
ohne Plangebäude

Beurteilungspegel Tag (Sonntag)  
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:  
ISO 9613-2 / TA Lärm

Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Richtwerte nach TA Lärm Tag/Nacht:  
Allg. Wohngebiet: 55/40 dB(A)  
Mischgebiet: 60/45 dB(A)

### Pegelwerte LrT in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Richtwertlinie WA
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Gastronomiegebäude



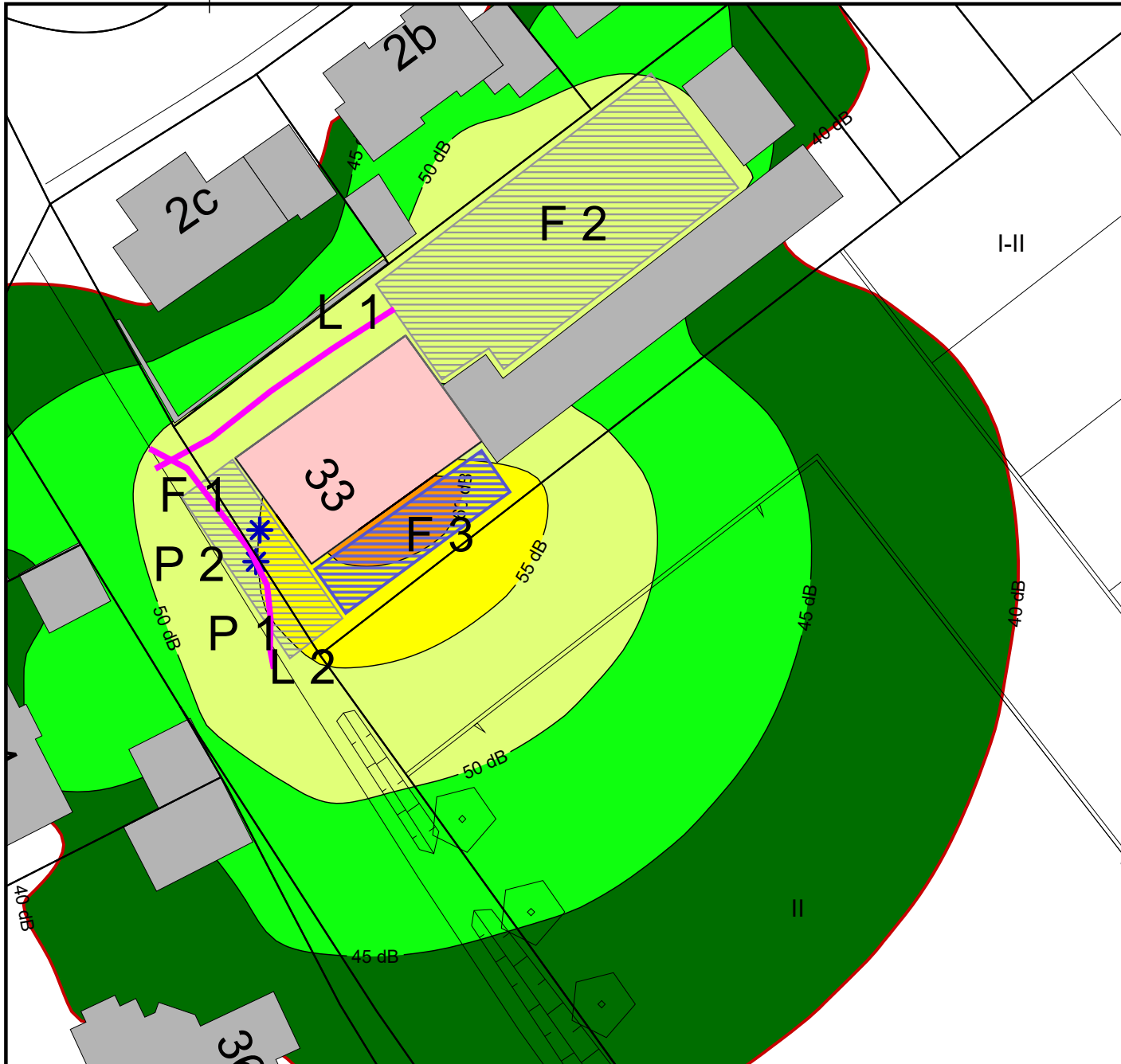
Maßstab 1:500



Bearbeitet durch:  
RP Schalltechnik  
Molnseten 3  
49086 Osnabrück  
Tel: (0541) 150 55 71  
Stand 14.12.2017



32401400



32401400

# Stadt Schwerte Stadtteil Ergste



Bebauungsplan Nr. 187  
"Auf dem Knapp/Am Hinkeln"

**Karte**

Fachbeitrag Schallschutz  
Gewerbelärm

**2.2**

Isophonenkarte für den Gewerbelärm  
ohne Plangebäude

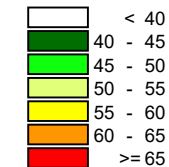
Beurteilungspegel Nacht (Werktag)  
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:  
ISO 9613-2 / TA Lärm

Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Richtwerte nach TA Lärm Tag/Nacht:  
Allg. Wohngebiet: 55/40 dB(A)  
Mischgebiet: 60/45 dB(A)

### Pegelwerte

LrN in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Richtwertlinie WA
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Gastronomiegebäude

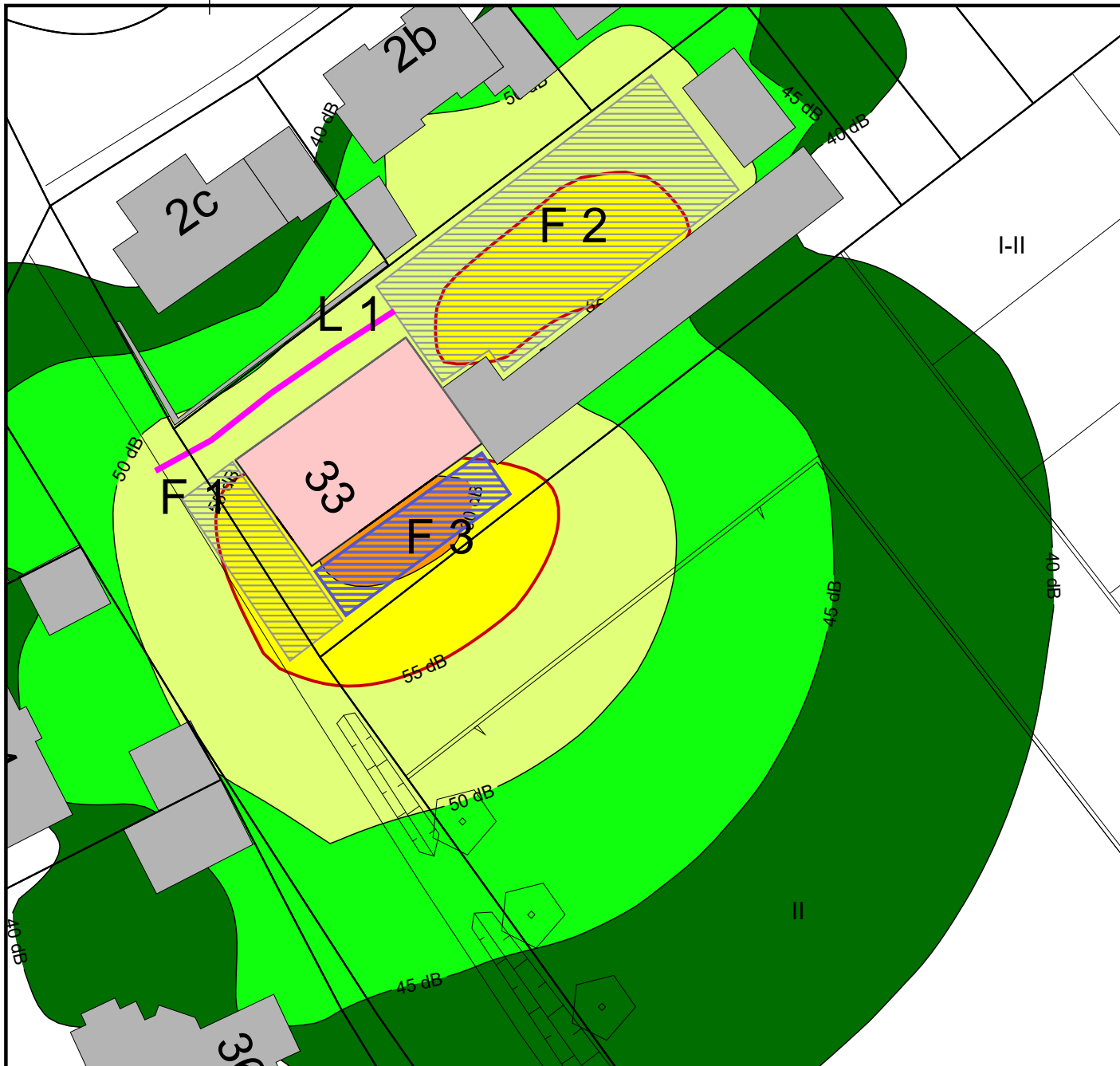


Maßstab 1:500



Bearbeitet durch:  
RP Schalltechnik  
Molenseten 3  
49086 Osnabrück  
Tel: (0541) 150 55 71  
Stand 14.12.2017

32401400



32401400

## Stadt Schwerte Stadtteil Ergste



Bebauungsplan Nr. 187  
"Auf dem Knapp/Am Hinkeln"

### Karte

Fachbeitrag Schallschutz  
Gewerbelärm

### 2.3

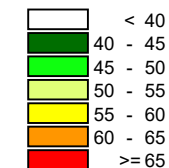
Isophonenkarte für den Gewerbelärm  
ohne Plangebäude

Beurteilungspegel Tag (Sonntag)  
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:  
ISO 9613-2 / TA Lärm

Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Richtwerte nach TA Lärm Tag/Nacht:  
Allg. Wohngebiet: 55/40 dB(A)  
Mischgebiet: 60/45 dB(A)

### Pegelwerte LrT in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Richtwertlinie WA
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Gastronomiegebäude

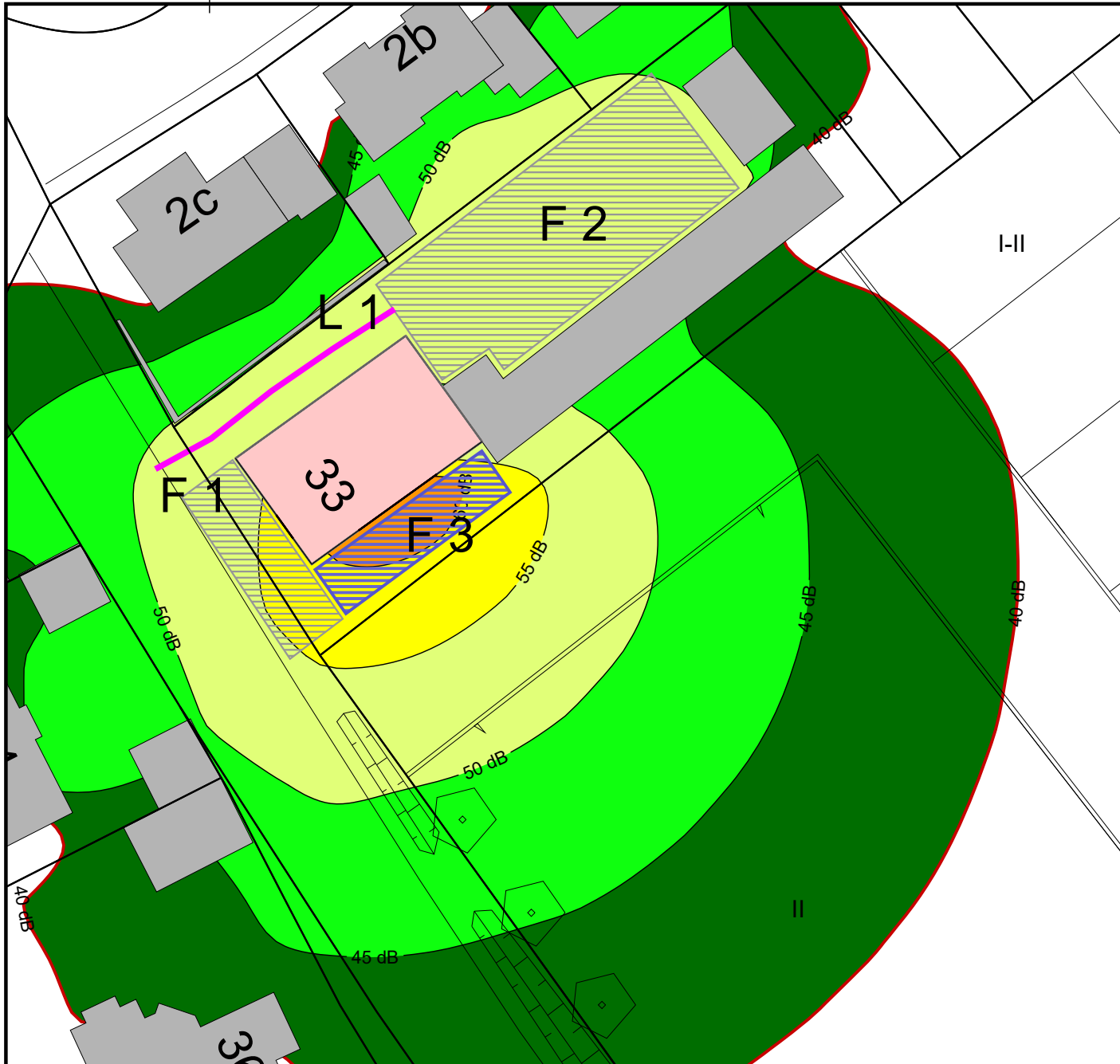


Maßstab 1:500



Bearbeitet durch:  
RP Schalltechnik  
Molenseten 3  
49086 Osnabrück  
Tel: (0541) 150 55 71  
Stand 14.12.2017

32401400



32401400

## Stadt Schwerte Stadtteil Ergste



Bebauungsplan Nr. 187  
"Auf dem Knapp/Am Hinkeln"

### Karte

Fachbeitrag Schallschutz  
Gewerbelärm

### 2.4

Isophonenkarte für den Gewerbelärm  
ohne Plangebäude

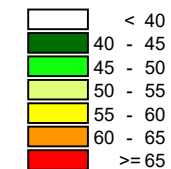
Beurteilungspegel Nacht (Sonntag)  
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:  
ISO 9613-2 / TA Lärm

Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Richtwerte nach TA Lärm Tag/Nacht:  
Allg. Wohngebiet: 55/40 dB(A)  
Mischgebiet: 60/45 dB(A)

### Pegelwerte

LrN in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Richtwertlinie WA
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Gastronomiegebäude



Maßstab 1:500



Bearbeitet durch:  
RP Schalltechnik  
Molenseten 3  
49086 Osnabrück  
Tel: (0541) 150 55 71  
Stand 14.12.2017