



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Aufgabenstellung und Untersuchungsgebiet</b>	<b>2</b>
<b>2. Arbeitsunterlagen</b>	<b>4</b>
<b>3. Schalltechnische Anforderungen</b>	<b>5</b>
3.1. Beurteilungsgrundlage im Bauplanungsrecht	5
3.2. Bedeutung der 16. BImSchV in der Bauleitplanung	6
3.3. DIN 4109 - Schallschutz im Städtebau	6
<b>4. Emissionen</b>	<b>8</b>
4.1. Schallquellen	8
4.2. Verkehrsaufkommen	9
4.3. Zuschläge und Korrekturen	9
4.4. Emissionspegel	9
<b>5. Immissionsberechnung</b>	<b>10</b>
5.1. Untersuchte Immissionsorte	10
5.2. Berechnungsverfahren	10
5.3. Darstellung der Ergebnisse	11
<b>6. Schalltechnische Beurteilung und Planungsempfehlungen</b>	<b>12</b>
6.1. Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	12
6.2. Geräuschsituation am Tage in den Außenwohnbereichen	12
6.3. Geräuschsituation unmittelbar vor den Fassaden	13
6.4. Geräuschsituation mit verkehrsrechtlichen Maßnahmen	14
<b>7. Schallschutz im Bebauungsplan</b>	<b>15</b>
<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>16</b>
<b>Anlagen und Pläne</b>	<b>17</b>

## 1. Aufgabenstellung und Untersuchungsgebiet

Die Gemeinde Deggenhausertal plant zur Erweiterung ihres Siedlungsgebietes im Ortsteil Wittenhofen die Aufstellung eines Bebauungsplanes für ein Wohngebiet. Im Rahmen der Bauleitplanung sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr zu ermitteln und zu beurteilen.

Die IBL GmbH wurde daher von der RBS wave GmbH beauftragt, für das Bebauungsplangebiet „Haldenweg“ eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Das neue Wohngebiet ist mit 12 Bauplätzen für je max. 2 Wohneinheiten auf einer Fläche von 0,73 ha geplant. Es liegt südwestlich der vorhandenen Bebauung auf einer ehemaligen Obstplantage und ist von landwirtschaftlich genutzten Flächen und Grünflächen umgeben. Durch das topografisch bewegte Gelände befindet sich das Plangebiet ca. 6-17 m oberhalb der etwa 50 m südöstlich verlaufenden Landesstraße L 204.

Abbildung 1 zeigt die Lage und Ausdehnung des Plangebietes.

Es ist eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) geplant.



Abbildung 1: Lageplan Bebauungsgebiet "Haldenweg"

Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Einwirkungen des Straßenverkehrs der Badener Straße (L 204) auf das geplante Gebiet.

Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten gemäß DIN 18005, Beiblatt 1 [1] ist zu prüfen, ob der untersuchte Bereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Schallimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen werden die diesbezüglich erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und zur Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen.

## **2. Arbeitsunterlagen**

Die Untersuchung basiert auf den folgenden Plan- und Datengrundlagen.

- Vorentwurf des Bebauungsplans „Haldenweg“ im pdf-/dxf-Format (Stand: März 2016), IBL
- Ergänzungsvermessung vom 15.06.2016, IBL
- Erschließungsplanung „Haldenweg“, Stand: 03.06.2016
- Straßenverkehrsdaten der L 204, L 207 und der K 7748 aus dem Verkehrsmonitoring 2014 der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg
- Fotodokumentation vom 04.05. und 15.06. 2016

### 3. Schalltechnische Anforderungen

#### 3.1. Beurteilungsgrundlage im Bauplanungsrecht

Gemäß § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Beiblatt 1 [1] konkretisiert.

Nach **DIN 18005** sind bei der Bauleitplanung, gemäß Baugesetzbuch und Baunutzungsverordnung (BauNVO) [2], dem Bebauungsplan in Abhängigkeit der Gebietsnutzung schalltechnische Orientierungswerte zuzuordnen. Ihre Einhaltung bzw. Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärm-belästigungen zu erfüllen. Für das zu untersuchende Bebauungsgebiet gelten die folgenden Orientierungswerte.

Allgemeines Wohngebiet:

tags (6 - 22 Uhr): 55 dB(A)

nachts (22 - 6 Uhr): 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Der niedrigere Nachtwert soll bei Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm gelten. Der höhere Nachtwert ist demnach für Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und 8 Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über die Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet.

Bei Geräuscheinwirkungen unterschiedlicher Geräuschquellen ist gemäß DIN 18005 zu beachten, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Sport, Freizeit) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Diese getrennte Betrachtung der Lärmarten ist unter anderem aufgrund der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen vorzunehmen.

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange, insbesondere in bebauten Gebieten, zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

In vorbelasteten Bereichen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.), passiven Maßnahmen (verglaste Laubengänge, Wintergärten, Schallschutzfenster) und/oder architektonischer Selbsthilfe (Grundrissorientierung, Gebäudestellung) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen.

Sind Wohnbereiche gegen Lärm zu schützen, so müssen zuerst die Möglichkeiten des aktiven Schallschutzes ausgeschöpft werden. Erst wenn diese aus städtebaulicher Sicht oder aufgrund eines sehr ungünstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses nicht vertretbar sind, können passive Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung entsprechender Lärmpegel in Betracht gezogen werden.

Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG [3] sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z.B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 vom 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE vom 28.06.2007).

### **3.2. Bedeutung der 16. BImSchV in der Bauleitplanung**

Zur Beurteilung von Verkehrsräuschen beim Neubau bzw. der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wird die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4] angewandt. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) nach DIN 18005. Nach der 16. BImSchV sind folgende Immissionsgrenzwerte (IGW) zum Schutz der Nachbarschaft in allgemeinen Wohngebieten einzuhalten.

tags (6 - 22 Uhr): 59 dB(A)

nachts (22 - 6 Uhr): 49 dB(A)

Diese Werte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden. Sind im Falle eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV daher oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet. Innerhalb dieser Grenze kann ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Lärmschutzmaßnahmen die vorgesehene Nutzung üblicherweise verwirklichen, ohne dass die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen ist.

Sollen Lärmbelastungen in Kauf genommen werden, die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen, so bedarf dies einer ganz besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

### **3.3. DIN 4109 - Schallschutz im Städtebau**

Die Dimensionierung der Außenbauteile (Wand, Fenster) zum Schutz gegen Außenlärm erfolgt unabhängig von der DIN 18005 nach **DIN 4109** [5], wobei für die Dimensionierung Lärmpegelbereiche in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels festgelegt werden. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 (passiver Schallschutz) sind von der Gebietsausweisung unabhängig.

Der maßgebliche Außenlärmpegel entspricht dabei dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel zum Tagzeitraum. Die erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile sind von der Raumnutzung abhängig. Die Anforderungen an die Luftschalldämmung sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

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

1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt  
2) Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

**Tabelle 1: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Tabelle 8 der DIN 4109)**

Die in Tabelle 1 dargestellten erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße gelten für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteils zur Grundfläche des Raumes von 0,8. Für abweichende Verhältnisse sind diese nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu erhöhen oder abzumindern.

## 4. Emissionen

Die Emissionsberechnungen für Verkehrslärmquellen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [6] anhand der folgenden Eingangsdaten durchgeführt und die Emissionspegel getrennt für die Zeitbereiche Tag und Nacht bestimmt.

### 4.1. Schallquellen

Das Untersuchungsgebiet liegt im Einwirkungsbereich der Landesstraße L 204 (Badener Straße) wie aus Abbildung 2 hervorgeht.



Abbildung 2: Lage Plangebiet mit Schallquelle

Der Straßenverkehr auf dem vorhandenen Haldenweg ist so gering, dass keine negative Auswirkung auf die geplante Bebauung zu erwarten ist und deshalb hier vernachlässigt werden kann.

Die durch das Plangebiet selbst erzeugten Verkehrsmengen werden auf kurzem Wege an das übergeordnete Straßennetz (L 204) angeschlossen. Wohngebiete werden dabei nicht durchfahren oder berührt, so dass hier keine negative Auswirkung auf die Umgebung zu erwarten ist.

Die im Inneren des Plangebietes neu zu bauenden Straßen unterliegen streng genommen einer Beurteilung nach der 16. BImSchV. Da sie allerdings nur zur Erschließung der geplanten Wohnnutzungen dienen und keine Durchfahrt durch andere Gebiete erlauben,

ist das zu erwartende Verkehrsaufkommen so gering, dass diese Straße weder für das Innere des Plangebietes noch für außerhalb bestehende Gebäude relevant ist. Auf eine gesonderte Untersuchung kann daher verzichtet werden.

Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet aufgrund landwirtschaftlicher Tätigkeiten auf den angrenzenden Flächen treten nur temporär auf und sind aus immissionschutzrechtlicher Sicht unkritisch. Sie müssen nicht gesondert untersucht werden.

## 4.2. Verkehrsaufkommen

Der schalltechnischen Untersuchung werden die aktuellen Verkehrsmengen aus dem Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg für das Jahr 2014 zugrunde gelegt. Darin sind die DTV-Werte in Kfz/24 h und der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs (Lkw>3,5 t und Lastzüge) ausgewiesen.

Da es an dem untersuchten Straßenabschnitt der L 204 keinen Zählquerschnitt gab, wurde in Abstimmung mit der RBS wave GmbH die Verteilung der Verkehrsströme im umliegenden Straßennetz abgeschätzt (s. Anlage 1) und das entsprechende Verkehrsaufkommen aus den Zählwerten der vier nächstgelegenen Zählstellen berechnet.

Für den Abschnitt der L 204 zwischen Wittenhofen und Untersiggingen wurde so eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von  $DTV_{2014} = 5.070$  Kfz/24h mit einem relevanten SV-Anteil von 2,8 % ermittelt.

Das in die Berechnung eingehende Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont des Jahres 2025 wird über eine Zunahme von insgesamt 10 % bei stagnierendem Schwerverkehrsanteil ermittelt.

$$DTV_{2025} = \underline{5.600 \text{ Kfz/24h}}$$

## 4.3. Zuschläge und Korrekturen

Der Zuschlag  $D_{Stg}$  wird ab einer **Längsneigung** der Fahrbahn > 5 % automatisch vom Rechenprogramm vergeben. Aufgrund der geringen Längsneigung der L 204 ist  $D_{Stg} = 0$ .

Die in die Berechnung eingehende **Geschwindigkeitskorrektur**  $D_v$  ergibt sich im vorliegenden Fall aus der nach der StVO erlaubten Höchstgeschwindigkeit.

- L 204 innerorts: 50 km/h
- L 204 außerorts: 100/80 km/h (Pkw/ Lkw)

Alle betrachteten **Fahrbahnoberflächen** bestehen aus Asphalt. Es wurden keine Korrekturen für geräuscharme Fahrbahnoberflächen oder Einfachreflexionen angesetzt.

## 4.4. Emissionspegel

Die Berechnung ergibt die folgenden Emissionspegel in dB(A):

- L 204 innerorts: 58,2 / 48,5 (tags / nachts)
- L 204 außerorts: 63,5 / 54,3 (tags / nachts)

## 5. Immissionsberechnung

### 5.1. Untersuchte Immissionsorte

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher genannten Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich. Stellvertretend wird hier die Beschreibung aus Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV [4] zitiert. Demnach liegen maßgebliche Immissionsorte im Freien entweder

*„vor Gebäuden in Höhe der Geschoßdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes“*

oder

*„bei Außenwohnbereichen in 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.“*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume sowie Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von den Immissionsorten vor den Gebäuden sollte im Rahmen der Bauleitplanung zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung der Außenwohnbereiche (bbspw. Terrassen) und nach Möglichkeit auch anderer Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen.

In der Bauleitplanung ist die genaue Lage der geplanten Baukörper sowie der jeweiligen Geschosshöhen zum Zeitpunkt der schalltechnischen Untersuchung nur selten bekannt. Nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 sollte der genannte Orientierungswert bereits am Gebietsrand eingehalten werden. Demzufolge werden bei schalltechnischen Untersuchungen zur Bauleitplanung die Schutzbedürftigkeiten von Gebieten (Flächen) entweder flächenhaft oder durch das Gebiet repräsentierende Einzelpunkte (Immissionsorte) an den Gebietsrändern abgebildet. Eine „gebäudescharfe“ Ermittlung von Geräuschimmissionen kommt im Rahmen der Bauleitplanung nur in Einzelfällen in Betracht.

### 5.2. Berechnungsverfahren

Die Geräuschimmissionen an der Bebauung werden über eine Ausbreitungsberechnung mit dem Programm SoundPLAN, Version 7.4 [7] ermittelt. Das Programm arbeitet nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [6]. Von einem Immissionsort werden Suchstrahlen im Abstandswinkel von einem Grad ausgesandt. Linien- und Flächenschallquellen werden dabei automatisch entsprechend den geltenden Richtlinien in Teilstücke zerlegt.

Der Berechnung der Geräuschimmissionen liegt ein dreidimensionales digitales Geländemodell, welches die bestehende und die geplante Topografie, die Schallquellen mit den entsprechenden Emissionspegeln sowie die bestehende Bebauung beinhaltet.

Nach Vorgabe der Einflussbereiche werden die Schallimmissionen für den Geltungsbereich des Bebauungsplans unter Berücksichtigung von Reflexionen und Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. infolge Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) errechnet.

Die Berechnung wird ohne die geplanten Baukörper durchgeführt und stellt somit den ungünstigsten Fall dar, da die (Eigen-)Abschirmung durch die Baukörper nicht berücksichtigt wird.

### **5.3. Darstellung der Ergebnisse**

Die berechneten Beurteilungspegel werden getrennt nach den beiden Zeitbereichen Tag und Nacht sowie nach den planungsrelevanten Geschossebenen in Rasterlärnkarten (Pläne 1 – 3 im Anhang) dargestellt.

Als Lärmschutzvariante wurde eine verkehrsrechtliche Anpassung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 auf 70 km/h untersucht. Die Ergebnisse sind in den Plänen 4 und 5 dargestellt.

Für einen Vergleich mit den Orientierungswerten nach DIN 18005 ist in jeder Rasterlärnkarte die für den jeweiligen Zeitbereich (Tag bzw. Nacht) relevante Isophone (55 bzw. 45 dB(A)) hervorgehoben.

Die Farbskalen der Rasterlärnkarten sind jeweils so gewählt, dass Bereiche ohne Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 grün gefärbt sind. Bereiche mit Überschreitungen sind entsprechend in gelb, orange, rot oder blau dargestellt.

## 6. Schalltechnische Beurteilung und Planungsempfehlungen

### 6.1. Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

- tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 [5] („Fassadenbeurteilung“) sowie
- vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (wie Terrassen und Wohngärten)

der geplanten Baugrundstücke für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.<sup>1</sup>

Für die Fassadenbeurteilung ist es ausreichend, die Geräuschsituation im obersten Geschoss zu bewerten. Hier treten im Allgemeinen höhere Pegel als im Erdgeschoss auf. Die Geschossdecke des obersten Geschosses wird nach dem Vorentwurf des Bebauungsplans „Haldenweg“ vom März 2016 mit maximal 6,5 m über dem heutigen Gelände angenommen und die Berechnung daher in dieser Höhe ausgeführt. Es wird also die ungünstigste und somit die beurteilungsrelevante Situation untersucht.

Zieht man als Grundlage die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV heran, so lässt sich der vorliegende Entwurf des Bebauungsplans wie folgt beurteilen.

### 6.2. Geräuschsituation am Tage in den Außenwohnbereichen

Der Plan 1 im Anhang zeigt die während der Tagzeit prognostizierten Beurteilungspegel in Höhe von 2,0 m über Gelände und dient der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen sowie in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen.

Unter den vorliegenden Bedingungen kann festgestellt werden, dass der tagsüber in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebende Orientierungswert von  $OW_{\text{Tag}} = 55 \text{ dB(A)}$  auf 9 von 12 geplanten Grundstücken eingehalten wird.

**Orientierungswertüberschreitungen** treten **auf den** am nächsten zur L 204 gelegenen **Grundstücken Nr. 7-9** jeweils von Osten her auf. Dabei sind diese bei Nr. 7 mit bis zu 5 dB(A) am höchsten, liegen bei Nr. 8 bei bis zu 3 dB(A) und bei Nr. 9 ist lediglich ein Viertel der Grundstückfläche von etwa 1 dB(A) Überschreitung betroffen.

---

<sup>1</sup> Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d.h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohnehin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ab.

Es wird die realistische Annahme getroffen, dass sich die schutzbedürftigen Außenwohnbereiche aus Gründen der Besonnung im Süden oder Westen an die geplanten Wohnbaukörper anschließen sollen.

Unter Berücksichtigung einer (in der Berechnung noch nicht enthaltenen) Eigenabschirmung durch die geplanten Gebäude selbst, werden die folgenden **Empfehlungen** für die drei Grundstücke gegeben, um die Orientierungswerte in den Außenwohnbereichen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen einhalten zu können.

- Nr. 7 + 8: Der Außenwohnbereich ist auf die vom eigenen Gebäude abgeschirmte Westseite der Wohngebäude zu orientieren.
- Nr. 9: Der Außenwohnbereich sollte in der westlichen Hälfte des Grundstückes angelegt werden.

### **6.3. Geräuschsituation unmittelbar vor den Fassaden**

Wie aus den Plänen 2 und 3 im Anhang hervorgeht, stellt sich die Verkehrslärmbelastung auf Höhe der Obergeschosse ungünstiger dar, als in den Außenwohnbereichen.

Ein Vergleich der Pläne 2 und 3 zeigt, dass die Überschreitungen in der Nacht höher liegen als am Tage. Die beurteilungsrelevante Geräuschsituation ist also der Nachtzeitraum.

Aus Plan 3 ist erkenntlich, dass auf 8 von 12 geplanten Grundstücken der anzustrebende Orientierungswert  $OW_{\text{Nacht}} = 45 \text{ dB(A)}$  eingehalten wird.

**Überschreitungen der Orientierungswerte** in Höhe des Obergeschosses treten demnach **auf 4 Grundstücken (Nr. 7-10)** auf. Dabei ist Grundstück Nr. 7 mit bis zu 7 dB(A), wie bereits bei den Außenwohnbereichen, den höchsten Überschreitungen ausgesetzt. Weiter nach Norden sind die Grundstücke jeweils geringer belastet. Nr. 10 erfährt auf etwa der Hälfte der Fläche nur bis zu 2 dB(A) höhere Werte als die DIN 18005 empfiehlt.

Mit prognostizierten Beurteilungspegeln bis zu 52 dB(A) wird auf den Grundstücken Nr. 7 + 8 nicht nur der Orientierungswert verletzt, sondern selbst der im Zuge der Abwägung ggf. zu betrachtende **Immissionsgrenzwert** der 16. BImSchV **IGW<sub>Nacht</sub> = 49 dB(A) um bis zu 3 dB(A) überschritten**.

Diese angegebenen maximalen Pegelüberschreitungen beziehen sich auf die Nord-, Ost- und Südfassaden der geplanten Gebäude. An den Westfassaden werden aufgrund der Baukörpereigenabschirmung deutlich geringere Beurteilungspegel als die genannten auftreten.

Es wird daher eine Orientierung der dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafzimmer) an die dem Lärm abgewandte Westseite der geplanten Gebäude empfohlen.

#### 6.4. Geräuschsituation mit verkehrsrechtlichen Maßnahmen

Eine Möglichkeit des aktiven Lärmschutzes besteht in der Umsetzung verkehrsrechtlicher Maßnahmen. Im vorliegenden Fall ist die abschnittsweise Anordnung einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 70 km/h erwägbar. Diese würde nicht nur zu reduzierten Beurteilungspegeln im Untersuchungsgebiet führen, sondern auch die Sicherheit an der Einmündung Haldenweg/L 204 positiv beeinflussen.

Die Pläne 4 und 5 zeigen die veränderte Geräuschsituation bei einer entsprechend reduzierten Fahrgeschwindigkeit des Kfz-Verkehrs auf der L 204.

Für die **Außenwohnbereiche** (Plan 4) ergäbe sich damit die folgende Situation. Die Orientierungswerte werden bei allen bis auf 2 Grundstücke eingehalten. Die **Überschreitungen auf den Grundstücken Nr. 7 + 8** betragen maximal 3 dB(A) und liegen damit auch innerhalb der Grenzwerte der 16. BImSchV. Allein für das Grundstück Nr. 7 wird empfohlen, den Außenwohnbereich in der westlichen Hälfte des Grundstückes und nicht östlich geplanten Gebäudes anzulegen. Damit können die Orientierungswerte ohne weitere Maßnahmen im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten werden.

In den **Obergeschossen unmittelbar vor den Fassaden** (Plan 5) ergäbe sich bei einer Geschwindigkeitsreduktion eine ähnlich gute Verbesserung wie für die Außenwohnbereiche. **Überschreitungen** treten nur noch **auf 3 Grundstücken (Nr. 7-9)** auf, wobei diese maximal 5 dB(A) betragen. Das bedeutet eine Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV um 1 dB(A), wobei sich diese auf einen sehr kleinen Teilbereich des Grundstückes Nr. 7 beschränkt.

Es zeigt sich, dass eine **Geschwindigkeitsbeschränkung** auf 70 km/h das **Niveau der Lärmbelastung** im Untersuchungsgebiet **um etwa 2 dB(A) senken** würde.

Auch in diesem Fall wird eine Orientierung der dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafzimmer) an die dem Lärm abgewandte Westseite der geplanten Gebäude empfohlen.

Die hier untersuchte verkehrsrechtliche Maßnahme einer Geschwindigkeitsreduktion auf 70 km/h ist abhängig von der Entscheidung der Genehmigungsbehörden und kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht als umzusetzende Maßnahme angenommen werden. Die Ergebnisbeurteilung ist daher rein informativ.

## 7. Schallschutz im Bebauungsplan

Aufgrund der in Abschnitt 6.3 beschriebenen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 sowie der Grenzwerte nach der 16. BImSchV sind für die geplante Bebauung Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Um die betroffenen Fassaden bestmöglich zu schützen, müsste eine mindestens 100 m lange Lärmschutzwand entlang der L 204 errichtet werden. Aufgrund der topografischen Gegebenheiten (starker Geländeanstieg von der Quelle zum Immissionsort) wäre diese, um eine entsprechende Wirkung zu entfalten, relativ hoch mit mindestens 5,0 -6,0 m Höhe auszubilden. Aufgrund der sehr geringen Zahl (zukünftig) betroffener Personen bzw. Grundstücke, wäre eine derartige aktive Lärmschutzmaßnahme unverhältnismäßig sowie auch aus städtebaulicher Sicht nicht wünschenswert.

Im vorliegenden Fall wird daher die DIN 4109 zur Dimensionierung der erforderlichen schalltechnischen Eigenschaften der Außenbauteile zum Schutz gegen Außenlärm angewandt. Die Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz (Luft- und Trittschall) der innen liegenden Bauteile wird vorausgesetzt und ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung. Für Außenfassaden, die nicht nach DIN 4109 zu behandeln sind, ist im Einzelfall eine rechnerische Ermittlung der erforderlichen Schalldämmmaße der jeweiligen Elemente durchzuführen.

Im Bebauungsplan sollten die Lärmpegelbereiche festgesetzt werden. Hierzu sind die betreffenden Fassadenbereiche grafisch eindeutig zu markieren und ihnen die jeweiligen Lärmpegelbereiche zuzuordnen. Zum jetzigen Stand der Planung ist die Lage der Gebäude nicht bekannt. In Plan 6 sind die Lärmpegelbereiche daher rein informativ in einer Rasterlärmkarte dargestellt. Nach der Festlegung der Baufenster im Rahmen der Bebauungsplanung, sollte eine fassadengenaue Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgen.

Zusätzlich zu ausreichend dimensionierten Schallschutzverglasungen ist im Inneren von Aufenthaltsräumen für hinreichend hohe Luftwechselraten und gleichzeitig für ausreichend niedrige Geräuschpegel zu sorgen. Im Gegensatz zu reinen Tagaufenthaltsräumen, für die in diesem Kontext nach ständiger Rechtsprechung Stoßlüftung durchaus zumutbar ist, müssen sämtliche Schlaf- und Ruheräume, sofern diese im Lärmpegelbereich III oder höher liegen und kein Fenster zur lärmabgewandten Seite haben, in der Regel mit schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden, um einen gesunden und ungestörten Schlaf zu gewährleisten. Alternativ sind andere, im Ergebnis gleichwertige bauliche Lösungen für diese Problematik zu erarbeiten. Beispiele für derartige Möglichkeiten sind Wintergärten, Laubengänge oder vorgehängte Glasfassaden bzw. Glaselemente mit ausreichender Pegelminderung durch Abschirmung bzw. Beugung.

Die Anforderungen an die Schalldämmung gelten für schutzbedürftige Aufenthaltsräume, nicht jedoch für Nebenräume wie Flure, Abstellräume, Bäder etc..

## Quellenverzeichnis

- [1] **DIN 18005**, inkl. Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2012
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – **BauNVO**), 23.01.1990 (BGBl. I, S.132)
- [3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – **BImSchG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, BGBl. I S. 1274, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – **16. BImSchV**) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036)
- [5] **DIN 4109**, Schallschutz im Hochbau, November 1990
- [6] **RLS-90**, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Ausgabe 1990
- [7] SoundPLAN 7.4, Rechenprogramm der Firma SoundPLAN GmbH

## **Anlagen und Pläne**

Anlage 1: Verteilung der Verkehrsströme

Anlage 2: Emissionsberechnung Straßenverkehr

Plan 1: Rasterlärmkarte „Außenwohnbereiche“

Plan 2: Rasterlärmkarte „Obergeschoss“, Beurteilungspegel Tag

Plan 3: Rasterlärmkarte „Obergeschoss“, Beurteilungspegel Nacht

Plan 4: Rasterlärmkarte „Außenwohnbereiche bei 70 km/h“

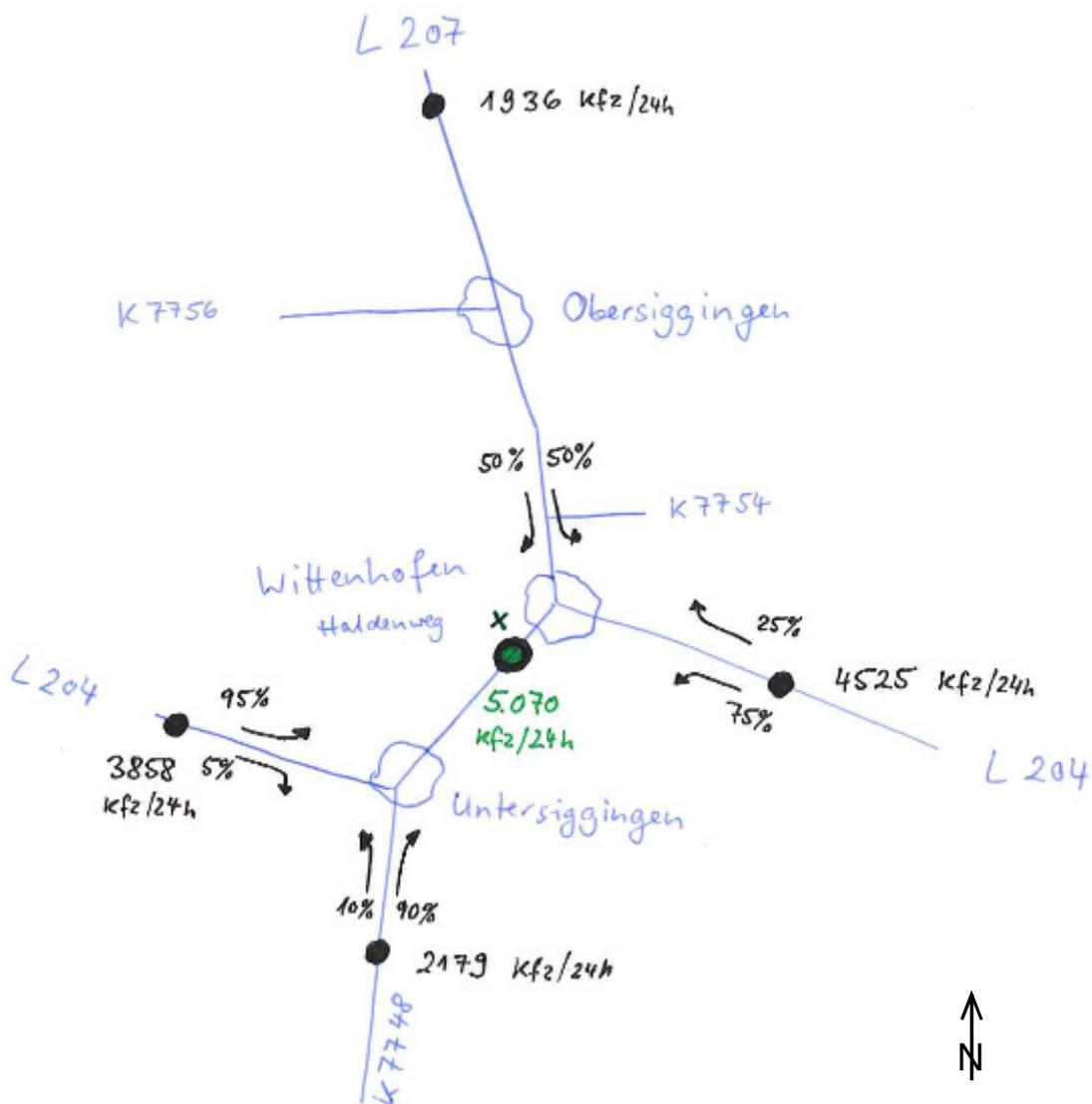
Plan 5: Rasterlärmkarte „Obergeschoss bei 70 km/h“, Beurteilungsp. Nacht

Plan 6: Lärmpegelbereiche

## Anlage 1: Verteilung der Verkehrsströme

Schematische Darstellung des Straßennetzes im Untersuchungsgebiet mit angenommener prozentualer Verteilung der Querschnittsbelastungen aus dem Verkehrsmonitoring 2014 von Baden-Württemberg.

Daraus ergibt sich für den Abschnitt der L 204 zwischen Wittenhofen und Untersiggingen ein DTV von **5.070 Kfz/24h**.



# Bebauungsplan "Haldenweg"

## Emissionsberechnung Straße

Anlage 2

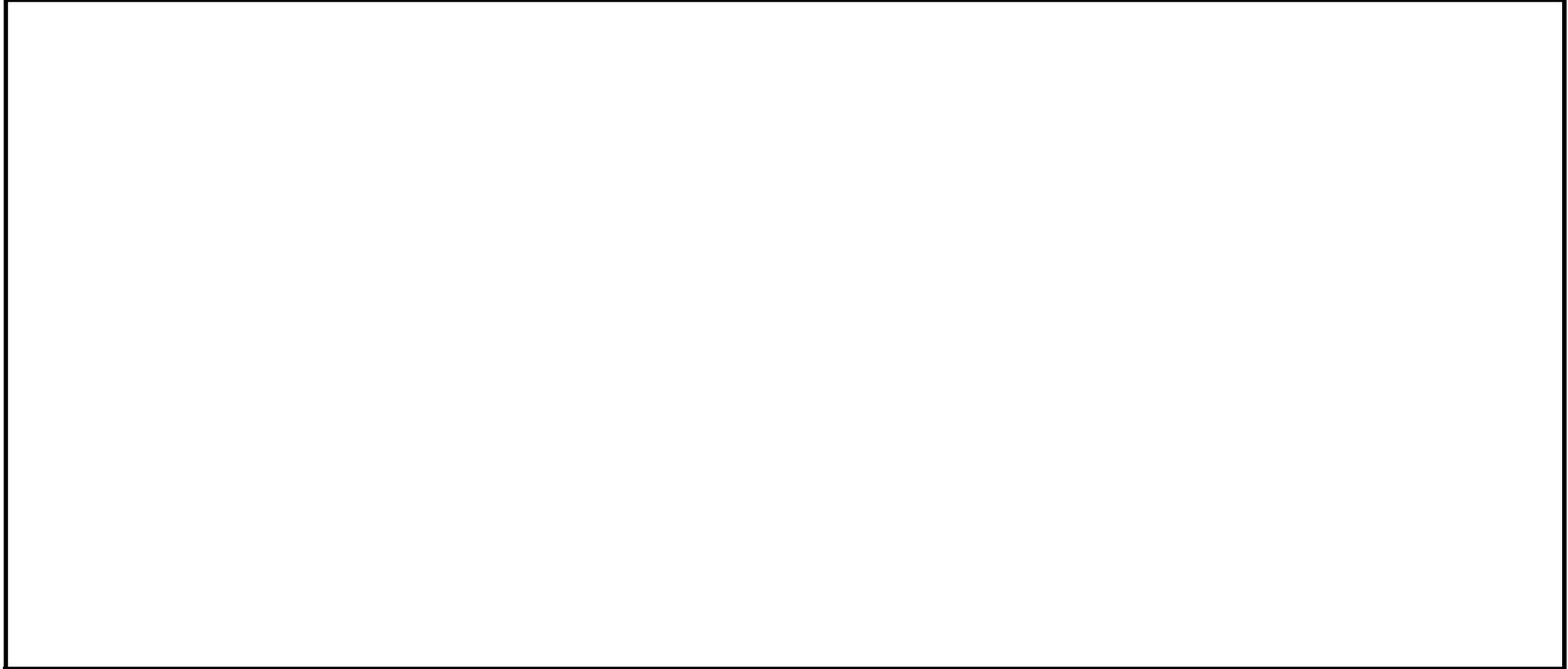
### Legende

<p>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 Steigung DStg Drefl Lm25 Tag Lm25 Nacht</p>	<p>Kfz/24h km/h km/h km/h km/h  Kfz/h Kfz/h % % dB dB dB dB % dB dB dB(A) dB(A)</p>	<p>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 Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) Zuschlag für Steigung Pegeldifferenz durch Reflexionen Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Bebauungsplan "Haldenweg"**  
**Emissionsberechnung Straße**

**Anlage 2**

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	
			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								
L 204	Außerorts	5600	100	100	80	80	0,060	0,008	336	45	2,9	1,4	0,00	0,00	-0,06	-0,06	0,3	0,0	0,0	63,5	54,3	
L 204	Innerorts	5600	50	50	50	50	0,060	0,008	336	45	2,9	1,4	0,00	0,00	-5,38	-5,88	0,7	0,0	0,0	63,5	54,3	





# Schalltechnische Untersuchung

## Bebauungsplan "Haldenweg"

Gemeinde Deggenhausertal

Auftraggeber: RBS wave

### "Außenwohnbereiche"

Beurteilungspegel Tag

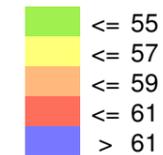
Rasterlärmkarte:

Berechnung in 2 m über Grund

### Plan

# 1

#### Pegelwerte LrT in dB(A)



#### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Oberfläche
- Flurstücksgrenze
- dichter Bewuchs
- Grenze B-Plan (WA)
- geplante Grundstücke
- Rechengebiet Rasterlärm
- DIN 18005 - Tag



Maßstab 1:1000



Bearbeiter: Sara Köhler

Erstellt am: 08.07.2016

Bearbeitet mit SoundPLAN 7.4, Update 05.07.2016

**INGENIEURBÜRO**  
**DIPL. ING. K. LANGENBACH GmbH**  
**BERATENDE INGENIEURE VBI**



# Schalltechnische Untersuchung

## Bebauungsplan "Haldenweg"

Gemeinde Deggenhausertal

Auftraggeber: RBS wave

### "Obergeschoss"

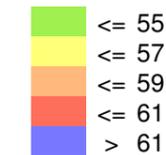
Beurteilungspegel Tag

Rasterlärmkarte:  
Berechnung in 6,5 m über Grund

### Plan

2

#### Pegelwerte LrT in dB(A)



#### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Oberfläche
- Flurstücksgrenze
- dichter Bewuchs
- Grenze B-Plan (WA)
- geplante Grundstücke
- Rechengebiet Rasterlärm
- DIN 18005 - Tag



Maßstab 1:1000



Bearbeiter: Sara Köhler  
Erstellt am: 09.07.2016  
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.4, Update 05.07.2016

**INGENIEURBÜRO**  
**DIPL. ING. K. LANGENBACH GmbH**  
**BERATENDE INGENIEURE VBI**



# Schalltechnische Untersuchung

## Bebauungsplan "Haldenweg"

Gemeinde Deggenhausertal

Auftraggeber: RBS wave

### "Obergeschoss"

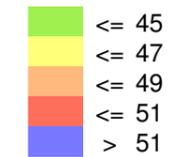
Beurteilungspegel Nacht

### Plan

# 3

Rasterlärmkarte:  
Berechnung in 6,5 m über Grund

#### Pegelwerte LrN in dB(A)



#### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Oberfläche
- Flurstücksgrenze
- dichter Bewuchs
- Grenze B-Plan (WA)
- geplante Grundstücke
- Rechengebiet Rasterlärm
- DIN 18005 - Nacht



Maßstab 1:1000



Bearbeiter: Sara Köhler

Erstellt am: 08.07.2016

Bearbeitet mit SoundPLAN 7.4, Update 05.07.2016

**INGENIEURBÜRO  
DIPL. ING. K. LANGENBACH GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI**

- Verkehrsanlagen
- Wasserversorgung
- Bauleit-/Umweltplanung
- Vermessung



# Schalltechnische Untersuchung

## Bebauungsplan "Haldenweg"

Gemeinde Deggenhausertal

Auftraggeber: RBS wave

"Außenwohnbereich bei 70 km/h"

Beurteilungspegel Nacht

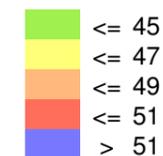
Plan

4

Rasterlärmkarte:

Berechnung in 2 m über Grund

Pegelwerte LrN  
in dB(A)



### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Oberfläche
- Flurstücksgrenze
- dichter Bewuchs
- Grenze B-Plan (WA)
- geplante Grundstücke
- Rechengebiet Rasterlärm
- DIN 18005 - Nacht



Maßstab 1:1000



Bearbeiter: Sara Köhler

Erstellt am: 11.07.2016

Bearbeitet mit SoundPLAN 7.4, Update 05.07.2016

**INGENIEURBÜRO  
DIPL. ING. K. LANGENBACH GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI**



# Schalltechnische Untersuchung

## Bebauungsplan "Haldenweg"

Gemeinde Deggenhausertal

Auftraggeber: RBS wave

### "Obergeschoss bei 70 km/h"

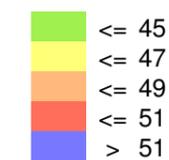
Beurteilungspegel Nacht

Plan

5

Rasterlärmkarte:  
Berechnung in 6,5 m über Grund

#### Pegelwerte LrN in dB(A)



#### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Oberfläche
- Flurstücksgrenze
- dichter Bewuchs
- Grenze B-Plan (WA)
- geplante Grundstücke
- Rechengebiet Rasterlärm
- DIN 18005 - Nacht



Maßstab 1:1000



Bearbeiter: Sara Köhler  
Erstellt am: 11.07.2016  
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.4, Update 05.07.2016

**INGENIEURBÜRO  
DIPL. ING. K. LANGENBACH GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI**



# Schalltechnische Untersuchung

## Bebauungsplan "Haldenweg"

Gemeinde Deggenhausertal

Auftraggeber: RBS wave

### Lärmpegelbereiche

Beurteilungspegel Tag

Rasterlärmkarte:  
Berechnung in 6,5 m über Grund

### Plan

6

Lärmpegelbereich  
und Maßgeblicher  
Außenlärmpegel  
in dB(A)

- I bis 55
- II 56 - 60
- III 61 - 65
- IV 66 - 70
- V 71 - 75
- VI 76 - 80

### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Oberfläche
- Flurstücksgrenze
- dichter Bewuchs
- Grenze B-Plan (WA)
- geplante Grundstücke
- Rechengebiet Rasterlärm



Maßstab 1:1000



Bearbeiter: Sara Köhler  
Erstellt am: 11.07.2016  
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.4, Update 05.07.2016

**INGENIEURBÜRO**  
**DIPL. ING. K. LANGENBACH GmbH**  
**BERATENDE INGENIEURE VBI**