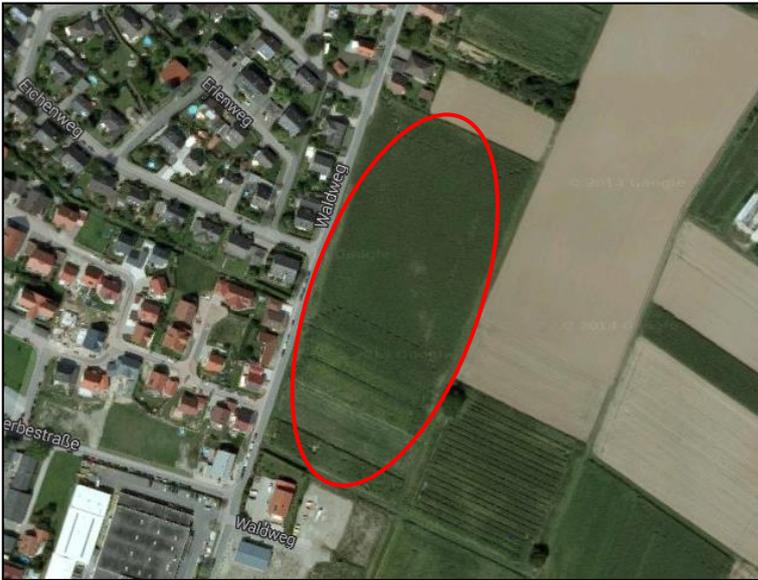


# Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Waldweg“ Gemeinde Schwanau



**Projekt:**  
1522/1 -25. Januar 2018

**Auftraggeber:**  
Gemeinde Schwanau  
Kirchstraße 16  
77963 Schwanau

**Bearbeitung:**  
Dipl.-Ing.(FH) Thomas Heine

INGENIEURBÜRO  
FÜR  
UMWELTAKUSTIK

**BÜRO STUTTGART**  
Schloßstraße 56  
70176 Stuttgart  
Tel: 0711 / 218 42 63-0  
Fax: 0711 / 218 42 63-9  
Messstelle nach  
§26 BImSchG für Geräusche

**BÜRO FREIBURG**  
Engelbergerstraße 19  
79106 Freiburg i. Br.  
Tel: 0761 / 595 796 78  
Fax: 0761 / 595 796 79

**BÜRO DORTMUND**  
Ruhrallee 9  
44139 Dortmund  
Tel: 0231 / 139 746 88  
Fax: 0231 / 139 746 89

Email: [info@heine-jud.de](mailto:info@heine-jud.de)



**THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)**  
von der IHK Region Stuttgart  
ö.b.u.v. Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

**AXEL JUD · Dipl.-Geograph**  
von der IHK Region Stuttgart  
ö.b.u.v. Sachverständiger für  
Schallimmissionen und  
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen</b> .....	<b>2</b>
2.1	Projektbezogene Unterlagen .....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke .....	2
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>4</b>
3.1	Orientierungswerte der DIN 18005 .....	5
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	6
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit.....	7
<b>4</b>	<b>Beschreibung der Gewerbebetriebe und Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel</b> .....	<b>8</b>
4.1	Bestandserhebung .....	10
4.1.1	Herrenknecht AG .....	10
4.1.2	Fa. Jäger .....	13
4.1.3	Fa. IPT Albrecht GmbH.....	14
4.1.4	Fa. Maschinen Kässinger.....	15
4.1.5	Fa. Holzbau Kirsten .....	17
4.1.6	Fa. Dinner Druck .....	19
4.1.7	Fa. OCO Ortenauer Kohlensäure Abfüllbetrieb GmbH .....	21
4.1.8	Fliesen Hubert.....	22
4.1.9	Autowaschanlage Car-Clean .....	23
4.1.10	Spitzenpegelbetrachtung - Gewerbe alle Betriebe .....	24
4.1.11	Zusammenfassung der Ansätze - Gewerbe .....	25
4.1.12	Ausbreitungsberechnungen.....	29
4.2	Geräuschkontingente .....	30
4.3	Qualität der Prognose.....	31
<b>5</b>	<b>Heutige Auslastung – ermittelt durch Bestandserhebung</b> .....	<b>32</b>
5.1	Ergebnisse und Beurteilung ohne zusätzliche Maßnahmen .....	32
5.2	Erforderliche und geplante Schallschutzmaßnahmen.....	34
5.3	Ergebnisse und Beurteilung - mit Schallschutz.....	35
<b>6</b>	<b>Beurteilung unter Berücksichtigung der Geräuschkontingente</b> .....	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>42</b>

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

---

Die Untersuchung enthält 42 Seiten, 4 Anlagen und 4 Karten

Freiburg, den 25. Januar 2018



Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine



Dipl.-Geogr. Christian Reutter



## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

### 1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes „Am Waldweg“ in Schwanau-Allmannsweier geplant. Das Bebauungsplangebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. An das Areal angrenzend befindet sich südlich ein Gewerbegebiet, westlich des Bebauungsplangebietes, in einem als allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Bereich, liegt bestehende Wohnbebauung.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken, zu ermitteln und zu beurteilen (Gewerbeimmissionen). Es werden mittels Bestandserhebung die heute auftretenden Immissionen erfasst. Ergänzend werden die teilweise in Bebauungsplänen festgesetzten Geräuschkontingente berücksichtigt. Der Straßenverkehrslärm ist nicht Bestandteil der Untersuchung und stellt keine maßgebliche Schallquelle dar.

Die Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005<sup>1</sup> sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)<sup>2</sup> mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Ermittlung der Beurteilungspegel anhand von Literaturangaben und Messungen,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

---

<sup>1</sup> DIN 18005 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987

<sup>2</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503)

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

## 2 Unterlagen

### 2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Flächennutzungsplan, Verwaltungsgemeinschaft Schwanau - Meissenheim, 1. Änderung Flächennutzungsplan, 08.12.2008 mit Änderungen 16.07.2009 / 28.07.2009 / 13.11.2009,
- Katasterdaten der Umgebung, erhalten von Ingenieurbüro für Schall- und Wärmeschutz, Wolfgang Rink am 05.08.2014,
- Angaben zu Betriebsabläufen der ansässigen Gewerbebetriebe im Umfeld des Bebauungsplangebiets von den jeweiligen Betreibern, August bis November 2014,
- Lageplan, Übersicht Herrenknecht AG, Schwanau, Maßstab 1:750, Stand 07.11.2013,
- Bebauungsplan "Gewerbegebiet Allmannsweier", 26.02.2007.

### 2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

Die Untersuchung wurde unter Anwendung folgender Normen, Regelwerke und Literatur erstellt:

- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBL. 1998 S. 503)
- Auslegungshinweise zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998 - TA Lärm - für Baden-Württemberg; Herausgeber: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Juni 1999
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Schriftenreihe des LfU Bayern, 2007
- Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995
- Technischer Bericht Nr. L 4045 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 31.08.1999

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik; Mark Ströhle, 7. Januar 2000
- VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, November 1989
- DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- DIN 18005 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987
- DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, September 2000

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

### 3 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der schalltechnischen Situation erfolgt in der Regel im Bebauungsplanverfahren anhand der DIN 18005<sup>1</sup> mit den darin genannten Orientierungswerten. Zusätzlich werden im vorliegenden Fall die Richtwerte der TA Lärm<sup>2</sup> herangezogen, die üblicherweise für Anlagen im Sinne des BImSchG Anwendung finden.

- Die DIN 18005 wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Dies betrifft die Immissionen des angrenzenden Gewerbegebiets. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung auf jeden Fall geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können, da ein Betrieb gefordert ist, die Richtwerte an der angrenzenden Bebauung einzuhalten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbe. Durch die Berücksichtigung von Zuschlägen, z. B. Impulshaltigkeit und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der TA Lärm über denen der DIN 18005. Für die Beurteilung der anlagenbezogenen Immissionen wird deshalb die TA Lärm angewendet.

---

<sup>1</sup> DIN 18005 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987

<sup>2</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

### 3.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Tabelle 1 - Orientierungswerte nach DIN 18005<sup>1</sup> (Auszug)

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)*)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

\*) Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005 sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

Die Orientierungswerte sollten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens eingehalten werden, sind jedoch mit anderen Belangen abzuwägen. Auf jeden Fall muss aktiver Lärmschutz geprüft werden, sollten zwingende Gründe gegen Wände, Wälle etc. sprechen, so können passive Maßnahmen (Schallschutzfenster etc.) vorgesehen werden. Abwägungsrelevante Argumente sind z.B. städtebauliche Aspekte oder finanzielle Gründe.

<sup>1</sup> DIN 18005 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987

### 3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)<sup>1,2</sup> herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

*Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden*

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen/Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

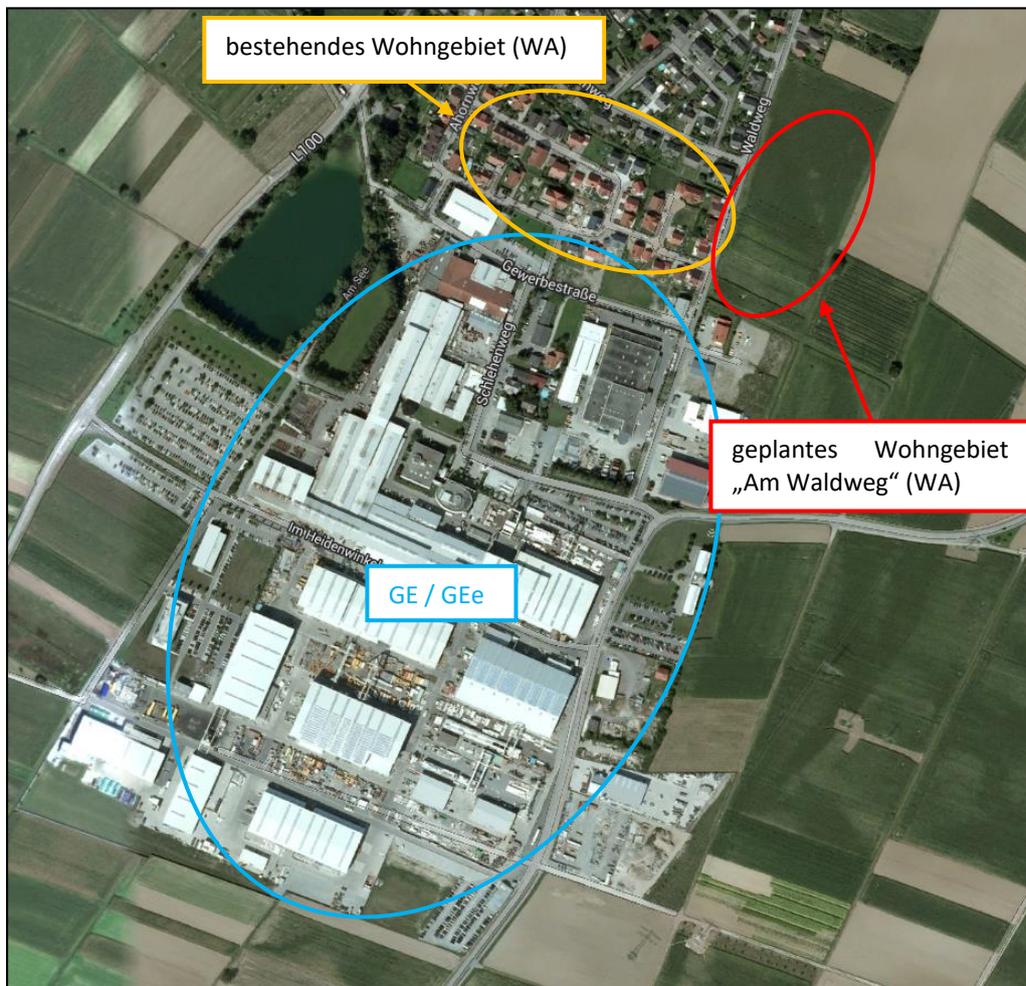
<sup>2</sup> Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BAnz 08.06.2017 B5).

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

**3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit**

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Das Bebauungsplangebiet „Am Waldweg“ wird als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Das bestehende Wohngebiet westlich des geplanten Wohngebietes „Am Waldweg“ ist ebenfalls als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen<sup>1</sup>. Die ansässigen Betriebe liegen innerhalb von Gewerbegebieten (GE) bzw. innerhalb eingeschränkten Gewerbegebieten (GEe)<sup>1</sup>.

Abbildung 1 – Luftbild mit Kennzeichnung der Schutzbedürftigkeit



Quelle: www.google.de/maps, freier Maßstab, Zugriff am 13.10.2014

<sup>1</sup> Flächennutzungsplan, Verwaltungsgemeinschaft Schwanau - Meissenheim, 1. Änderung Flächennutzungsplan, 08.12.2008 mit Änderungen 16.07.2009 / 28.07.2009 / 13.11.2009

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4 Beschreibung der Gewerbebetriebe und Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel

Im Umfeld des Bebauungsplangebiets sind Gewerbebetriebe ansässig. Die schalltechnisch relevanten Betriebe wurden detailliert erhoben<sup>1</sup>.

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm<sup>2</sup> beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Grundlage von Messergebnissen und anhand von Literaturangaben erarbeitet. Ergänzend wurden die festgesetzten Geräuschkontingente in die Untersuchung mit einbezogen<sup>3</sup>.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem jeweiligen Betriebsgelände betrachtet und die Gesamtbelastung den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm<sup>1</sup> nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{T_r} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

- $T_r$  Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
- $T_j$  Teilzeit j
- $N$  Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$  Mittelungspegel während der Teilzeit j
- $C_{met}$  meteorologische Korrektur
- $K_{T,j}$  Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- $K_{I,j}$  Zuschlag für Impulshaltigkeit
- $K_{R,j}$  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

<sup>1</sup> Die Bestandserhebungen erfolgten von August bis November 2014.

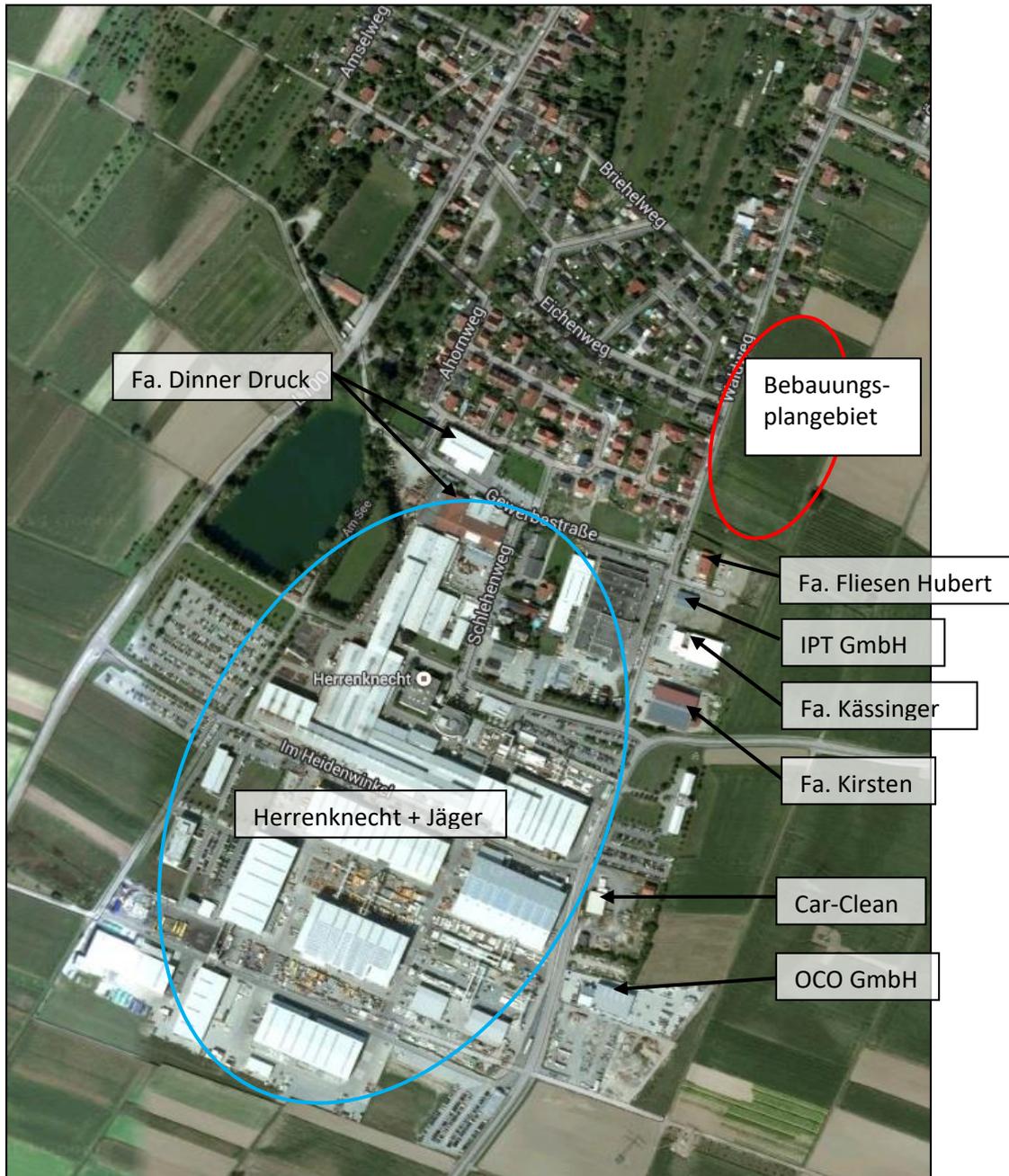
<sup>2</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBL. 1998 S. 503).

<sup>3</sup> Bebauungsplan „Gewerbegebiet Allmannsweiler“, 26.02.2007

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Südlich bzw. südöstlich des Bebauungsplangebiets liegt ein Gewerbegebiet. Im Folgenden werden die unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden bzw. schalltechnisch relevanten Gewerbebetriebe beschrieben.

Abbildung 2 - Lage der angrenzenden Gewerbebetriebe



Quelle: [www.google.de/maps](http://www.google.de/maps), freier Maßstab, Zugriff am 15.12.2014

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

**4.1 Bestandserhebung**

**4.1.1 Herrenknecht AG**

Im Schlehenweg 2 liegt die Herrenknecht AG, die weltweit als führender Technologietreiber im maschinellen Tunnelvortrieb technische Lösungen für den Bau unterirdischer Infrastrukturen aller Art entwickelt. In den einzelnen Werken werden Arbeiten wie Montage, Flexen, Fräsen, Schweißen, CNC-Bearbeitungen etc. durchgeführt. Weiterhin findet in den Freibereichen Montagearbeiten sowie Lkw- und Gabelstapler-Verkehr, Containerwechsel, sonstige Verladevorgänge und Parkierungsvorgänge statt. Im Werk 3 wird ein 24 Stunden-Betrieb gefahren. Ansonsten beläuft sich die Betriebszeit auf den Tageszeitraum (zwischen 6<sup>00</sup> und 22<sup>00</sup> Uhr). In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Schallquellen aufgeführt.

*Tabelle 3 - maßgebliche Schallquellen Fa. Herrenknecht*

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schalleistungspegel $L_{WA}$ pro Ereignis dB(A)	Innenpegel $L_i$ dB(A)	Zuschlag Ton-/ Impulshaltigkeit $K_T / K_I$ dB(A)
Werk 1	-	16 h tags	-	80 <sup>1</sup>	3 + 3
Werk 2	-			78 <sup>1</sup>	3 + 3
Werk 3	-			79 <sup>1</sup>	3 + 3
Werk 4	-	16 h tags		73 <sup>1</sup>	3 + 3
Werk 5	-			71 <sup>1</sup>	3 + 3
Werk 5_Würz&Gysler	-			80 <sup>1</sup>	3 + 3
Werk 6	-			69 <sup>1</sup>	6 + 3
Lager an Werk 6	-			75 <sup>2</sup>	-
Werk 7	-			69 <sup>1</sup>	3 + 3
Werk 8	-			68 <sup>1</sup>	3 + 3
Werk 9	-			66 <sup>1</sup>	3 + 3
Werk 10	-			74 <sup>1</sup>	3 + 3
Werk 11	-	76 <sup>1</sup>	3 + 3		
Werk 12	-	75 <sup>2</sup>	-		

<sup>1</sup> Aus Messung ermittelt, durchgeführt am 06.08.2014

<sup>2</sup> Erfahrungswert aus Messung vergleichbarer Betriebe/Tätigkeiten.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Fortsetzung Tabelle 3 - maßgebliche Schallquellen Fa. Herrenknecht

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schalleistungs- pegel $L_{WA}$ pro Ereignis dB(A)	Innenpegel $L_i$ dB(A)	Zuschlag Ton-/ Impulshaltigkeit $K_T / K_I$ dB(A)
Werk 13	-	16 h tags	-	75 <sup>1</sup>	-
Halle Schwei- ßer/Elektriker	-				
Verpackungshalle	-				
Montagebereiche außen	4		91 <sup>2</sup>	-	-
Dieselstapler im Nordosten	2	10 h tags	insgesamt 103 <sup>3</sup>		3
Rangieren Lkw im Nordosten	-				
Absetzcontainer im Nordosten	2 tags	-	92,7 <sup>5</sup>		-
Müllpresse im Nord- osten	1	-	84 <sup>2</sup>		-
Abrollcontainer	10 tags	-	99,7 <sup>5</sup>		-
Rangieren Lkw auf dem restl. Gelände	-	5 h tags	99 <sup>4</sup>		-
Dieselstapler auf dem restl. Gelände	12	10 h tags	gesamt 111 <sup>3</sup>		3

<sup>1</sup> Erfahrungswert aus Messung vergleichbarer Betriebe/Tätigkeiten.

<sup>2</sup> Aus Messung ermittelt, durchgeführt am 06.08.2014

<sup>3</sup> Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik; Mark Ströhle, 7. Januar 2000

<sup>4</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16. Mai 1995

<sup>5</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie von Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Fortsetzung Tabelle 3 - maßgebliche Schallquellen Fa. Herrenknecht

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schalleistungs- pegel $L_{WA}$ pro Ereignis dB(A)	Innenpegel $L_i$ dB(A)	Zuschlag Ton-/ Impulshaltigkeit $K_T / K_I$ dB(A)
techn. Einrichtungen	-	24 h	79 <sup>1</sup>		6
Lkw vor Einfahrt	-	16 h tags	94 <sup>2</sup>		
Pkw parken (tags/nachts)	≈1.300 / ≈10	-	63 <sup>3</sup>		4

<sup>1</sup> Aus Messung ermittelt, durchgeführt am 06.08.2014

<sup>2</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16. Mai 1995

<sup>3</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4.1.2 Fa. Jäger

Die Fa. Jäger ist in der Gewerbestraße 1 ansässig und ist in der Konfektionierung von Schläuchen für die Herrenknecht AG tätig. Im Freibereich findet überwiegend Gabelstaplerverkehr (Elektrostapler) statt, in der Halle erfolgt die Konfektionierung und sonstige Tätigkeiten. Die Betriebszeiten belaufen sich von montags bis freitags von 6<sup>00</sup> bis 16<sup>00</sup> Uhr sowie samstags von 6<sup>00</sup> bis 12<sup>00</sup> Uhr. In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Schallquellen aufgeführt.

Tabelle 4 - maßgebliche Schallquellen Fa. Jäger

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schalleistungs- pegel $L_{WA}$ pro Ereignis dB(A)	Innenpegel $L_i$ dB(A)	Zuschlag Ton-/ Impulshaltigkeit $K_T / K_I$ dB(A)
Halle	-	10 h	-	76 <sup>1</sup>	3 + 3
Elektrostapler	2	12 h	gesamt 94 <sup>2</sup>	-	3
Pkw parken	13	-	63 <sup>3</sup>	-	4

<sup>1</sup> Aus Messung ermittelt, durchgeführt am 06.08.2014

<sup>2</sup> Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik; Mark Ströhle, 7. Januar 2000

<sup>3</sup> Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Schriftenreihe des LfU Bayern, 2007

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

**4.1.3 Fa. IPT Albrecht GmbH**

Im Waldweg 37 liegt die Betriebsstätte der Firma IPT (Institut für Physikalische Technik), die beispielsweise Diagnostiksysteme für die Plasma-Physik entwickelt und vertreibt. Die An- bzw. Auslieferung von Produkten erfolgt durch maximal 1 Lkw, der eine Palette ent- oder auflädt. Die Verladung erfolgt mittels Hubwagen. Weitere 3 Lieferwagen (Sprinterklasse; Paketdienste) befahren täglich das Betriebsgelände zum Ausliefern von Kleinsendungen. Weiterhin ist mit bis zu 10 Pkw Bewegungen durch Kunden und Mitarbeiter zu rechnen. Die Schallabstrahlung aus dem Inneren des Betriebsgebäudes kann vernachlässigt werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Schallquellen aufgeführt.

*Tabelle 5 - maßgebliche Schallquellen IPT Albrecht GmbH*

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schallleistungs- pegel $L_{WA}$ pro Ereignis dB(A)	Zuschlag Ton-/ Impulshaltigkeit $K_I / K_T$ in dB(A)
Lkw rangieren	1	5 min	99 <sup>1</sup>	-
Lieferwagen	3	je 5 min	89 <sup>2</sup>	-
Paletten Verladen	1	-	88 <sup>1</sup>	-
Pkw parken	10	-	63 <sup>3</sup>	- / 4

<sup>1</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16. Mai 1995

<sup>2</sup> Erfahrungsgemäß liegen die Schallimmissionen von Lieferwagen rund 10 dB(A) unter denen von Lkw.

<sup>3</sup> Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Schriftenreihe des LfU Bayern, 2007

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4.1.4 Fa. Maschinen Kässinger

Im Waldweg 39 befindet sich die Betriebsstätte der Firma Maschinen Kässinger mit Betriebszeiten von 8<sup>00</sup> bis 17<sup>00</sup> Uhr. Die Fa. Kässinger hat sich auf den Verkauf und die Instandhaltung von Landmaschinen aller Art (z.B. Traktor, Kettensäge, Rasenmäher, etc.) spezialisiert. Im Westen des Betriebsgeländes befinden sich Stellplätze für die Mitarbeiter und Kunden. In der Halle finden die „klassischen Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten“ statt, wie z.B. Flexen, Trennen, Hämmern. Auf dem Betriebsgelände werden weiterhin Funktionstests und kleinere Probefahrten für Landmaschinen durchgeführt. Im südlichen Bereich des Betriebsgeländes befinden sich zwei Absetzcontainer für Schrott und Papier. Die An- bzw. Auslieferung von Produkten erfolgt durch maximal 5 Lkw die jeweils bis zu 15 Paletten verladen. Die Verladung erfolgt mittels Hubwagen oder eines dieselbetriebenen Gabelstaplers. Zusätzlich fahren täglich bis zu 4 Lieferwagen (Sprinterklasse; Paketdienste) zum Ausliefern von Kleinsendungen auf das Betriebsgelände. Es ist mit bis zu 40 Pkw Bewegungen durch Kunden und Mitarbeiter zu rechnen. Zudem wird ein betriebseigener Lieferwagen genutzt. In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Schallquellen aufgeführt.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Tabelle 6 - maßgebliche Schallquellen Fa. Maschinen Kässinger

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schallleistungs- pegel $L_{WA}$ pro Ereignis dB(A)	Zuschlag Ton-/ Impulshaltigkeit $K_I / K_T$ dB(A)
Lkw rangieren	5	je 2 min	99 <sup>1</sup>	-
Lieferwagen	4	je 2 min	89 <sup>2</sup>	-
Paletten Verladen	15 x 5	-	88 <sup>1</sup>	-
Traktor Fahrt	10	-	68 pro Meter <sup>3</sup>	-
Traktor Leerlauf		2h	99 <sup>1</sup>	-
Dieselstapler	1	1h	100 <sup>4</sup>	3
Säge, Rasenmäher etc.	-	3h	105 <sup>5</sup>	3
Pkw parken	32	-	63 <sup>6</sup>	4
Absetzcontainer	2	-	92,7 <sup>7</sup>	-
Halle		3h	80 <sup>5</sup>	3 + 3

<sup>1</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16. Mai 1995

<sup>2</sup> Erfahrungsgemäß liegen die Schallimmissionen von Lieferwagen rund 10 dB(A) unter denen von Lkw.

<sup>3</sup> Erfahrungsgemäß liegen die Schallimmissionen von Traktoren rund 5 dB(A) über denen von Lkw.

<sup>4</sup> Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik; Mark Ströhle, 7. Januar 2000

<sup>5</sup> Erfahrungswert aus Messung vergleichbarer Betriebe/Tätigkeiten.

<sup>6</sup> Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Schriftenreihe des LfU Bayern, 2007

<sup>7</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie von Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4.1.5 Fa. Holzbau Kirsten

Im Waldweg 41 befindet sich die Betriebsstätte der Firma Holzbau Kirsten mit Betriebszeiten i.d.R. von 6<sup>00</sup> bis 17<sup>00</sup> Uhr. Zwei bis drei Monate pro Jahr werden die Betriebszeiten auf 24 Stunden ausgeweitet. Die Fa. Holzbau Kirsten hat sich auf den Holzrahmenbau spezialisiert. In der Halle finden die klassischen Arbeiten statt, die in einer Abbundhalle getätigt werden, wie beispielsweise „Sägen, Fräsen, Nageln (druckluftbetrieben), Hobeln“ etc.. Zeitweise kann es vorkommen, dass einzelne Tätigkeiten ins Freie verlegt werden.

Auf dem Betriebsgelände befinden sich rund 5 Absetzcontainer für Reststoffe, die einmal im Monat abgeholt und geleert werden. Die An- bzw. Auslieferung von Produkten erfolgt durch maximal 3 Lkw pro Tag, die von dieselgetriebenen Gabelstaplern be- bzw. entladen werden. Insgesamt findet auf dem Gelände während der gesamten Betriebszeit tags Gabelstapler-Verkehr von 2 Staplern statt. Nachts wird vom Betrieb eines Staplers ausgegangen. Den Mitarbeitern stehen im Norden der Halle rund 15 Stellplätzen zur Verfügung. In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Schallquellen aufgeführt.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Tabelle 7 - maßgebliche Schallquellen Fa. Holzbau Kirsten

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schalleistungs- pegel $L_{WA}$ pro Ereignis dB(A)	Zuschlag Ton-/ Impulshaltigkeit $K_I / K_T$ dB(A)
Lkw rangieren	3	je 10 min tags	99 <sup>1</sup>	-
Verladen/ Diesel- stapler (tags / nachts)	2 / 1	11 h / 15 min je h	103 / 100 <sup>2</sup>	3
Pkw parken (tags/nachts)	20 / 5	-	63 <sup>3</sup>	4
Absetzcontainer	5	-	92,7 <sup>4</sup>	-
Halle (tags / nachts)	-	24 h	80 / 65 <sup>5</sup>	6 + 6
Arbeiten im Freien(tags / nachts)	-	24 h	80 / 65 <sup>5</sup>	6 + 6

<sup>1</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16. Mai 1995

<sup>2</sup> Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik; Mark Ströhle, 7. Januar 2000

<sup>3</sup> Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Schriftenreihe des LfU Bayern, 2007

<sup>4</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie von Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002

<sup>5</sup> Aus Messung ermittelt, durchgeführt am 05.09.2014

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4.1.6 Fa. Dinner Druck

Im Schlehenweg 6 ist die Dinner Druck GmbH angesiedelt. Weiterhin befindet sich auf dem Flurstück Nr. 2767/10 und 2767/11 eine Lagerhalle, die zum Betrieb gehört. Die Fa. Dinner Druck GmbH bietet Dienstleistungen rund um das Thema Printmedien an. Die Produktion findet durchgehend 24 Stunden statt. Insgesamt befahren bis zu 15 Lkw das Betriebsgelände, entweder zum Anliefern von Materialien oder zum Abholen der Produkte. Die An- und Ablieferung bzw. Verladetätigkeiten finden nur tagsüber zwischen 6 und 22 Uhr statt. Zum Verladen von maximal 400 Paletten am Tag wird ein dieselbetriebener Stapler genutzt, der rund 10 Stunden täglich im Einsatz ist. Die Mitarbeiter und Kunden parken nordöstlich des Betriebsgebäudes, auf dem hierfür angelegten Parkplatz. Die Fenster der Produktionshalle sind i.d.R. geöffnet. Im Außenbereich befindet sich eine Absauganlage, die in der Regel nur tagsüber in Betrieb ist. Es ist von einer Betriebszeit über 6 Stunden pro Tag auszugehen. In Ausnahmefällen, maximal an 10 Tagen pro Jahr, wird die Anlage auch nachts betrieben. Weiterhin werden täglich ein Abrollcontainer sowie ein Absetzcontainer gewechselt. In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Schallquellen aufgeführt.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Tabelle 8 - maßgebliche Schallquellen Fa. Dinner Druck

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schallleistungs- pegel $L_{WA}$ pro Ereignis dB(A)	Zuschlag Ton-/ Impulshaltigkeit $K_I / K_T$ dB(A)
Lkw rangieren	15	je 5 min	99 <sup>1</sup>	-
Dieselstapler	1	10 h	101 <sup>2</sup>	3
Pkw parken (tags/nachts)	55 / 15	-	63 <sup>3</sup>	4
Absetzcontainer	1	-	92,7 <sup>4</sup>	-
Abrollcontainer	1	-	99,7 <sup>4</sup>	-
Absauganlage	1	6h	100 <sup>5</sup>	6
Halle	1	24h	75 <sup>5</sup>	3 + 3

<sup>1</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16. Mai 1995

<sup>2</sup> Schallleistungsangabe auf dem Stapler, vor Ort aufgenommen am 14.08.2014.

<sup>3</sup> Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Schriftenreihe des LfU Bayern, 2007

<sup>4</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie von Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002

<sup>5</sup> Aus Messung ermittelt, durchgeführt am 14.08.2014

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

**4.1.7 Fa. OCO Ortenauer Kohlensäure Abfüllbetrieb GmbH**

Die Firma OCO GmbH, ansässig im Waldweg 49, ist ein Fachhandel für Kohlensäure und weitere Gase aller Art. Die Betriebszeit ist montags bis freitags von 5<sup>00</sup> bis 23<sup>00</sup> Uhr. Die An- bzw. Auslieferung von Gasen erfolgt durch maximal 8 Lkw (8 Ein- und 8 Ausfahrten). Die Verladung wird mittels eines gasbetriebenen Gabelstaplers durchgeführt, der durchgängig im Freien in Betrieb ist. Die Mitarbeiter und Kunden parken auf dem hierfür angelegten Parkplatz westlich des Betriebsgebäudes. Der Abfüllvorgang für die Gase kann vernachlässigt werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Schallquellen aufgeführt.

*Tabelle 9 - maßgebliche Schallquellen Fa. OCO*

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schalleistungspegel $L_{WA}$ pro Ereignis dB(A)	Zuschlag Ton-/Impulshaltigkeit $K_I / K_T$ dB(A)
Lkw-Fahrten (tags/nachts)	16 / 8	-	63 pro Meter <sup>1</sup>	-
Lkw rangieren (tags/nachts)	8 / 8	je 2 min	99 <sup>2</sup>	-
Gasstapler	1	18h	96 <sup>3</sup>	5
Pkw parken (tags/nachts)	43 / 8	-	63 <sup>4</sup>	4

<sup>1</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005

<sup>2</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16. Mai 1995

<sup>3</sup> Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik; Mark Ströhle, 7. Januar 2000

<sup>4</sup> Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Schriftenreihe des LfU Bayern, 2007

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4.1.8 Fliesen Hubert

Der Fliesenlegerbetrieb „Fliesen Hubert“ liegt im Waldweg 33. Die eigentlichen Arbeiten fallen auf den jeweiligen Baustellen an. Auf dem Gelände im Waldweg 33 stehen 2 Absetzcontainer, die ca. alle 3 Wochen geleert werden. Weiterhin wird ungefähr 2-mal im Monat Ware (Fliesen, Kleber etc.) durch einen Lkw angeliefert. Die Ware ist auf Paletten verpackt und wird überwiegend mit einem Hubwagen entladen. Ansonsten findet vereinzelt Pkw-Verkehr statt, wenn Mitarbeiter Material holen (Verladung von Hand) oder der Inhaber morgens zur Baustelle aufbricht und abends wieder zurückkehrt. Nachts findet kein Betrieb statt. In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Schallquellen aufgeführt.

Tabelle 10 - maßgebliche Schallquellen Fliesen Hubert

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schalleistungs- pegel $L_{WA}$ pro Ereignis dB(A)	Zuschlag Ton-/ Impulshaltigkeit $K_I / K_T$ dB(A)
Lkw rangieren	2	je 5 min	99 <sup>1</sup>	-
Paletten Verladen	-	30 min	88 <sup>1</sup>	-
Absetzcontainer	2	-	92,7 <sup>2</sup>	-
Pkw-Fahrten	10	-	47,5 pro Meter <sup>3</sup>	

<sup>1</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16. Mai 1995

<sup>2</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie von Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002

<sup>3</sup> Der Emissionspegel wurde nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 ermittelt und nach dem in der Parkplatzlärmstudie 2007 angegebenen Verfahren auf einen längenbezogenen Schalleistungspegel umgerechnet.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4.1.9 Autowaschanlage Car-Clean

Im Waldweg 45 besteht die Autowaschanlage "Car-Clean", die für 100 Pkw-Wäschen pro Tag ausgelegt ist. Neben einer Waschstraße für Pkw können die Kunden auch selbst ihr Fahrzeug reinigen (SB-Wäsche). Die Waschstraße ist von montags bis samstags zwischen 7<sup>30</sup> und 18<sup>00</sup> Uhr geöffnet. Die SB-Wäsche inklusive der Staubsauganlage kann von Kunden zwischen 7<sup>30</sup> und 21<sup>00</sup> Uhr genutzt werden. Nachts (zwischen 22<sup>00</sup> und 6<sup>00</sup> Uhr) findet kein Betrieb statt. In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Schallquellen aufgeführt.

Tabelle 11 - maßgebliche Schallquellen Car-Clean

Ereignis	Anzahl	Einwirkzeit	Schalleistungs- pegel L <sub>WA</sub> pro Ereignis dB(A)	Zuschlag Ton-/ Impulshaltigkeit K <sub>I</sub> / K <sub>T</sub> dB(A)
Pkw-Fahrten	100	-	47,5/m <sup>1</sup>	-
Waschstraße	-	5h	84,6 <sup>2</sup>	-
Hochdruckreiniger	-	7h	93,7 <sup>2</sup>	3 / -
Staubsauganlage	-	7h	82,8 <sup>2</sup>	-

<sup>1</sup> Der Emissionspegel wurde nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 ermittelt und nach dem in der Parkplatzlärmstudie 2007 angegebenen Verfahren auf einen längenbezogenen Schalleistungspegel umgerechnet.

<sup>2</sup> Technischer Bericht Nr. L 4045 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 31.08.1999

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4.1.10 Spitzenpegelbetrachtung - Gewerbe alle Betriebe

Maßgeblich innerhalb aller Betriebe sind Geräuschspitzen durch Fahrbewegungen im Freien und Verladetätigkeiten. Es werden für jeden Betrieb die Spitzenpegel mit den unten aufgeführten Schalleistungspegeln separat berücksichtigt und für jeden Immissionsort anschließend (siehe Kapitel 5.1) der ungünstigste ("lauteste") Pegel ermittelt und beurteilt.

Es ist mit folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse<sup>1,2,3,4</sup> zu rechnen:

- |  |           |
|--|-----------|
| ○ Anlassen Lkw/Lieferwagen/Traktoren           | 100 dB(A) |
| ○ Türen schlagen Lkw/Lieferwagen/Traktoren/Pkw | 100 dB(A) |
| ○ Betriebsbremse Lkw/Lieferwagen/Traktoren     | 108 dB(A) |
| ○ Container-Wechsel                            | 123 dB(A) |
| ○ Gabelstapler                                 | 112 dB(A) |

---

<sup>1</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden 2005

<sup>2</sup> Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002

<sup>3</sup> Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, LfU Bayern, 2007

<sup>4</sup> Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik; Mark Ströhle, 7. Januar 2000

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4.1.11 Zusammenfassung der Ansätze - Gewerbe

In der folgenden Tabelle sind die in Ansatz gebrachten Vorgänge der Gewerbebetriebe zusammengefasst.

Tabelle 12 - Zusammenfassung Ansätze - Gewerbe

Tätigkeit	Anzahl Vorgänge	Einwirkzeit je Vorgang	Schallleistungspegel $L_{WA}$ dB(A)	Innenpegel $L_i$ dB(A)
Fa. Herrenknecht				
Werk 1	-	16 h	-	86 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 2	-	16 h	-	84 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 3	-	24 h	-	85 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 4	-	16 h	-	79 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 5	-	16 h	-	77 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 5_Würz&Gysler	-	16 h	-	86 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 6	-	16 h	-	78 dB(A) <sup>*)</sup>
Lager an Werk 6	-	16 h	-	75 dB(A)
Werk 7	-	16 h	-	75 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 8	-	16 h	-	74 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 9	-	16 h	-	72 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 10	-	16 h	-	80 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 11	-	16 h	-	82 dB(A) <sup>*)</sup>
Werk 12	-	16 h	-	75 dB(A)
Werk 13	-	16 h	-	75 dB(A)
Halle Schweißer/Elektriker	-	16 h	-	75 dB(A)
Verpackungshalle	-	16 h	-	75 dB(A)
Montagebereiche außen	4	16 h	91 dB(A)	-
Dieselstapler im Nordosten	2	10 h	106 dB(A) <sup>*)</sup>	-
Rangieren Lkw im Nordosten	-	10 h	99 dB(A)	-

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

\*) Impulszuschlag und / oder Tonzuschlag bereits berücksichtigt.

Fortsetzung Tabelle 12 - Zusammenfassung Ansätze - Gewerbe

Tätigkeit	Anzahl Vorgänge	Einwirkzeit je Vorgang	Schallleistungspegel L <sub>WA</sub> dB(A)	Innenpegel L <sub>I</sub> dB(A)
Fa. Herrenknecht				
Absetzcontainer im Nordosten	2	-	92,7 dB(A)	-
Müllpresse im Nordosten	1	-	84 dB(A)	-
Abrollcontainer	10	-	99,7 dB(A)	-
Rangieren Lkw auf dem restl. Gelände	-	5 h	99 dB(A)	-
Dieselstapler auf dem restl. Gelände	12	10 h	114 dB(A) <sup>*)</sup>	-
techn. Einrichtungen	-	24 h	85 dB(A) <sup>*)</sup>	-
Lkw vor Einfahrt	-	16 h	94 dB(A)	-
Pkw parken (tags/nachts)	≈1.300 / ≈10	-	67 dB(A) <sup>*)</sup>	-
Fa. Jäger				
Halle	-	10 h	-	82 dB(A) <sup>*)</sup>
Elektrostapler	2	12 h	97 dB(A) <sup>*)</sup>	-
Pkw parken	13	-	67 dB(A) <sup>*)</sup>	-
Fa. IPT Albrecht				
Lkw-Rangieren	1	5 min	99 dB(A)	-
Lieferwagen Rangieren	3	15 min	89 dB(A)	-
Paletten verladen	1	-	88 dB(A)	-
Pkw parken	10	-	67 dB(A) <sup>*)</sup>	-

\*) Impulszuschlag und / oder Tonzuschlag bereits berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Fortsetzung Tabelle 12 - Zusammenfassung Ansätze - Gewerbe

Tätigkeit	Anzahl Vorgänge	Einwirkzeit je Vorgang	Schallleistungspegel L <sub>WA</sub> dB(A)	Innenpegel L <sub>i</sub> dB(A)
Fa Maschinen Kässinger				
Lkw-Rangieren	5	10 min	99 dB(A)	-
Lieferwagen Rangieren	4	8 min	89 dB(A)	
Paletten Verladen	75	-	88 dB(A)	
Traktor Fahrt	10	-	68 dB(A)/m	
Traktor Leerlauf	-	2h	99 dB(A)	
Dieselstapler	1	1h	103 dB(A) <sup>*)</sup>	
Säge, Rasenmäher etc.	-	3h	108 dB(A) <sup>*)</sup>	
Pkw parken	32	-	67 dB(A) <sup>*)</sup>	
Absetzcontainer	2	-	92,7 dB(A) <sup>*)</sup>	
Halle	-	3h	86 dB(A) <sup>*)</sup>	
Fa. Holzbau Kirsten				
Lkw Rangieren	3	30 min tags	99 dB(A) <sup>*)</sup>	-
Verladen/ Dieselstapler (tags / nachts)	2 / 1	11 h / 15 min je h	106 dB(A) / 103 <sup>*)</sup>	
Pkw parken (tags/nachts)	20 / 5	-	67 dB(A) <sup>*)</sup>	
Absetzcontainer	5	-	92,7 dB(A) <sup>*)</sup>	
Halle (tags / nachts)	-	24 h	86 / 71 dB(A) <sup>*)</sup>	
Arbeiten im Freien (tags / nachts)	-	24 h	86 / 71 dB(A) <sup>*)</sup>	

<sup>\*)</sup> Impulszuschlag und / oder Tonzuschlag bereits berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Fortsetzung Tabelle 12 - Zusammenfassung Ansätze - Gewerbe

Tätigkeit	Anzahl Vorgänge	Einwirkzeit je Vorgang	Schallleistungspegel L <sub>WA</sub> dB(A)	Innenpegel L <sub>i</sub> dB(A)
Fa. Dinner Druck				
Lkw Rangieren	15	75 min	99 dB(A)	
Dieselstapler	1	10h	104 dB(A) <sup>*)</sup>	
Pkw parken (tags/nachts)	55 / 15	-	67 (A) <sup>*)</sup>	
Absetzcontainer	1	-	92,7 dB(A) <sup>*)</sup>	-
Abrollcontainer	1	-	99,7 dB(A) <sup>*)</sup>	
Absauganlage	1	6 h	106 dB(A) <sup>*)</sup>	
Halle	1	24 h	81 dB(A) <sup>*)</sup>	
Fa. OCO				
Lkw-Fahrten (tags/nachts)	16 / 8	-	63 dB(A)/m	
Lkw rangieren (tags/nachts)	8 / 8	16 / 16 min	99 dB(A)	-
Gasstapler	1	18 h	101 dB(A) <sup>*)</sup>	
Pkw parken (tags/nachts)	43 / 8	-	67 dB(A) <sup>*)</sup>	
Fa. Fliesen Hubert				
Lkw Rangieren	2	10 min	99 dB(A)	
Paletten Verladen	-	30 min	88 dB(A)	
Absetzcontainer	2	-	92,7 dB(A) <sup>*)</sup>	-
Pkw-Fahrten	10	-	47,5 dB(A)/m	
Fa. Car-Clean				
Pkw-Fahrten	100	-	47,5 dB(A)/m	
Waschstraße	-	5 h	84,6 dB(A)	-
Hochdruckreiniger	-	7 h	96,7 dB(A) <sup>*)</sup>	
Staubsauganlage	-	7 h	82,8 dB(A)	

<sup>\*)</sup> Impulszuschlag und / oder Tonzuschlag bereits berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4.1.12 Ausbreitungsberechnungen

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613<sup>1</sup>. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wurde im Sinne einer „worst-case-Betrachtung“ nicht angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgebend für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung.

---

<sup>1</sup> DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

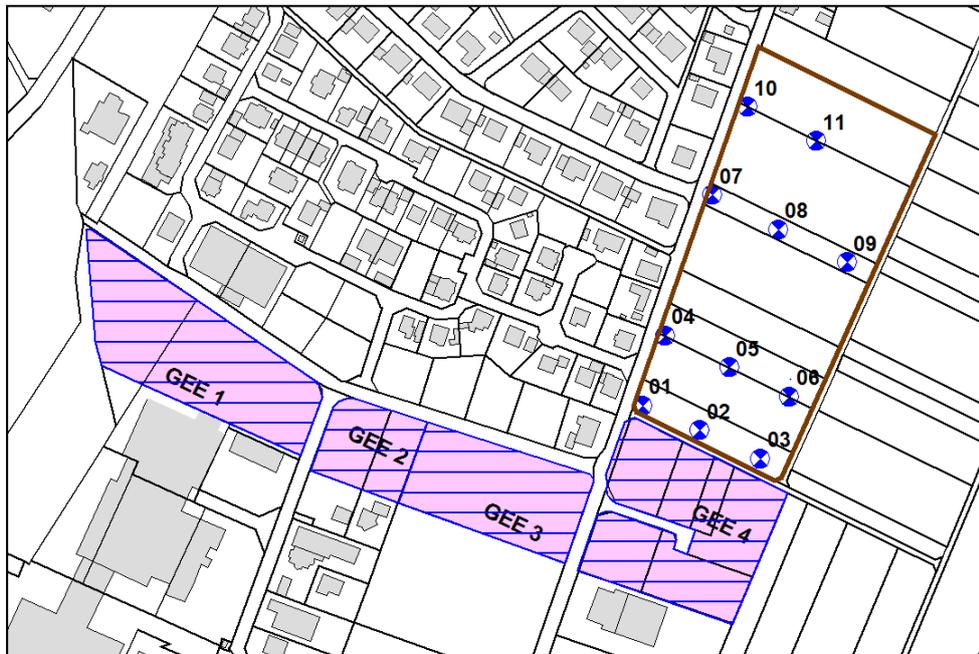
**4.2 Geräuschkontingente**

Im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Allmannsweier“ aus dem Jahre 2007<sup>1</sup> wurden für die südlich an das Bebauungsplangebiet „Am Waldweg“ angrenzenden Gewerbeflächen teilweise Geräuschkontingente festgesetzt. Die festgesetzten Kontingente sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Die Lage der Flächen geht aus der Abbildung 3 hervor.

*Tabelle 13 – Emissionskontingente  $L_{EK}$  Bebauungsplan „Gewerbegebiet Allmannsweier“*

Fläche	Emissionskontingent $L_{EK}$ dB(A)/m <sup>2</sup>	
	tags	nachts
GEE 1	60	50
GEE 2	60	45
GEE 3	60	45
GEE 4	55	45

*Abbildung 3 - Pegelverteilung, festgesetzte Kontingente tags, 4 m ü. Gel.*



<sup>1</sup> Bebauungsplan „Gewerbegebiet Allmannsweier“, vom 26.02.2007

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

#### 4.3 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse:

- Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf der heutigen Auslastung der Gewerbebetriebe bzw. den festgesetzten Geräuschkontingenten. Hierbei wurden stets konservative Ansätze berücksichtigt, z.B. maximale Betriebszustände und aufgerundete Messwerte.
- Die geschätzte Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung nach Tabelle 5 der DIN ISO 9613<sup>1</sup> beträgt im vorliegenden Fall  $\pm 3$  dB(A).
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der aktuellen Version durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687<sup>2</sup>.

Mit den gewählten Ansätzen, die „auf der sicheren Seite“ liegen, liegen die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen durch die Betriebe bzw. Anlagen.

---

<sup>1</sup> DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

<sup>2</sup> Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen, Mai 2006

## 5 Heutige Auslastung – ermittelt durch Bestandserhebung

### 5.1 Ergebnisse und Beurteilung ohne zusätzliche Maßnahmen

Anhand der Messungen und Umsetzung in das Rechenmodell wurden die Beurteilungspegel durch die heutige Auslastung der Gewerbebetriebe (ohne Lärmschutz) ermittelt. Die Ergebnistabellen befinden sich im Anhang A1 bis A2. Die Pegelverteilung und die Lage der Immissionsorte ist in den Lärmkarten 1 und 2 dargestellt<sup>1</sup>. Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm<sup>2</sup> für allgemeine Wohngebiete (WA).

*Tabelle 14 – Beurteilungspegel Gewerbeimmissionen, ungünstigstes Stockwerk, ausgewählte Immissionsorte*

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsricht- wert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
01: 3. OG	61 / 40	55 / 40	6 / -
02: 3. OG	60 / 39		5 / -
04: 3. OG	57 / 37		2 / -
07: 3. OG	54 / 35		- / -
10: 3. OG	53 / 34		- / -

Die Beurteilungspegel innerhalb des Bebauungsplangebiets „Am Waldweg“ betragen tags bis zu 61 dB(A) und nachts bis zu 40 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) werden tags bis zu 6 dB(A) überschritten und nachts eingehalten. Aufgrund der Überschreitung der Immissionsrichtwerte tags sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

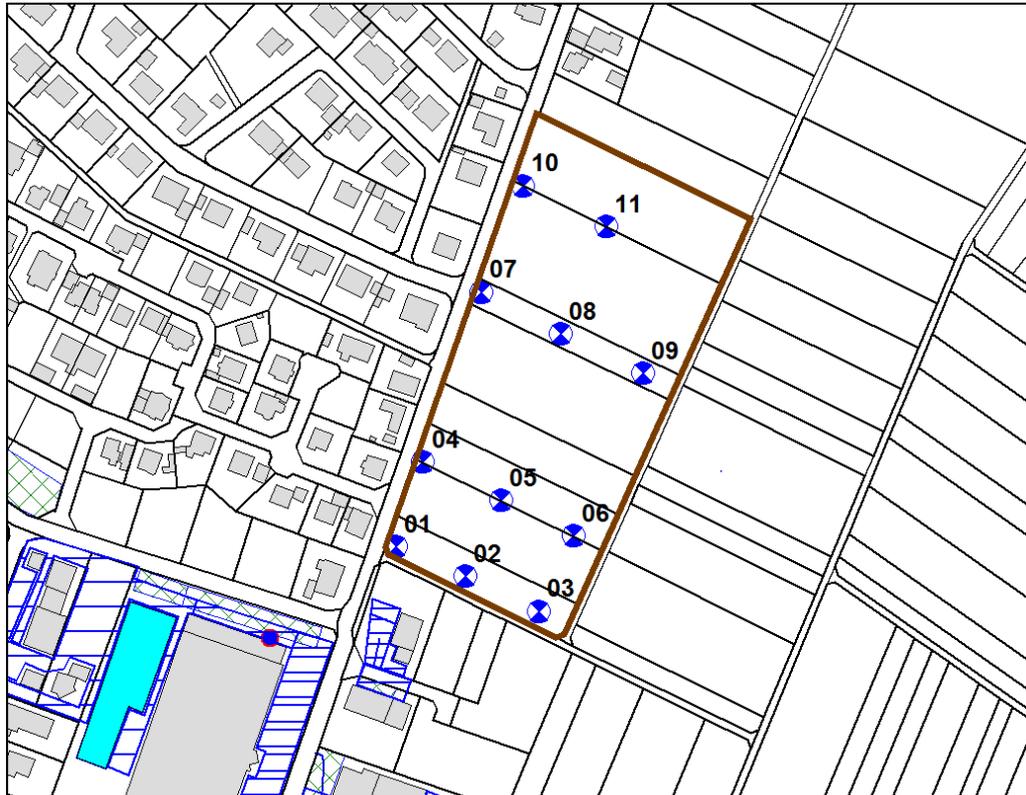
Die Lage der Immissionsorte geht aus der folgenden Abbildung hervor.

<sup>1</sup> Anmerkung: Die in der Karte dargestellten Pegel können nicht mit dem Beurteilungspegel nach der TA Lärm gleichgesetzt werden, da es zu Differenzen aufgrund unterschiedlicher Randbedingungen, wie Rechenhöhe, etc. kommt. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung.

<sup>2</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBL. 1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Abbildung 4 - Lage der Immissionsorte im B-Plangebiet, Gewerbe heutige Auslastung (ohne Schallschutz)



**Spitzenpegelbetrachtung - Gewerbe**

Tagsüber werden maßgebliche Pegelspitzen durch „Container-Wechsel“ sowie „Lkw-Bremse“ und „Stapler-Verkehr“ verursacht. Nachts treten maßgebliche Pegelspitzen durch „Stapler-Verkehr“ auf. Die Pegelspitzen betragen im Bebauungsplangebiet tags bis zu 85 dB(A) (Immissionsorte 01 und 02) und nachts bis 58 dB(A) (Immissionsort 01).

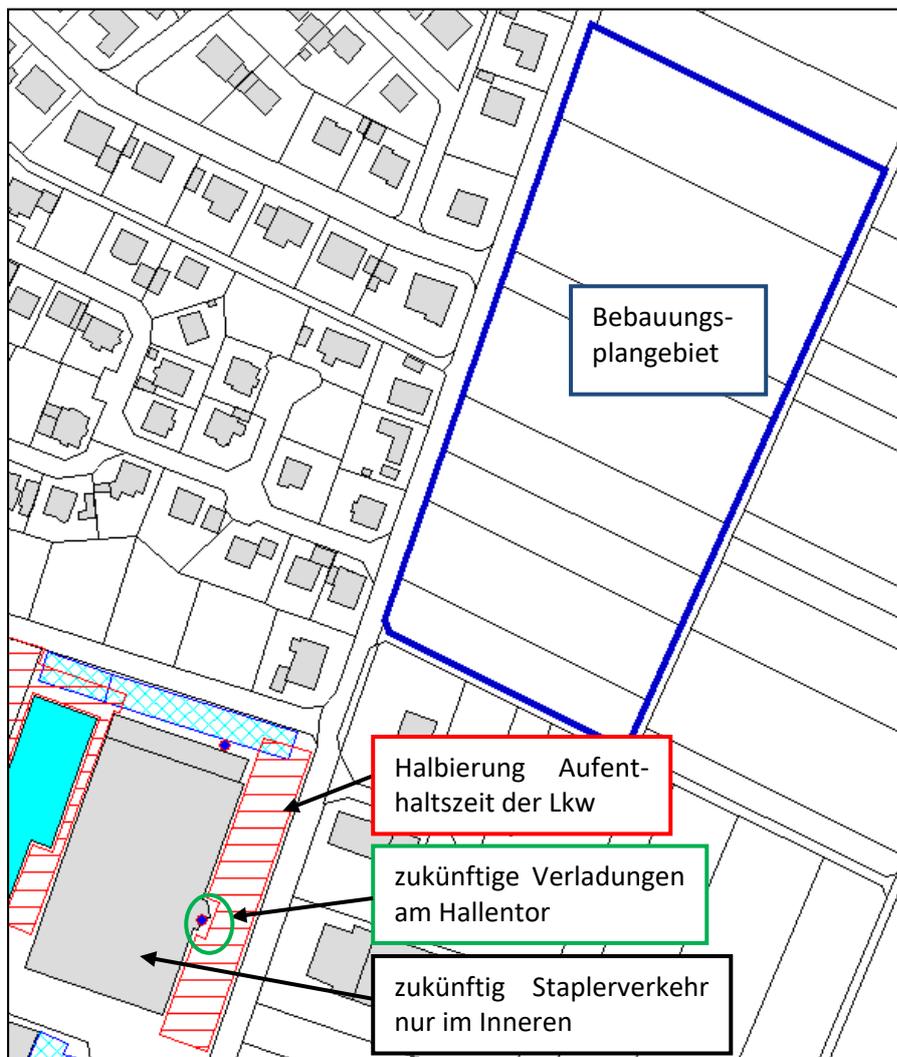
Die Forderung der TA Lärm, dass Spitzenpegel tagsüber einen Pegel von 85 dB(A) und nachts von 60 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten nicht überschreiten sollen, wird eingehalten.

## 5.2 Erforderliche und geplante Schallschutzmaßnahmen

### Herrenknecht AG

Die Herrenknecht AG plant den nordöstlichen Verladebereich umzugestalten bzw. umzuorganisieren. Zukünftig findet in diesem Bereich kein Gabelstaplerverkehr mehr im Freien sondern nur noch im Halleninneren statt. Die Verladungen erfolgen in Zukunft weiter im Süden an einem Hallentor (siehe Abbildung 5) mittels Kleinstaplern<sup>1</sup>. Durch diese organisatorischen Maßnahmen kann die Rangierzeit bzw. die „Aufenthaltszeit“ der Lkw im nordöstlichen Freibereich halbiert werden.

Abbildung 5 - Organisatorische Schallschutzmaßnahmen - Herrenknecht AG



<sup>1</sup> Angabe Herrenknecht AG, Herr Gruseck, Besprechung vom 11.11.2014

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

### 5.3 Ergebnisse und Beurteilung - mit Schallschutz

Anhand des Rechenmodells wurden wie zuvor die Beurteilungspegel durch die Gewerbebetriebe ermittelt. Dabei wurden den Berechnungen die in Kapitel 5.2 aufgeführten Maßnahmen zugrunde gelegt. Die Ergebnistabellen befinden sich im Anhang A3 bis A4. Die Pegelverteilung und die Lage der Immissionsorte ist in den Lärmkarten 3 und 4 dargestellt<sup>1</sup>. Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm<sup>2</sup> für allgemeine Wohngebiete (WA).

*Tabelle 15 – Beurteilungspegel Gewerbeimmissionen mit Lärmschutz, ungünstigstes Stockwerk, ausgewählte Immissionsorte*

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
01: 3. OG	55 / 40	55 / 40	- / -
02: 3. OG	55 / 39		- / -
04: 3. OG	53 / 37		- / -
07: 3. OG	51 / 35		- / -
10: 3. OG	50 / 34		- / -

Die Beurteilungspegel innerhalb des Bebauungsplangebiets „Am Waldweg“ unter Berücksichtigung der Schallschutzmaßnahmen (siehe Kapitel 5.2) betragen tags bis zu 55 dB(A) und nachts bis zu 40 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts eingehalten. Es sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Maßgebliche Schallquellen nach Umsetzung der Maßnahmen sind tags die Absauganlage der Firma Dinner, der Lkw-Verkehr der Herrenknecht AG im Nordosten, der Gabelstapler-Verkehr der Firmen Dinner Druck und Holzbau Kirsten sowie der Containerwechsel auf dem Gelände der Firma Fliesen Hubert. In der lautesten Nachtstunde stellt der Gabelstapler-Verkehr der Firma Holzbau Kirsten die maßgebliche Schallquelle dar.

<sup>1</sup> Anmerkung: Die in der Karte dargestellten Pegel können nicht mit dem Beurteilungspegel nach der TA Lärm gleichgesetzt werden, da es zu Differenzen aufgrund unterschiedlicher Randbedingungen, wie Rechenhöhe, etc. kommt. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung.

<sup>2</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBL. 1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

## 6 Beurteilung unter Berücksichtigung der Geräuschkontingente

Im Folgenden werden die Ergebnisse dargestellt, die sich unter Berücksichtigung der festgesetzten Geräuschkontingente ergeben. Für die Flächen, für die keine Kontingente festgesetzt wurden, wurden die Betriebsabläufe aus der Bestandserhebung mit den geplanten Lärmschutzmaßnahmen der Herrenknecht AG (siehe Kapitel 5.2) zugrunde gelegt.

Folgende Betriebe liegen auf Flächen, für die Geräuschkontingente festgesetzt sind:

- GEE 1: Fa. Dinner Druck
- GEE 2: teilweise Fa. Jäger
- GEE 3: teilweise Herrenknecht AG und teilweise Fa. Jäger
- GEE 4: Fliesen Hubert, IPT GmbH

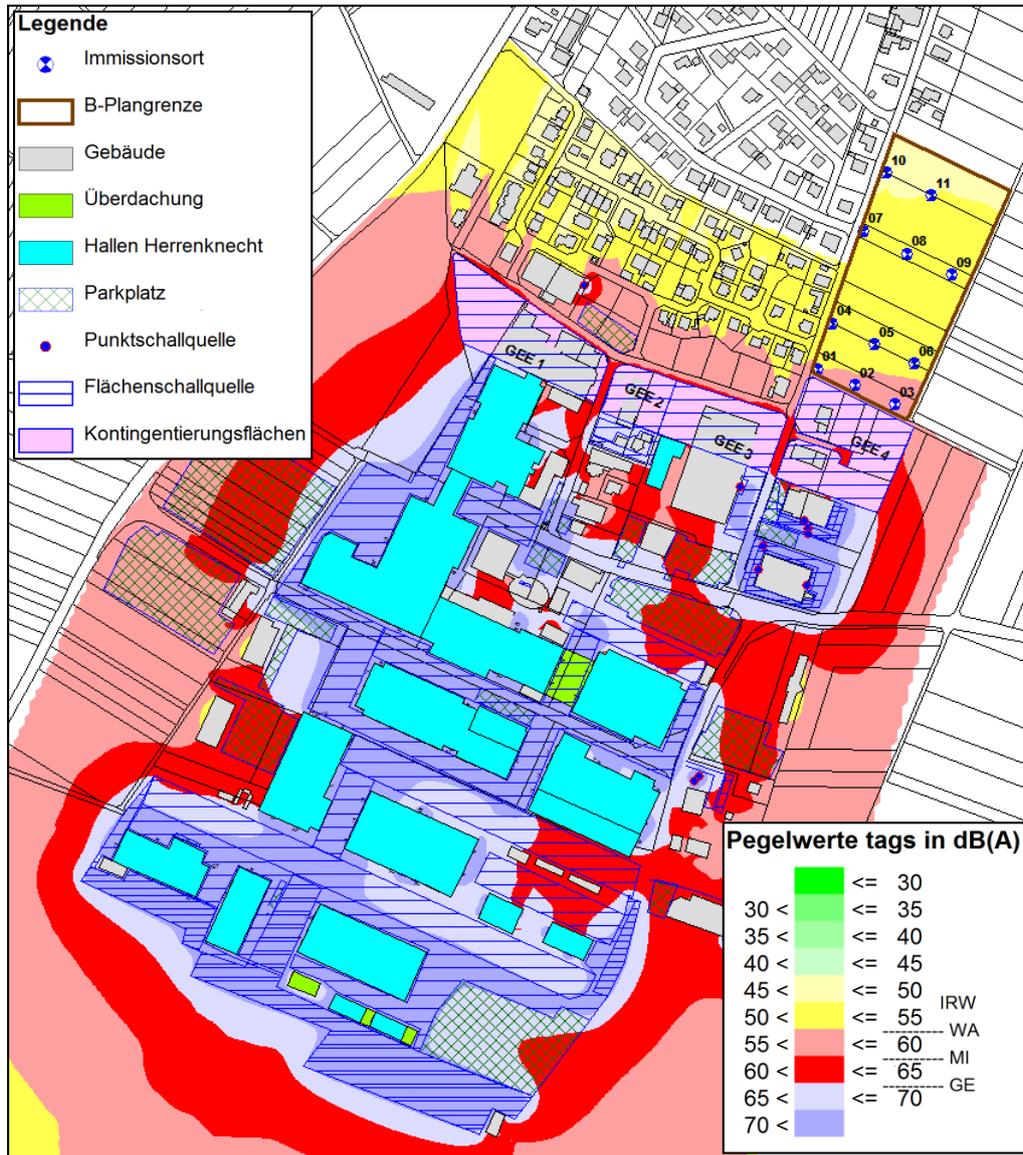
In der Abbildung 6 und der Abbildung 7 sind die Pegelverteilungen durch die festgesetzten Kontingente<sup>1</sup> und durch die Betriebsabläufe der Betriebe ohne festgesetzte Kontingente aus der Bestandserhebung dargestellt.

---

<sup>1</sup> Bebauungsplan "Gewerbegebiet Allmannsweier", vom 26.02.2007

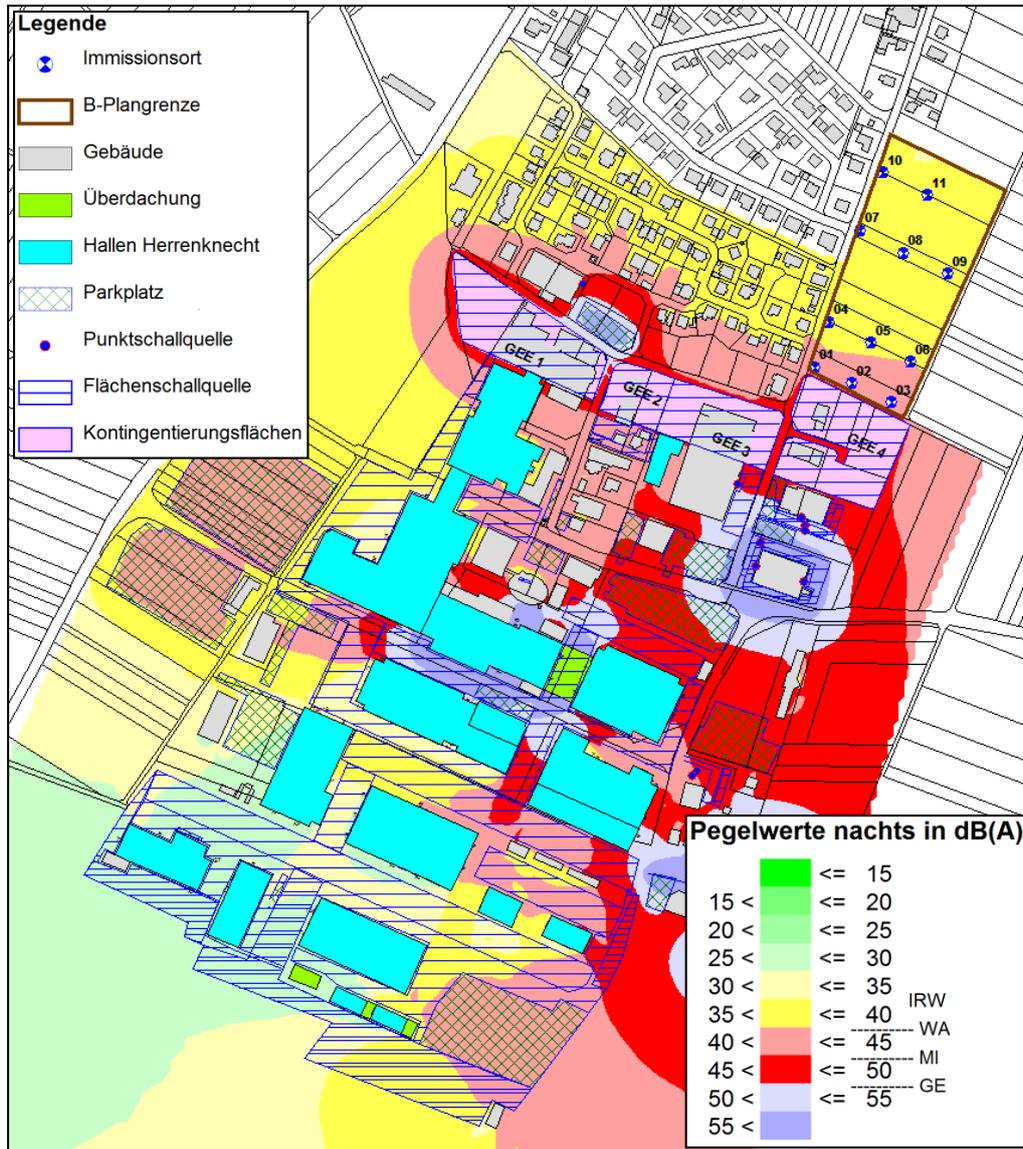
Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Abbildung 6 - Pegelverteilung durch die festgesetzten Kontingente und durch die Betriebe ohne festgesetzte Kontingente tags, 4 m ü. Gel.



Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Abbildung 7 - Pegelverteilung durch die festgesetzten Kontingente und durch die Betriebe ohne festgesetzte Kontingente nachts, 4 m ü. Gel.



Werden für die Flächen berücksichtigt, für die festgesetzte Geräuschkontingente existieren und für die anderen Flächen die heutigen Betriebsabläufe der einzelnen Gewerbebetriebe in Ansatz gebracht, so ergeben sich Beurteilungspegel am südlichen Rand des Bebauungsplangebietes „Am Waldweg“ tags bis rund 56 dB(A) und nachts von rund 42 dB(A) bis 43 dB(A). Allerdings werden infolge der Geräuschkontingente die zulässigen Richtwerte an der bereits bestehenden Wohnbebauung überschritten.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

Die Immissionsrichtwerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)) werden tags um rund 1 dB(A) und nachts um rund 2 dB(A) bis 3 dB(A) überschritten. Die Überschreitung beschränkt sich auf den südlichen Rand des Plangebietes (Immissionsorte 01 bis 03).

Im Tageszeitraum sind die Betriebe, für die es keine festgesetzten Geräuschkontingente gibt, maßgeblich (Kässinger Säge, Kirsten Stapler). Nachts wird der Orientierungswert der DIN 18005 bereits durch die alleinige Berücksichtigung der Kontingente um 1 dB(A) überschritten. Die "übrigen" Betriebe erhöhen den Beurteilungspegel nachts um weitere 1 dB(A) bis 2 dB(A) (Hierbei wurden die geplanten Maßnahmen der Herrenknecht AG aus Kapitel 0 berücksichtigt, für die Fa. Dinner Druck wurden die festgesetzten Kontingente in Ansatz gebracht).

Aufgrund der Überschreitung von 1 bis 3 dB(A) am Rand des Bebauungsplangebietes sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Da es sich bei den Kontingen-ten um theoretische Werte handelt, können technische Maßnahmen an den Betrieben nicht dimensioniert werden. In Betracht kommt eine architektonische Selbsthilfe an den Gebäuden im Bebauungsplangebiet, z.B. durch eine geeignete Grundrissgestaltung, Festverglasungen, vorgehängte Glasfassaden, Wintergärten o.ä.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

## 7 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Am Waldweg“ in Schwanau kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Als Beurteilungsgrundlage wurden die Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1</sup> sowie die Richtwerte der TA Lärm<sup>2</sup> herangezogen. Die Richtwerte der TA Lärm gelten gegenüber den einwirkenden Immissionen der angrenzenden Gewerbeflächen auf das Plangebiet. Für das Bebauungsplangebiet wurden die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte entsprechend denen eines allgemeinen Wohngebietes tags von 55 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde von 40 dB(A) herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Wird die heutige Auslastung der bestehenden Gewerbegebiete im Umfeld des Bebauungsplangebietes zugrunde gelegt, so ergeben sich innerhalb des Plangebietes Beurteilungspegel tags bis 61 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde bis 40 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags um bis zu 6 dB(A) überschritten und nachts eingehalten.
- Aufgrund der Überschreitung wurden Lärmschutzmaßnahmen an den Gewerbebetrieben abgestimmt. Diese sind in Kapitel 5.2 dieser Untersuchung beschrieben und betreffen die Herrenknecht AG.
- Unter Berücksichtigung der o.g. Lärmschutzmaßnahmen betragen die Beurteilungspegel innerhalb des Bebauungsplangebietes tags bis 55 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde bis 40 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird bereits ohne zusätzliche Maßnahmen erfüllt.
- Für einen Teilbereich existieren Geräuschkontingente. Legt man der Beurteilung diese Kontingente zugrunde, einschließlich der Bestandserhebung für die übrigen Flächen (mit den geplanten Maßnahmen der Herrenknecht AG aus Kapitel 5.2) wurden die festgesetzten Kontingente in Ansatz gebracht, so ist mit einer Überschreitung der Richtwerte für allgemeine Wohngebiete am Rand des Bebauungsplangebietes „Am Waldweg“ von 1 bis 3 dB(A) zu rechnen. Allerdings treten dann auch Überschreitungen an der

---

<sup>1</sup> DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau mit Beiblatt 1, Mai 1987.

<sup>2</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBL. 1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

bestehenden Wohnbebauung auf. In Betracht kommt eine architektonische Selbsthilfe an den Gebäuden im Bebauungsplangebiet, z.B. durch eine geeignete Grundrissgestaltung, Festverglasungen, vorgehängte Glasfassaden, Wintergärten o.ä.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Am Waldweg“ in Schwanau

## 8 Anhang

Beurteilungspegel Gewerbe  
ohne Lärmschutzmaßnahmen

Anlage A1 – A2

Beurteilungspegel Gewerbe  
mit Lärmschutzmaßnahmen

Anlage A3 – A4

- Karte 1 Pegelverteilung Gewerbe ohne Lärmschutzmaßnahmen tags
- Karte 2 Pegelverteilung Gewerbe ohne Lärmschutzmaßnahmen nachts
- Karte 3 Pegelverteilung Gewerbe mit Lärmschutzmaßnahmen tags
- Karte 4 Pegelverteilung Gewerbe mit Lärmschutzmaßnahmen nachts



Bebauungsplan "Am Waldweg" in Schwanau  
Einzelpunktberechnung, Gewerbe mit heutiger Auslastung,  
ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung für Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



**Bebauungsplan "Am Waldweg" in Schwanau**  
**Einzelpunktberechnung, Gewerbe mit heutiger Auslastung,**  
**ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen**

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
01	WA	EG	55	40	59,6	38,2	4,6	---
01	WA	1.OG	55	40	60,1	38,8	5,1	---
01	WA	2.OG	55	40	60,3	38,8	5,3	---
01	WA	3.OG	55	40	60,5	39,3	5,5	---
02	WA	EG	55	40	57,5	35,3	2,5	---
02	WA	1.OG	55	40	58,0	36,2	3,0	---
02	WA	2.OG	55	40	58,6	37,3	3,6	---
02	WA	3.OG	55	40	59,1	38,2	4,1	---
03	WA	EG	55	40	56,2	38,6	1,2	---
03	WA	1.OG	55	40	56,8	39,1	1,8	---
03	WA	2.OG	55	40	57,4	39,4	2,4	---
03	WA	3.OG	55	40	58,0	39,8	3,0	---
04	WA	EG	55	40	55,1	33,9	0,1	---
04	WA	1.OG	55	40	55,6	35,2	0,6	---
04	WA	2.OG	55	40	56,7	36,1	1,7	---
04	WA	3.OG	55	40	56,9	36,5	1,9	---
05	WA	EG	55	40	56,1	36,2	1,1	---
05	WA	1.OG	55	40	56,4	36,8	1,4	---
05	WA	2.OG	55	40	56,8	37,1	1,8	---
05	WA	3.OG	55	40	57,1	37,4	2,1	---
06	WA	EG	55	40	54,9	37,1	---	---
06	WA	1.OG	55	40	55,4	37,7	0,4	---
06	WA	2.OG	55	40	55,9	37,9	0,9	---
06	WA	3.OG	55	40	56,3	38,1	1,3	---
07	WA	EG	55	40	51,1	32,8	---	---
07	WA	1.OG	55	40	52,2	33,8	---	---
07	WA	2.OG	55	40	53,3	34,4	---	---
07	WA	3.OG	55	40	53,5	34,5	---	---
08	WA	EG	55	40	52,5	33,9	---	---
08	WA	1.OG	55	40	53,4	34,6	---	---
08	WA	2.OG	55	40	53,5	34,9	---	---
08	WA	3.OG	55	40	53,7	35,0	---	---
09	WA	EG	55	40	52,6	34,8	---	---
09	WA	1.OG	55	40	53,1	35,4	---	---
09	WA	2.OG	55	40	53,3	35,5	---	---
09	WA	3.OG	55	40	53,5	35,6	---	---
10	WA	EG	55	40	50,2	32,4	---	---
10	WA	1.OG	55	40	51,3	33,2	---	---
10	WA	2.OG	55	40	52,0	33,5	---	---
10	WA	3.OG	55	40	52,2	33,7	---	---
11	WA	EG	55	40	51,0	33,1	---	---
11	WA	1.OG	55	40	51,9	33,8	---	---
11	WA	2.OG	55	40	52,1	34,1	---	---
11	WA	3.OG	55	40	52,2	34,1	---	---



Bebauungsplan "Am Waldweg" in Schwanau  
Einzelpunktberechnung, Gewerbe mit heutiger Auslastung,  
mit geplanten und erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Stockwerk
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

**Bebauungsplan "Am Waldweg" in Schwanau**  
**Einzelpunktberechnung, Gewerbe mit heutiger Auslastung,**  
**mit geplanten und erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen**

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
01	WA	EG	55	40	53,5	38,2	---	---
		1.OG	55	40	54,2	38,8	---	---
		2.OG	55	40	54,7	38,8	---	---
		3.OG	55	40	55,0	39,3	---	---
02	WA	EG	55	40	53,1	35,3	---	---
		1.OG	55	40	53,8	36,2	---	---
		2.OG	55	40	54,5	37,3	---	---
		3.OG	55	40	54,9	38,2	---	---
03	WA	EG	55	40	53,7	38,6	---	---
		1.OG	55	40	54,2	39,1	---	---
		2.OG	55	40	54,6	39,4	---	---
		3.OG	55	40	55,0	39,8	---	---
04	WA	EG	55	40	49,2	33,9	---	---
		1.OG	55	40	50,4	35,1	---	---
		2.OG	55	40	52,2	36,1	---	---
		3.OG	55	40	52,5	36,5	---	---
05	WA	EG	55	40	51,3	36,2	---	---
		1.OG	55	40	52,1	36,8	---	---
		2.OG	55	40	52,5	37,1	---	---
		3.OG	55	40	52,9	37,4	---	---
06	WA	EG	55	40	51,6	37,1	---	---
		1.OG	55	40	52,2	37,7	---	---
		2.OG	55	40	52,7	37,9	---	---
		3.OG	55	40	53,0	38,1	---	---
07	WA	EG	55	40	46,7	32,8	---	---
		1.OG	55	40	48,4	33,8	---	---
		2.OG	55	40	50,0	34,4	---	---
		3.OG	55	40	50,2	34,5	---	---
08	WA	EG	55	40	48,3	33,9	---	---
		1.OG	55	40	49,6	34,6	---	---
		2.OG	55	40	49,9	34,9	---	---
		3.OG	55	40	50,0	35,0	---	---
09	WA	EG	55	40	48,9	34,8	---	---
		1.OG	55	40	49,8	35,4	---	---
		2.OG	55	40	50,1	35,5	---	---
		3.OG	55	40	50,2	35,6	---	---
10	WA	EG	55	40	46,8	32,4	---	---
		1.OG	55	40	48,2	33,2	---	---
		2.OG	55	40	48,9	33,5	---	---
		3.OG	55	40	49,2	33,7	---	---
11	WA	EG	55	40	47,2	33,1	---	---
		1.OG	55	40	48,4	33,8	---	---
		2.OG	55	40	48,8	34,1	---	---
		3.OG	55	40	49,0	34,1	---	---

**Bebauungsplan "Am Waldweg"  
Gemeinde Schwanau**

**Karte 1 - tags  
ohne Lärmschutzmaßnahmen**

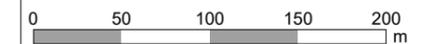
Pegelverteilung tags (6 - 22 Uhr)  
durch die ansässigen Betriebe  
(Bestandssituation)

Rechenhöhe 8 m über Gelände  
Stand 25.01.2018

**Legende**

-  Immissionsort
-  B-Plangrenze
-  Gebäude
-  Überdachung
-  Hallen Gelände Herrenknecht
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:4000



**Pegelwerte tags in dB(A)**

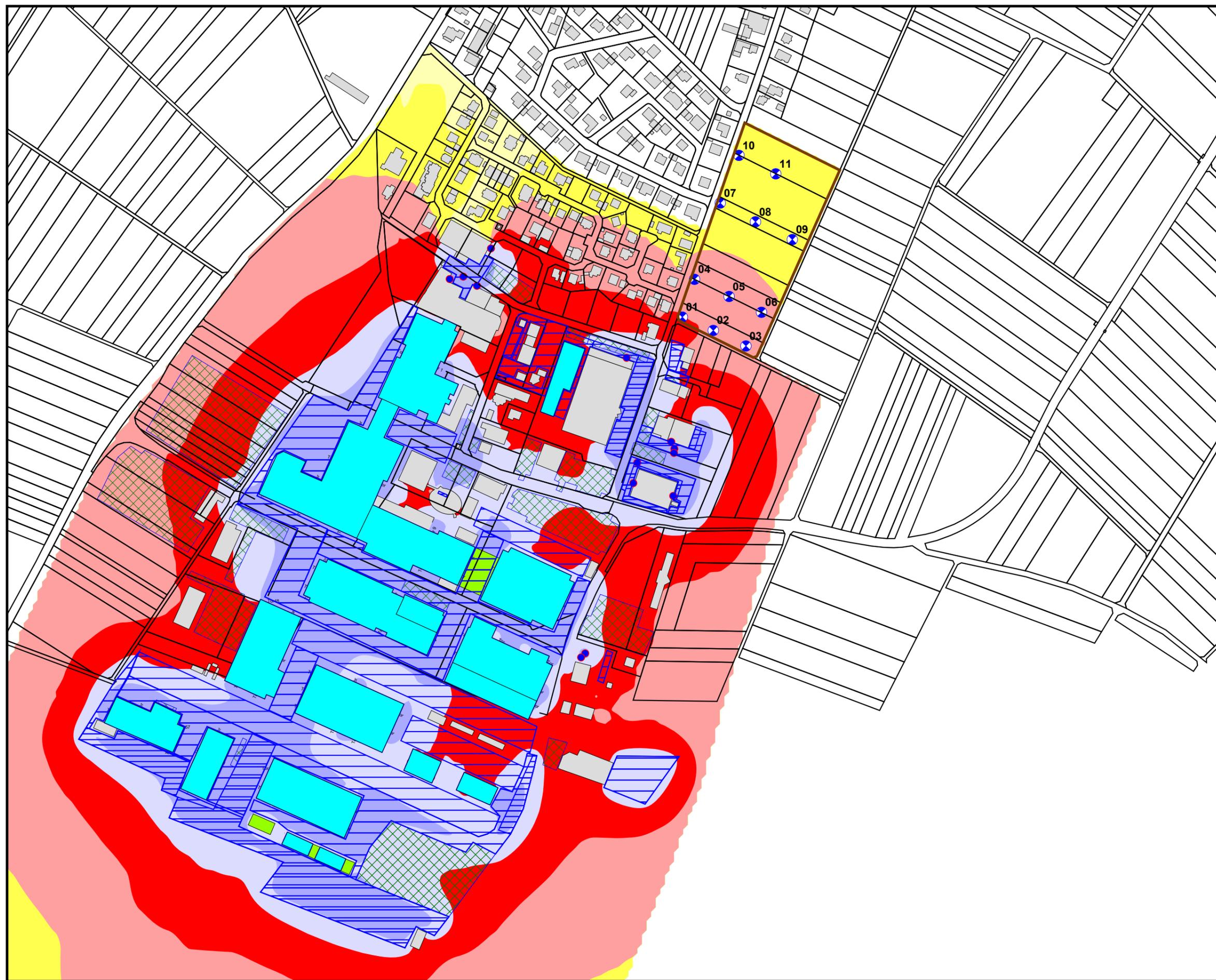
	<= 30	
	30 < <= 35	
	35 < <= 40	
	40 < <= 45	
	45 < <= 50	IRW
	50 < <= 55	WA
	55 < <= 60	MI
	60 < <= 65	GE
	65 < <= 70	
	70 <	

**Anmerkung:**

Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt  
mit der Einzelpunktberechnung verglichen  
werden, aufgrund unterschiedlicher  
Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro  
für  
Umweltakustik



**Bebauungsplan "Am Waldweg"  
Gemeinde Schwanau**

**Karte 2 - nachts  
ohne Lärmschutzmaßnahmen**

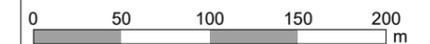
Pegelverteilung nachts (22 - 6 Uhr)  
durch die ansässigen Betriebe  
(Bestandssituation)

Rechenhöhe 8 m über Gelände  
Stand 25.01.2018

**Legende**

-  Immissionsort
-  B-Plangrenze
-  Gebäude
-  Überdachung
-  Hallen Gelände Herrenknecht
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:4000



**Pegelwerte nachts in dB(A)**

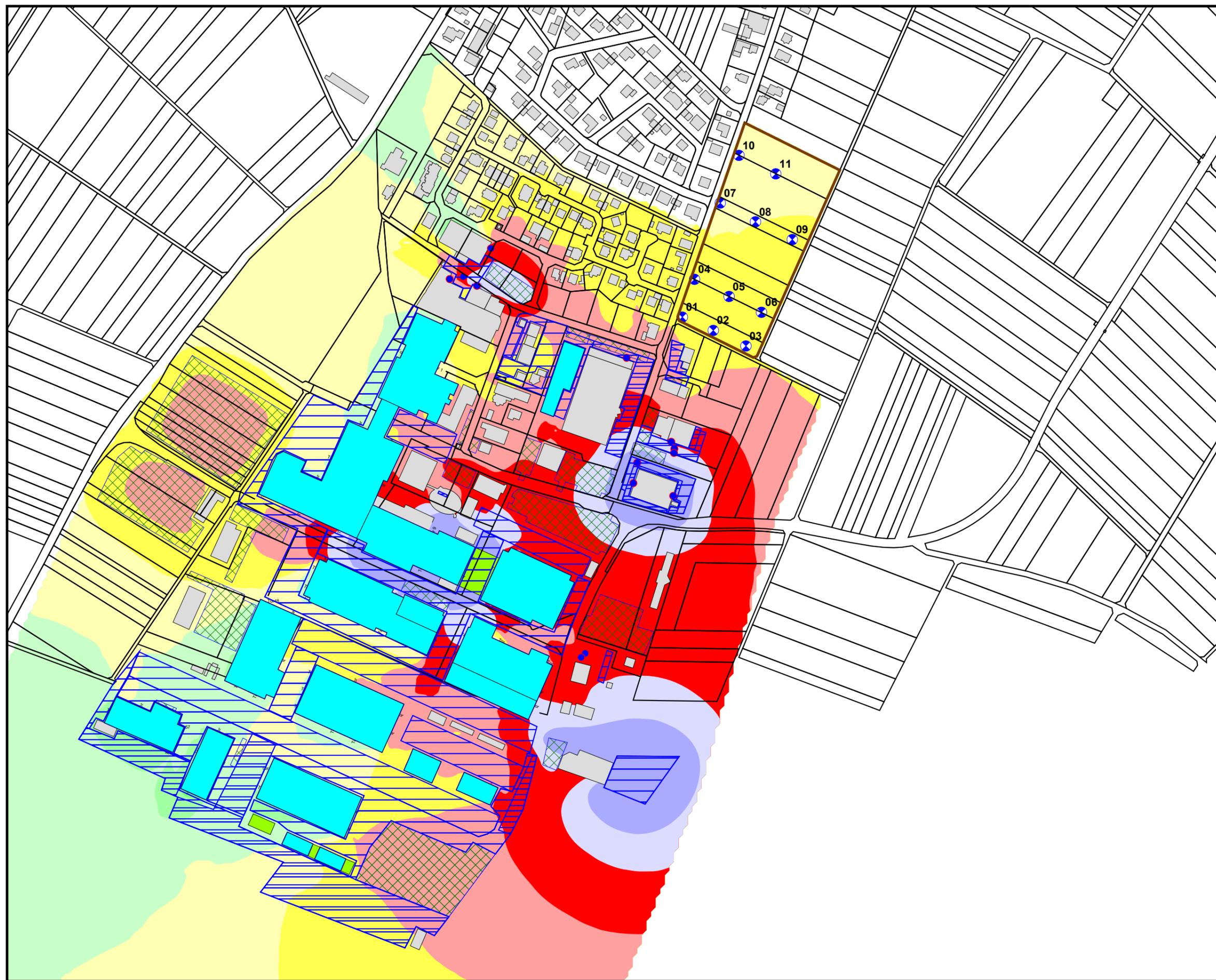
	<= 15	
	15 < <= 20	
	20 < <= 25	
	25 < <= 30	
	30 < <= 35	IRW
	35 < <= 40	WA
	40 < <= 45	MI
	45 < <= 50	GE
	50 < <= 55	
	55 <	

**Anmerkung:**

Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt  
mit der Einzelpunktberechnung verglichen  
werden, aufgrund unterschiedlicher  
Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro  
für  
Umweltakustik



**Bebauungsplan "Am Waldweg"  
Gemeinde Schwanau**

**Karte 3 - tags  
mit Lärmschutzmaßnahmen**

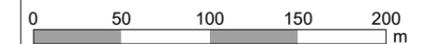
Pegelverteilung tags (6 - 22 Uhr)  
durch die ansässigen Betriebe  
(Bestand mit Lärmschutz)

Rechenhöhe 8 m über Gelände  
Stand 25.01.2018

**Legende**

-  Immissionsort
-  B-Plangrenze
-  Gebäude
-  Überdachung
-  Hallen Gelände Herrenknecht
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:4000



**Pegelwerte tags in dB(A)**

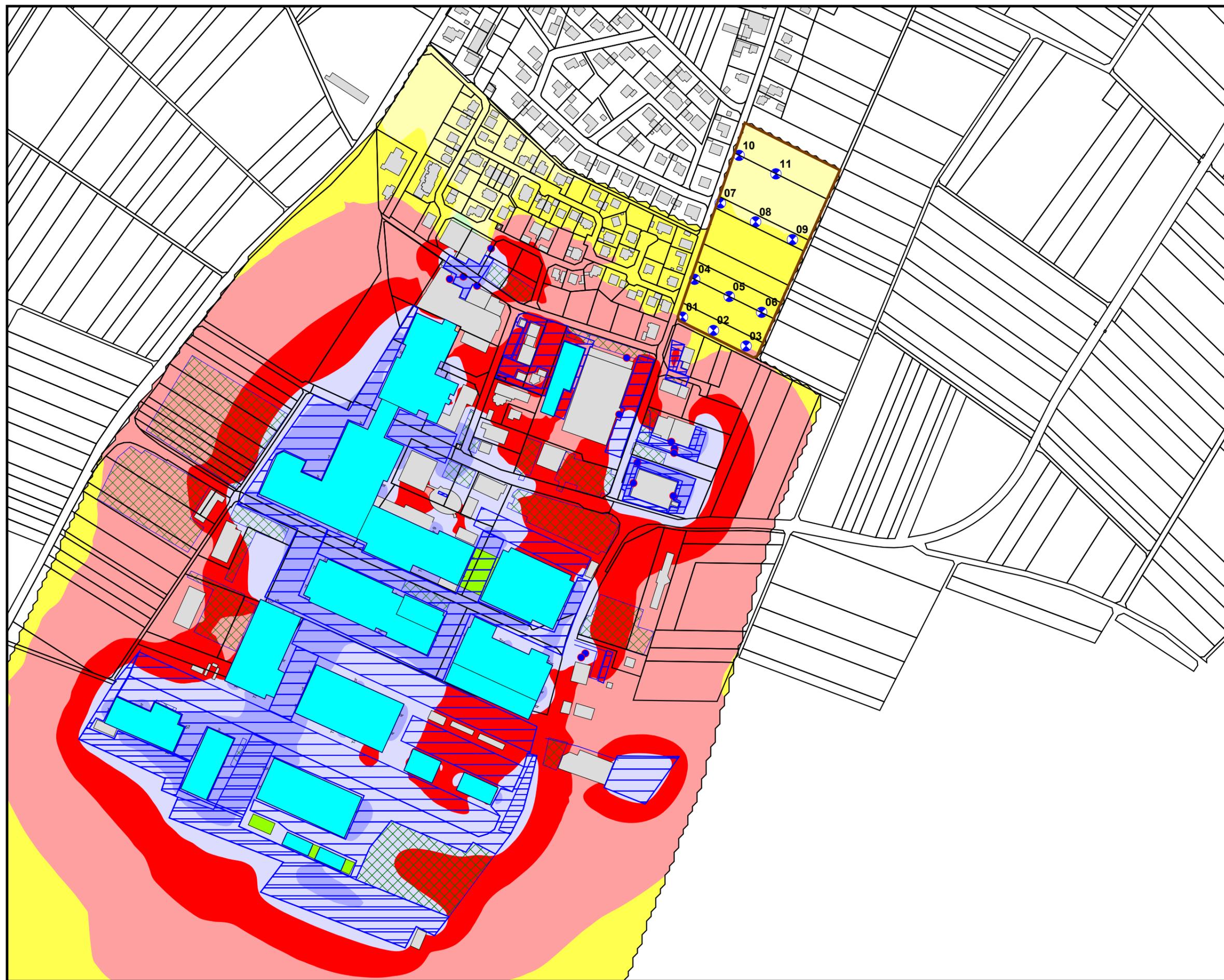
	<= 30	
	30 < <= 35	
	35 < <= 40	
	40 < <= 45	
	45 < <= 50	
	50 < <= 55	IRW
	55 < <= 60	WA
	60 < <= 65	MI
	65 < <= 70	GE
	70 <	

Anmerkung:

Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt  
mit der Einzelpunktberechnung verglichen  
werden, aufgrund unterschiedlicher  
Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro  
für  
Umweltakustik



**Bebauungsplan "Am Waldweg"  
Gemeinde Schwanau**

**Karte 4 - nachts  
mit Lärmschutzmaßnahmen**

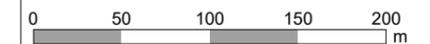
Pegelverteilung nachts (22 - 6 Uhr)  
durch die ansässigen Betriebe  
(Bestand mit Lärmschutz)

Rechenhöhe 8 m über Gelände  
Stand 25.01.2018

**Legende**

-  Immissionsort
-  B-Plangrenze
-  Gebäude
-  Überdachung
-  Hallen Gelände Herrenknecht
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:4000



**Pegelwerte nachts in dB(A)**

	<= 15	
	15 < <= 20	
	20 < <= 25	
	25 < <= 30	
	30 < <= 35	IRW
	35 < <= 40	WA
	40 < <= 45	MI
	45 < <= 50	GE
	50 < <= 55	
	55 <	

**Anmerkung:**

Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt  
mit der Einzelpunktberechnung verglichen  
werden, aufgrund unterschiedlicher  
Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro  
für  
Umweltakustik

