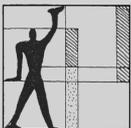
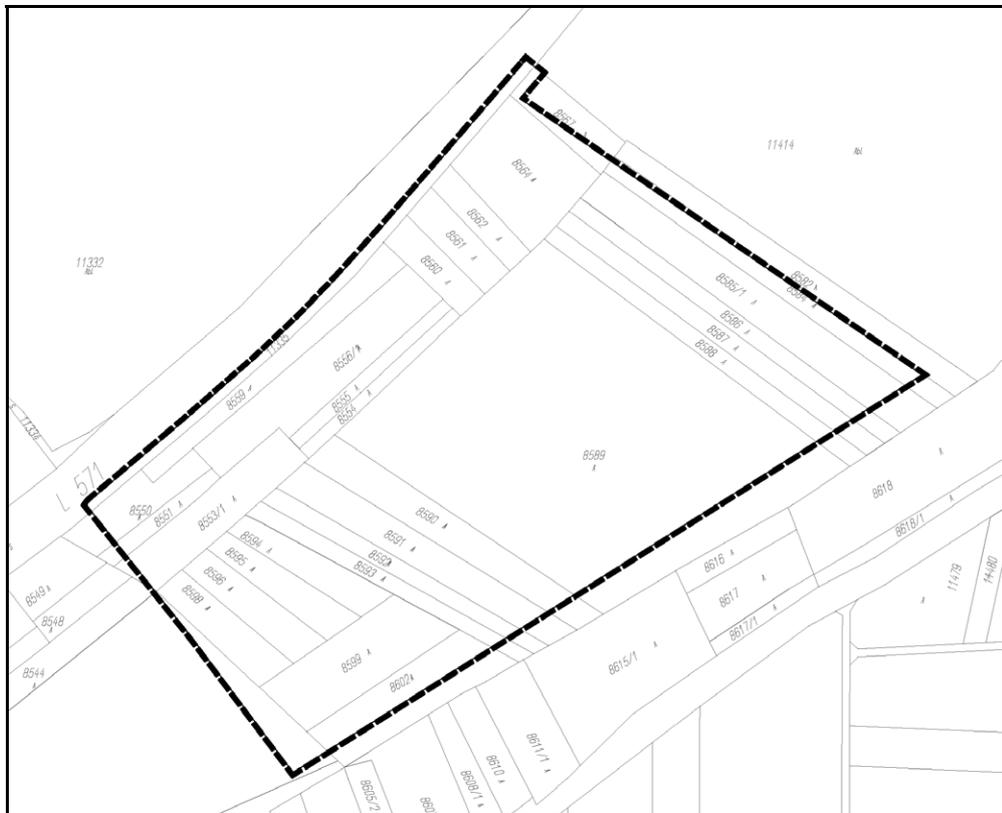


Gemeinde Walzbachtal / Wössingen

# Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund, 1. Änderung"

Fachbeitrag Schall



Bruchsal  
August 2018

**MODUS CONSULT**   
Dr. Frank Gericke GmbH

**Gemeinde Walzbachtal / Wössingen**

# **Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund, 1. Änderung"**

**Fachbeitrag Schall**

## **Bearbeiter**

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

M.Sc. Sebastian Paulus

## **Verfasser**

**MODUS CONSULT**

Dr. Frank Gericke GmbH

Kirchgasse 9

76646 Bruchsal

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der Gemeinde Walzbachtal  
im August 2018

## Inhalt

<b>1. Aufgabenstellung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Daten- und Plangrundlagen</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Örtliche Situation</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Gewerbelärm</b> .....	<b>7</b>
4.1 Grundlagen und Methodik .....	7
4.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte .....	8
4.3 Ermittlung der Geräuschvorbelastung .....	10
4.4 Ermittlung des Planwertes .....	11
4.5 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen .....	13
4.7 Vorschlag für textliche Festsetzungen .....	15
<b>5. Verkehrslärm im Plangebiet</b> .....	<b>16</b>
5.1 Herleitung der Emissionspegel .....	16
5.2 Beurteilungsgrundlagen .....	17
5.3 Schalltechnische Berechnungen .....	19
5.4 Schallschutzkonzept .....	20
5.4 Vorschlag für textliche Festsetzungen .....	24
<b>6. Zusammenfassung</b> .....	<b>25</b>

## Tabellen

<b>Tab. 1:</b> Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung	9
<b>Tab. 2:</b> Immissionsrichtwerte der TA Lärm	9
<b>Tab. 3:</b> Emissionskontingente der Flächen	14
<b>Tab. 4:</b> Zusatzkontingente je Sektor	14
<b>Tab. 5:</b> Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	17
<b>Tab. 6:</b> Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	18
<b>Tab. 7:</b> Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 vom Januar 2018	24

## Pläne

Plan 1	Übersichtsplan mit Angabe der Schutzwürdigkeit in der Umgebung
Plan 2	Gewerbelärm (DIN 18005 Gewerbe): Vorbelastung; Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 3	Geräuschkontingentierung, Flächenhafte Darstellung Tag (6:00-22:00 Uhr)
Plan 4	Geräuschkontingentierung, Flächenhafte Darstellung Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Plan 5	Verkehrslärm (DIN 18005): freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten; Tag (6-22 Uhr)
Plan 6	Verkehrslärm (DIN 18005): freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten; Nacht (22-6 Uhr)
Plan 7	Gesamtlärm (DIN 4109-2): Verkehr + Gewerbe; Maßgeblicher Außenlärmpegel, Tag (6-22 Uhr) nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung

## Tabellen im Anhang

Tab 1	Geräuschkontingentierung
Tab 2	Verkehrslärm Straße, Verkehrsmengen und Emissionspegel der Gesamtbelastung (Planfall 2025)

## 1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Walzbachtal beabsichtigt im Ortsteil Wössingen östlich der L 571 ein Gewerbegebiet zu entwickeln. Dazu wurde der Bebauungsplan für das 'Gewerbegebiet Hafnersgrund' aufgestellt.

Der bestehende Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Hafnersgrund' sah im ortsbewandten Nord-Osten des Plangebiets einen Erschließungsstich mit beidseitig kleinteiligen Gewerbegrundstücken vor. Mit der Änderung des Bebauungsplans soll die planungsrechtliche Voraussetzung einer Ansiedlung großflächigen Gewerbes mit Hallenbauten mit weitgehendst gleicher EG-Höhe und eigener Zufahrt von der L 571 geschaffen werden. Hierzu ist eine Änderung des Bebauungsplanes erforderlich.

Gegenüber dem Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Hafnersgrund' wird in der 1. Änderung ein kleinerer Geltungsbereich gewählt, der sich auf den nordöstlichen Bereich beschränkt.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wird die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich mit folgender Aufgabenstellung:

A) **Gewerbelärm:** Bestimmung der künftigen zulässigen Schallabstrahlung des Plangebiets durch eine Geräuschkontingentierung unter Berücksichtigung der Vorbelastung auf Basis der DIN 45691 'Geräuschkontingentierung'. Die Grundlage zur Bewertung der Schutzwürdigkeit umliegender Nutzungen ist die DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' in Verbindung mit der 'TA Lärm'.

Für den Gewerbelärm des Bebauungsplangebietes und seinen erforderlichen Nutzungsartänderungen muss sicher gestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes sowie in der Umgebung nicht belästigt werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

B) **Verkehrslärm:** Die Geräuschbelastungen durch den vorhandenen Straßenverkehr der L 571 werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'. Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen und daraus Festsetzungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm zu erarbeiten. Die Untersuchung trifft für die schutzwürdigen Nutzungen Aussagen in Bezug auf den Außenlärm und das erforderliche Schalldämm-Maß nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'.

## 2. Daten- und Plangrundlagen

Dem schalltechnischen Gutachten liegen folgende Quellen zugrunde:

- (1) Bebauungsplan Entwurf, Stand 08/2018.
- (2) Div. Bebauungspläne (z.B. 1. Änderung zum Bebauungsplan 'Bitschengässle II' vom 08.06.1993), Lagepläne mit Aussagen zu der Einstufung der Nutzungen in der Umgebung, Höhenschichtlinien des Untersuchungsgebietes.
- (3) Prognoseangaben zum Straßenverkehr vom 31.03.2014, ergänzt durch Verkehrsmengenangaben bestehender und geplanter Gewerbe- und Industriebetriebe im Februar 2018.
- (4) DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- (5) DIN 18005-1 Beiblatt 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- (6) Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269).
- (7) DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.
- (8) Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMBU vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017.
- (9) DIN 45691 'Geräuschkontingentierung', Dezember 2006.

## 3. Örtliche Situation

Plan 1 Die räumliche Gesamtsituation wird in Plan 1 dargestellt. Im Plangebiet ist weiterhin ein Gewerbegebiet, das in die Teilflächen GE 1 bis GE 4 unterteilt ist, vorgesehen. Betriebswohnungen sind nicht zulässig. Im Plangebiet sind gewerbliche Nutzungen vorgesehen, deren Verträglichkeit zueinander und zur Umgebung zu prüfen und sicher zu stellen ist.

In der westlichen Nachbarschaft liegt das Gewerbegebiet "Bitschengässle". Nordöstlich befindet sich ein Steinbruch, nordwestlich das Zementwerk Wössin-

gen. Südwestlich und südlich des Plangebiets befinden sich Wohnnutzungen innerhalb von Wohn- und Mischgebietsflächen.

Das Gelände des Plangebietes steigt von Südwesten nach Nordosten leicht an. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können dem Plan 1 entnommen werden.

## **4. Gewerbelärm**

### **4.1 Grundlagen und Methodik**

Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen vor. Ziel der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm ist es deshalb, ein schalltechnisches Konzept zur Gewährleistung eines verträglichen Nebeneinanders der vorhandenen gewerblich genutzten Flächen sowie der zu planenden gewerblich genutzten Flächen mit den vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen im weiteren Umfeld des Plangebietes zu erarbeiten. Von den zu planenden gewerblichen Nutzungen können Geräusche auf die Umgebung einwirken, die in der Summe mit der bereits vorhandenen Vorbelastung keine zu hohen Gesamtbelastungen hervorrufen dürfen.

Auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets wirken neben den zukünftigen Geräuschemissionen weitere Emissionen von bestehenden gewerblichen Nutzungen ein. Somit können die Immissionsrichtwerte der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 durch die Geräuschemissionen der geplanten Gebiete nicht ausgeschöpft werden. Aus diesem Grund müssen in einem ersten Schritt die Vorbelastungen von gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes ermittelt werden.

Ein geeignetes Instrument zur Regelung der zulässigen Schallabstrahlung stellt die Geräuschkontingentierung für die geplanten gewerblich genutzten Flächen dar. Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlungen der gewerblichen Nutzungen an den schutzwürdigen Nutzungen keine schädlichen Einwirkungen durch gewerbliche Geräusche hervorgerufen werden.

Ziel der Planung ist insgesamt, für die unterschiedlichen gewerblichen Nutzungen im Plangebiet eine möglichst geringe Einschränkung der Betriebstätigkeit zu erhalten. Dazu wird über die Berechnung von Geräuschkontingenten nach der DIN 45691 'Geräuschkontingentierung' vom Dezember 2006 die Grundlage für Festsetzung im Bebauungsplan geschaffen. Das Instrument der Geräuschkontin-

gentierung ist dabei für den Bebauungsplan verwendbar, da es allein aufgrund des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von schalldämmenden Objekten ermittelt wird.

Die Umsetzung der Geräuschkontingentierung in den Bebauungsplan erfolgt durch die Festsetzung von Emissionskontingenten  $L_{EK}$  in dB(A) pro  $m^2$  nach DIN 45691. Durch die Festsetzung der zulässigen Schallabstrahlung der geplanten eingeschränkten Gewerbegebiete erhält man an den Immissionsorten die zulässigen Geräuschimmissionen, die aufgrund der Schallabstrahlung an diesen nicht überschritten werden dürfen.

Im Zuge der vorliegenden Aufgabenstellung werden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- ▶ Auswahl maßgebender Immissionsorte an vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets,
- ▶ Festlegung der gewerblich genutzten Teilflächen innerhalb des Plangebiets, für die Emissionskontingente bestimmt werden,
- ▶ Abschätzung der Emissionen vorhandener gewerblicher Nutzungen außerhalb des Plangebiets zur Ermittlung der derzeit möglichen Geräuschbelastung,
- ▶ Ermittlung der Geräuschvorbelastung an den maßgebenden vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Immissionsorten und Ableitung des Planwertes der Geräuschkontingentierung,
- ▶ Festlegung von Richtungssektoren und Zusatzkontingenten,
- ▶ Erarbeitung eines Schalltechnischen Geländemodells zur Rückrechnung auf das zulässige Emissionskontingent der GE-Flächen, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Fläche bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum höchstens abgestrahlt werden darf, ausgehend von den Planwerten, die durch Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkungen von vorgesehenen Anlagen und Betrieben auf den Teilflächen im Plangebiet und ggf. gewerblicher Nutzungen nicht überschritten werden dürfen..

#### 4.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte

Plan 2 Die Ermittlung der Geräuschvorbelastung sowie der Geräuschkontingentierung erfolgt an repräsentativen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets. Die Immissionsorte sind in Plan 2 dargestellt und in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet:

Immissionsort	Adresse	Schutzwürdigkeit
IO 1	Hauweg 13	MI
IO 2	Steiner Straße 33	WA
IO 3	Steiner Straße 29	WA
IO 4	Steiner Straße 25	WA
IO 5	Steiner Straße 21	WA
IO 6	Steiner Straße 15	WA
IO 7	Am Böhnlich 18	GE
IO 8	Brettener Straße 49	GE
IO 9	Am Böhnlich 5	MI
IO 10	Am Böhnlich 4	MI
IO 11	Steiner Straße 3	MI
IO 12	Wohn- und Bürogebäude Zementwerk / Steinbruch	GI
IO 13	Bitschengäßle II	GE
IO 14	Steiner Straße 9	MI

**Tab. 1:** Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte erfolgt nach den Vorgaben der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' in der geänderten Fassung von 09. Juni 2017 in Verbindung mit der DIN 18005.

Die TA Lärm nennt in Abschnitt 6.1 die zur Beurteilung der Geräuschbelastungen an schutzwürdigen Nutzungen für die Beurteilungszeiten Tag (6:00-22:00 Uhr) und lauteste Nachtstunde (zwischen 22:00 und 6:00 Uhr) von der Gebietsart abhängigen Immissionsrichtwerte, die durch die Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, eingehalten werden sollen. Die nachfolgende Tabelle listet die zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an schutzwürdigen Nutzungen maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm auf.

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	45
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50
7	Industriegebiete	70	70

**Tab. 2:** Immissionsrichtwerte der TA Lärm

### 4.3 Ermittlung der Geräuschvorbelastung

Zur Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung der gewerblichen Flächen des Plangebiets werden zunächst die Geräuscheinwirkungen aufgrund der vorhandenen gewerblichen Nutzungen an den maßgeblichen schutzwürdigen Nutzungen ermittelt. Als Vorbelastung sind das Gewerbegebiet "Bitschengässle" sowie die Betriebsflächen des Steinbruchs sowie des Zementwerks zu berücksichtigen. Die industriellen bzw. gewerblichen Flächen weisen eine sehr unterschiedliche Nutzungsintensität auf. Daher wird unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen für Gebiete ohne Festsetzungen in Bebauungsplänen ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß der DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt:

- ▶ Industriegebiete 65 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und nachts,
- ▶ Gewerbegebiete 60 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und nachts.

Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 wird in der Nacht ein um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen Wohnnutzungen vorhanden bzw. zulässig sind, die nach der TA Lärm in der Nacht einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebstätigkeit in der Nacht ist in der Bestandssituation nicht möglich.

Somit wird für Flächen ohne konkrete Festsetzungen oder dezidierte schalltechnische Untersuchungen für die Industriegebietsflächen des Zementwerks samt Steinbruch ein flächenbezogener Schalleistungspegel (FSP) von 65 dB(A)/m<sup>2</sup> am Tag und 50 dB(A)/m<sup>2</sup> in der Nacht und für uneingeschränkte Gewerbegebietsflächen ein flächenbezogener Schalleistungspegel (FSP) von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> am Tag und 45 dB(A)/m<sup>2</sup> in der Nacht in Ansatz gebracht.

Für die eingeschränkten Gewerbeflächen im Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Hafnersgrund' der Gemeinde Walzbachtal finden sich konkrete Festsetzungen zu flächenbezogenen Schalleistungspegeln mit einem FSP von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> am Tag und 40 dB(A)/m<sup>2</sup> in der Nacht, die entsprechen dem zugrundeliegenden schalltechnischen Geländemodell berücksichtigt werden.

Da in der vorliegenden städtebaulichen/planungsrechtlichen Aufgabenstellung eine allgemeine, pauschalisierende Betrachtung durchgeführt wird, findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten oder der besonderen Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschläge z.B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt.

- Plan 2 Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Flächen können dem Plan 12 entnommen werden.

Die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN 9613-2. Die Flächenschallquelle wird in einer Höhe von 3 m über Gelände und mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt. Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm "SoundPLAN, Vers. 8.0" der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

- Plan 2 Die Berechnungsergebnisse können dem Plan 2 entnommen werden. Es werden stockwerksweise Beurteilungspegel an den Immissionsorten in der Umgebung des Plangebiets ermittelt. Abschirmende Hindernisse wie Gebäude und Lärmschutzwände sind im vorliegenden Modell berücksichtigt. Die ermittelte Vorbelastung kann der Tabelle 1 im Anhang auf Seite 1 für den Tag und Seite 2 für die Nacht entnommen werden.

In den Pegeltabellen des Plan 2 sind in der ersten Spalte die Gebietsart sowie die Stockwerke aufgezeigt. In der 2. und 3. Spalte sind die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00-22:00 Uhr) sowie Nacht (22:00-6:00 Uhr) dargestellt. Der 2. und 3. Zeile können die ermittelten Beurteilungspegel entnommen werden.

- Tabelle 1 An den Immissionsorten wird der gebietsabhängige Immissionsrichtwert mit diesen vorläufigen Annahmen im Wesentlichen unterschritten. Lediglich an den Immissionsorten IO-8 und IO-13 im Gewerbegebiet "Bitschengässle" werden die maßgebenden Immissionsrichtwerte tags und nachts bei maximalen, jedoch zulässigen Überschreitungen von bis zu 0,3 dB(A) ausgeschöpft, wodurch nachgewiesen ist, dass die getroffenen Annahmen den Bestand hinreichend genau vor dem Hintergrund der grundsätzlich möglichen Emissionen der Teilflächen darstellen. Insofern können die Emissionen außerhalb des Plangebietes so für die Geräuschkontingentierung innerhalb des Plangebietes übernommen werden.

#### 4.4 Ermittlung des Planwertes

Für die schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld des Plangebiets sind gemäß der DIN 45691 die Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI,T}$  und  $L_{GI,N}$  festzulegen. Der Gesamt-Immissionswert beschreibt den Wert, der nach Planungsabsicht der Gemeinde, als Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen – auch von solchen außerhalb des Plangebiets – in einem betroffenen Gebiet nicht überschritten werden darf.

Als Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI,T}$  und  $L_{GI,N}$  werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechend Tabelle 2 herangezogen. Da an den schutzwürdigen Nutzungen eine Vorbelastung durch vorhandene Betriebe und Anlagen gegeben ist, können die Gesamt-Immissionswerte durch die zukünftigen Betriebe und Anlagen im Plangebiet nicht vollständig ausgeschöpft werden.

Daher ist für das Plangebiet zu ermitteln, welcher Anteil am Gesamt-Immissionswert den Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Emissionskontingenten zur Verfügung gestellt werden kann. Dieser Anteil wird als Planwert bezeichnet. Die DIN 45691 sieht für die Ermittlung des Planwerts folgende mögliche **Vorgehensweisen** (V) vor:

**V1: Ausschöpfen des Gesamt-Immissionswert  $L_{GI}$**  durch die Zusatzbelastung, vereinfacht ausgedrückt:

$$\text{Planwert} = \text{Gesamt-Immissionswert}$$

Diese Vorgehensweise ist dann sinnvoll, wenn die Vorbelastung mehr als 10 dB(A) unter dem Gesamt-Immissionswert  $L_{GI}$  liegt, womit die repräsentativen Immissionsorte nach den Regelungen der TA Lärm nicht mehr im Einwirkungsbereich der (hier: vorhandenen) Anlage liegen und der Gesamt-Immissionswert  $L_{GI}$  durch die Zusatzbelastung ausgeschöpft werden kann. Dies trifft aufgrund der vorhandenen Vorbelastungssituation im Plangebiet nicht zu.

**V2: Energetische Subtraktion der Geräuschvorbelastung** vom Gesamt-Immissionswert  $L_{GI}$ , vereinfacht ausgedrückt:

$$\text{Planwert} = \text{Gesamt-Immissionswert minus Vorbelastung}$$

Diese Vorgehensweise ist dann sinnvoll, wenn die Vorbelastung mehr oder weniger deutlich unter dem Gesamt-Immissionswert  $L_{GI}$  liegt, z. B. bei einem Pegelwert im WA von 33,6 dB(A) in der Nacht (vgl. IO-3). Um den  $L_{GI}$  von 40 dB(A) in der Nacht einzuhalten, kann die Zusatzbelastung – durch energetische Subtraktion – einen Pegelwert von 38,8 dB(A) erreichen.

**V3: Arithmetische Reduzierung des Planwerts um 6 dB(A):**

$$\text{Planwert} = \text{Gesamt-Immissionswert minus 6 dB}$$

Gemäß den Regelungen der TA Lärm, die hier hilfsweise herangezogen wird, gilt eine Zusatzbelastung dann als nicht relevant, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

tet. Diese Regelung, die in der TA Lärm für einzelne Anlagen angewendet wird, wird im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans für die zulässigen Geräuscheinwirkungen durch die Zusatzbelastung angewendet. Diese Vorgehensweise ist dann sinnvoll, wenn die Vorbelastung den Gesamt-Immissionswert erreicht oder übersteigt, d. h. bei einem  $L_{GI}$  von 40 dB(A) und einer Vorbelastung von  $\geq 40$  dB(A) darf die Zusatzbelastung einen Pegelwert von 34 dB(A) nicht übersteigen. Damit ist gewährleistet dass die Pegelzunahme von der derzeitigen Vorbelastung zur künftigen Gesamtbelastung nicht wahrnehmbar ist.

Im Weiteren wird die **Vorgehensweise 2** für die überwiegende Mehrheit der ausgewählten Immissionsorte angewandt. Während Vorgehensweise 1 aufgrund der Vorbelastung in vorliegender Situation nicht anwendbar ist, erscheint die Vorgehensweise 3 als zu konservativ und würde eine zu starke Einschränkung der geplanten Nutzungen mit sich führen. Eine Ausnahme davon bilden die Immissionsorte IO-8 'Brettener Straße 49' und IO-13 'Bitschengäble II', bei denen aufgrund des bereits vorliegenden Ausschöpfens der Immissionsrichtwerte die **Vorgehensweise 3**, d.h. um 6 dB geminderte Immissionsrichtwerte in Ansatz gebracht werden.

Unter Berücksichtigung dieser Planwerte werden die zulässigen Emissionskontingente der Teilflächen in einem Schalltechnischen Geländemodell durch Rückrechnung von den Immissionsorten errechnet. Die so ermittelten Kontingente dürfen bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum je  $m^2$  höchstens abgestrahlt werden. Damit ist sichergestellt, dass die Planwerte durch Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkungen, die von vorgesehenen Anlagen und Betrieben auf den Teilflächen im Plangebiet ausgelöst werden, nicht überschritten werden.

Anh.-Tab. 1 Unter diesen Vorgaben werden die Planwerte ermittelt, so dass die Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung eingehalten werden. Die angesetzten Planwerte können der Tabelle 1 im Anhang auf der Seite 1 für den Tag sowie auf der Seite 2 für die Nacht entnommen werden.

#### 4.5 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen

Plan 3,4 Auf der Basis der Vorgaben der Bebauungsplanänderung werden 5 Teilflächen (TF) definiert, die in Ihrer räumlichen Lage den Plänen 3 und 4 entnommen werden können.

### 4.6 Geräuschkontingentierung

Plan 3,4 Anhand der hier ermittelten Planwerte wird nun die Geräuschkontingentierung der einzelnen Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes vorgenommen. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß der DIN 45691 nur über das Abstandsmaß  $4 \cdot \pi \cdot s^2$  im Vollraum als Abstand zwischen der Quelle und dem Immissionsort. Der damit für die Fläche berechnete zulässige Immissionsanteil ist von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg unabhängig. Abschirmungen und Reflexionen wirken sich erst bei der Verträglichkeitsprüfung aus, bei der überprüft wird, ob der reale Betrieb den aus dem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. Bei günstigen Abschirmungen können die real abgestrahlten Schalleistungen über den festzulegenden Emissionskontingenten  $L_{EK}$  liegen.

Anh. Tab. 1 Das Ergebnis der Geräuschkontingentierung wird im Anhang in Tabelle 1 auf den Seiten 1 und 2 für jede Teilfläche und in Bezug auf jeden Immissionsort dokumentiert. Zusätzlich wird auf Seite 3 auch das Maß der Entfernungsminderung durch Angabe der Teilpegel dokumentiert und das ermittelte Immissionskontingent für jeden Immissionsort. Im Rahmen der Kontingentierung werden die in der nachfolgenden Tabelle sowie in Tabelle 1, Seite 4 im Anhang dargestellten Emissionskontingente ermittelt.

Teilfläche	$L_{EKT}$ in dB(A)/m <sup>2</sup> tags	$L_{EKN}$ in dB(A)/m <sup>2</sup> nachts
GE 1a - 1c	60	50
GE 2a - 2c	60	50
GE 3a	60	52
GE 3b	60	60
GE 4	60	60

Tab. 3: Emissionskontingente der Flächen

Die möglichen richtungsabhängigen Zusatzkontingente ergeben sich für die entsprechenden Richtungssektoren, die in der folgenden Tabelle in Winkelgraden mit dem Anfangs- und Endwinkel angegeben sind. Der Winkel 0° entspricht dabei der Ausrichtung nach Norden.

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus Tag in dB(A)/m <sup>2</sup>	EK,zus Nacht in dB(A)/m <sup>2</sup>
A	165°	265°	0	0
B	265°	165°	5	0

Tab. 4: Zusatzkontingente je Sektor

Der maßgebende Referenzpunkt als Ausgangspunkt der Sektorierung hat die Gauß-Krüger-Koordinaten:

<b>Rechtswert (x)</b>	<b>Hochwert (y)</b>
3.472.100,00	5.430.528,00

Plan 3,4 Eine grafische Darstellung der Schallimmissionsbelastung im Umfeld des Planvorhabens unter Berücksichtigung der gewählten Geräuschkontingentierung erfolgt in dem Plan 3 für den Tageszeitraum und im Plan 4 für den Nachtzeitraum.

**4.6.2 Fazit**

Mit dem Instrument der Geräuschkontingentierung kann die Verträglichkeit zwischen den vorhandenen und der geplanten gewerblichen Nutzung mit den bestehenden Wohnnutzung in den umliegenden Wohn- und Misch- und Gewerbegebieten erhalten werden, ohne einerseits eine schalltechnisch relevante Veränderung der bisherigen Schallimmissionssituation zu bewirken, andererseits die zukünftigen Nutzungen im Plangebiet über das städtebaulich vorgesehene Maß hinaus zu beschränken.

**4.7 Vorschlag für textliche Festsetzungen**

In den Baugebieten sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  bezogen auf die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes nach DIN 45691 vom Dezember 2006 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung muss nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 erfolgen.

<b>Teilfläche</b>	<b><math>L_{EK,T}</math> in dB(A)/m<sup>2</sup> tags</b>	<b><math>L_{EK,N}</math> in dB(A)/m<sup>2</sup> nachts</b>
GE 1a-c	60	50
GE 2a-b	60	50
GE 3a	60	52
GE 3b	60	60
GE 4	60	60

Für die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes, die in den im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans dargestellten Richtungssektoren A bis B (deren Anfangs- und End-Winkel der folgenden Tabelle zu entnehmen sind) liegen, darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN 45691 das Emissionskontingent  $L_{EK}$  der einzelnen Teilflächen durch den Wert aus der Summe des Emissionskontingents  $L_{EK}$  plus dem Zusatzkontingent  $L_{EK,zus}$  das in der nachstehenden Tabelle angege-

ben ist, ersetzt werden.

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus Tag in dB(A)/m <sup>2</sup>	EK,zus Nacht in dB(A)/m <sup>2</sup>
A	165,0°	265,0°	0	0
B	265,0°	165,0°	5	0

Als Referenzpunkt für die Ermittlung der Sektoren wird im Gauß-Krueger-System (3 Grad breite Streifen) folgender Punkt als Mittelpunkt für die Sektorenbildung festgelegt:

Rechtswert (x)	Hochwert (y)
3472100,0	5430528,0

Der Nachweis der Einhaltung der sich aus den Emissionskontingenten  $L_{EK}$  ergebenden zulässigen Geräuschimmissionskontingenten  $L$  der einzelnen Betriebe ist für Immissionsorte im Sinne von Nr. 2.3 der TA Lärm an den zum Betriebsgrundstück nächstgelegenen Baugrenzen oder Gebäudefassaden der außerhalb des Planungsgebietes liegenden Nutzungen in denen sich Fenster von Aufenthaltsräumen befinden oder aufgrund von bestehendem Planungsrecht entstehen können, zu führen.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes ist bei der Planung der Betriebsanlagen darauf zu achten, dass auf den jeweiligen unmittelbaren Nachbargrundstücken an den nächstgelegenen Nachbarimmissionsorten (Fenster von Aufenthaltsräumen) bzw., wenn das Nachbargrundstück nicht bebaut ist, an den nächstgelegenen überbaubaren Grundstücksflächen die Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete gemäß 6.1.b der TA Lärm eingehalten werden.

## 5. Verkehrslärm im Plangebiet

Aufgrund der vorhandenen Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Straßenverkehr außerhalb (L 571) und innerhalb des Plangebietes wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen.

### 5.1 Herleitung der Emissionspegel

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms wird auf die ermittelten Verkehrsmengen der Gesamtbelastung (künftige Situation mit Gebietsentwicklung) zurückgegriffen, die aus dem Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Hafnersgrund' aus dem Jahr 2014 übernommen und durch aktuelle Angaben zu den geplanten gewerblichen Nutzungen vom Februar 2018 ergänzt werden. Die angenommene und in der Tabelle 2 im Anhang dokumentierte sowie in Plan 1 verortete Verkehrsverteilung lehnt sich an die informell gezeigte Projektplanung an, trifft jedoch hinsichtlich der genauen Verkehrsverteilung eigene plausible Annahmen.

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter wie zulässige Geschwindigkeiten und Lkw-Anteile in die Berechnung ein. Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen  $M_T$  und  $M_N$  sowie die Lkw-Anteile  $p_T$  und  $p_N$  liegen aus der Verkehrsuntersuchung sowie den ergänzenden Angaben vor und werden entsprechend umgerechnet (vgl. Tabelle 2 und 3 im Anhang). Die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßenabschnitte erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 (RLS-90).

Anh-Tab. 2 Die zugrunde gelegten Verkehrsmengen, sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Straßenverkehrs sind in Tabelle 2 im Anhang für den Planfall wiedergegeben.

### 5.2 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist die **DIN 18005** Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

**Tab. 5:** Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Deshalb wird als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 zur weiteren Beurteilung herangezogen, die stets bei Neubauvorhaben im Straßenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Grenzwert für die Lärmvorsorge schafft. Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgerausche. Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

Gebietsnutzung		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

**Tab. 6:** Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Damit wird die 16. BImSchV für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen. Sollten die Werte schon im Bestand überschritten sein, wird dies über die Verkehrslärmschutzverordnung für die Beurteilung von Lärmsanierungsfragen behandelt. Für die Abwägung relevant ist zusätzlich der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

### 5.3 Schalltechnische Berechnungen

#### 5.3.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient.

Plan 5,6 Das SGM enthält folgende Daten:

- ▶ die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- ▶ die im Bebauungsplanentwurf vorgesehenen Baufenster sowie
- ▶ die maßgebenden Abschnitte der Straßen in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

#### 5.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Straßenverkehrslärms werden als Berechnungsvorschriften die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, herangezogen. Aufgrund der Komplexität des Rechenmodells erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen nach dem Kap. 4.4.2 der RLS-90 anhand des Teilstück-Verfahrens.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 8.0 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

### 5.3.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 5,6 Die Berechnung der Beurteilungspegel des aus dem auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag zum einen flächenhaft in 2 m Höhe über Gelände- Oberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen) sowie in der Nacht in 6 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Geschoss). Zum anderen erfolgt die Berechnung stockwerksscharf an repräsentativen Immis-sionsorten am Rand des Plangebietes. Die Einteilung der Farbskalen der Raster-lärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Somit berechnen sich innerhalb des Plangebietes:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 67 / 59 dB(A) tags / nachts entlang der L 571 nördlich der Zementwerk-/Plangebietszufahrt im Norden (vgl. IO-3),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 66 / 57 dB(A) tags / nachts entlang der L 571 in Höhe des Knoten Brettener Straße im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-1),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 52 / 44 dB(A) tags / nachts im GE1b im Süden des Plangebietes (vgl. IO-6) und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 49 / 40 dB(A) tags / nachts im GE4 im verkehrslärmabgewandten Nordosten des Plangebietes (vgl. IO-4).

Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 / 55 dB(A) tags / nachts werden im Nahbereich der L 571 um bis zu 2 / 4 dB(A) tags / nachts überschritten, östlich der L 571 ab einem Abstand von ca. 30 m zur Straßenachse tags und nachts eingehalten.

Auf Grund der verbleibenden Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

## 5.4 Schallschutzkonzept

### 5.4.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der Geräuschbelastungen des Verkehrs Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen. Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzepts gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Weiteren behandelt werden:

1. Maßnahmen an der Schallquelle.
2. Einhalten von Mindestabständen.
3. Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet.
4. Aktive Schallschutzmaßnahmen.
5. Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme.
6. Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

#### **5.4.2 Maßnahmen an den Schallquellen**

Im vorliegenden Fall werden die Geräuscheinwirkungen am Tag und in der Nacht innerhalb der geplanten Gewerbegebietsflächen insbesondere durch den Straßenverkehr der L 571 verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Straßenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Kfz-Fahrzeugtechnik (z.B. lärmarme Reifen, leisere Lkw, Elektromobilität).

Im Straßenverkehr besteht jedoch grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärmindernden Straßenoberflächen (z.B. lärmoptimierter Splitt-Mastix-Asphalt). Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen von 2 bis 4 dB(A) werden jüngst vermehrt eingesetzt. Ein Einsatz in Gewerbegebieten hingegen ist in Anbetracht der geringeren Schutzwürdigkeit der dortigen Nutzungen nicht üblich. Der Einsatz eines derartigen Belags im Zusammenhang mit der Bauleitplanung ist in den Gewerbegebietsflächen nicht umsetzbar und wird daher nicht weiterverfolgt.

Eine weitere Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von heute 50 / 70 km/h auf 30/50 km/h ist verkehrsrechtlich unter Berücksichtigung der Maßgaben der Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht umsetzbar und wird daher als Maßnahme für das Plangebiet nicht weiterverfolgt.

#### **5.4.3 Einhalten von Mindestabständen**

Durch die Wahl von Abständen zwischen den emittierenden und den schutzwürdigen Nutzungen können die Geräuscheinwirkungen reduziert werden. In vorliegendem Fall der Ausweisung von GE-Flächen reicht bereits ein Abstand von rund 30m zur Straßenachse der L 571, um die aber die vorliegenden Flächen nicht aus, um an den straßenorientierten Fassaden die Orientierungswerte der DIN 18005 einhalten bzw. auf ein abwägbares Maß mindern zu können.

Das Ziel des Einhaltens von Mindestabständen kann in der vorliegenden Planung grundsätzlich verfolgt werden.

#### **5.4.4 Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet**

Durch eine differenzierte Gebietsgliederung unter schalltechnischen Aspekten, d.h. der Anordnung von Nutzungen mit geringerer Störempfindlichkeit näher zur Schallquelle, als Nutzungen mit einer hohen Störempfindlichkeit, lassen sich Konflikte vermeiden oder zumindest reduzieren. Im vorliegenden Fall handelt es sich jedoch in den Gewerbegebietsflächen bereits um Nutzungen mit der geringstmöglichen Störempfindlichkeit. Eine andere Anordnung der GE-Flächen hat daher praktisch keinen Einfluss auf die Lösung der ermittelten Lärmkonflikte hinsichtlich des einwirkenden Verkehrslärms.

#### **5.4.5 Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Im Plangebiet besteht zum Schutz der GE-Flächen grundsätzlich die Möglichkeit der Anordnung von Lärmschutzwänden entlang der L 571 im Westen des Plangebietes. Allerdings handelt es sich bei Gewerbegebieten um die am wenigsten störempfindliche Gebietskategorie, die im Gegenteil selbst ein Störpotential aufweisen. Das heißt, dass es schutzwürdigen Nutzungen im GE im Sinne der DIN 18005 zumutbar ist, Außenpegeln von 65 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht durch Gewerbelärm ausgesetzt zu sein.

Da solche Pegel das Niveau der zulässigen Geräuscheinwirkungen durch Verkehr am Tag und in der Nacht erreichen, kann daraus geschlossen werden, dass das Schutzziel der Nutzungen eher im Innenraum, als an der Fassade gesehen wird. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob es sinnvoll ist, eine Lärmschutzwand zum Schutz vor den Geräuschen der Landesstraße zu errichten, die jedoch keinen Schutz vor den Geräuscheinwirkungen des gebietseigenen Gewerbelärms bieten kann.

Auf diesen Zusammenhang gehen die Festsetzungen im Bebauungsplan im Besonderen ein, indem sie bei der Festlegung der für die Dimensionierung der passiven Maßnahmen die maßgeblichen Lärmpegelbereiche im Gewerbegebiet die zulässigen Immissionen aufgrund des Gesamtlärms des Verkehrs- und Gewerbelärms berücksichtigen.

#### 5.4.6 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von Gebäuderiegeln entlang der L 571 im Gewerbegebiet, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden oder Grundstücksbereichen reduzieren. Dies setzt jedoch eine möglichst lückenlose Bebauung innerhalb der Gewerbegebietsteilflächen an der L 571 voraus, was sich jedoch mit den Planungen der GE- Nutzung und im Hinblick auf die dort geplante Zufahrt ins Plangebiet nicht zielführend umsetzen lässt. Außerdem verbleiben auch hier die hohen Lärmpegel entlang der zur L 571 hin orientierten Fassaden. D.h. auch hier lassen sich die Lärmkonflikte nur ansatzweise lösen.

#### 5.4.7 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden, die über den Schwellenwerten einer Gesundheitsbeeinträchtigung von 75 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in der Nacht in Gewerbegebieten liegen, besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen wie z. B. Büro- oder Sozialräume in den Gewerbegebietsflächen an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln. Derartig hohe Beurteilungspegel treten jedoch im Plangebiet nicht auf.

#### 5.4.8 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Nachdem sich oben genannte Maßnahmen im Plangebiet teilweise nicht umsetzen lassen bzw. nicht erforderlich sind, werden weitere Maßnahmen an Neubauten bzw. im Fall von genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Veränderungen von Bestandsgebäuden zum Schutz vor den Geräuschbelastungen durch die Verkehrswege erforderlich.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Januar 2018. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

- $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Unterrichtsräume, etc.
- $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches
- $L_a$  der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018-01, Kapitel 4.5.5

Für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien ist dabei ein Mindest-Bauschalldämm-Maß von  $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$  einzuhalten.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.5.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen Maßgebliche Außenlärmpegel getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt. Der Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht wird dabei unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt. Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

In vorliegendem Fall ermittelt sich der Maßgebliche Außenlärmpegel aus der **energetischen Summe des Verkehrslärms** sowie der Geräusche der umliegenden **Industrie- und Gewerbegebiete** unter **Addition eines Zuschlags von 3 dB(A)**.

Die Maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei folgenden Lärmpegelbereichen zugeordnet:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

**Tab. 7:** Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 vom Januar 2018

Plan 7 Die nach DIN 4109-2 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung aus dem Gesamtlärm aus Straßen- und Gewerbelärmimmissionen für Aufenthalts-, Büroräume, etc. zeigt der Plan 6 für den Beurteilungszeitraum **Tag** (06:00 - 22:00 Uhr). In der Plandarstellung sind die bei freier Schallausbreitung in 6,0 m Höhe maßgeblichen Außenlärmpegel in dB(A)-Werten dargestellt. Ergänzend dazu sind die einzelnen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden die Lärmpegelbereiche von IV bis V ermittelt.

Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. ausnahmsweise im Kenntnissgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

#### **5.4 Vorschlag für textliche Festsetzungen**

In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.5.5 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen festgesetzt (die Lärmpegelbereiche IV bzw. V). Bei der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung nachzuweisen.

Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.5.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2:2018-01 reduziert werden.

## 6. Zusammenfassung

Die Gemeinde Walzbachtal beabsichtigt im Ortsteil Wössingen östlich der L 571 ein Gewerbegebiet zu entwickeln. Dazu wurde der Bebauungsplan für das 'Gewerbegebiet Hafnersgrund' aufgestellt.

Der bestehende Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Hafnersgrund' sah im ortsbewandten Nord-Osten des Plangebiets einen Erschließungsstich mit beidseitig kleinteiligen Gewerbegrundstücken vor. Mit der Änderung des Bebauungsplans soll die planungsrechtliche Voraussetzung einer Ansiedlung großflächigen Gewerbes mit Hallenbauten mit weitgehendst gleicher EG-Höhe und eigener Zufahrt von der L 571 geschaffen werden. Hierzu ist eine Änderung des Bebauungsplanes erforderlich.

Gegenüber dem Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Hafnersgrund' wird in der 1. Änderung ein kleinerer Geltungsbereich gewählt, der sich auf den nordöstlichen Bereich beschränkt.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wird die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich mit folgender Aufgabenstellung:

A) **Gewerbelärm:** Bestimmung der künftigen zulässigen Schallabstrahlung des Plangebiets durch eine Geräuschkontingentierung unter Berücksichtigung der Vorbelastung auf Basis der DIN 45691 'Geräuschkontingentierung'. Die Grundlage zur Bewertung der Schutzwürdigkeit umliegender Nutzungen ist die DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' in Verbindung mit der 'TA Lärm'.

Für den Gewerbelärm des Bebauungsplangebietes und seinen erforderlichen Nutzungsartänderungen muss sicher gestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes sowie in der Umgebung nicht belästigt werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

B) **Verkehrslärm:** Die Geräuschbelastungen durch den vorhandenen Straßenverkehr der L 571 werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'. Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen und daraus Festsetzungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm zu erarbeiten. Die Untersuchung trifft für die schutzwürdigen Nutzungen Aussagen in Bezug auf den Außenlärm und das erforderliche Schalldämm-Maß nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'. Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

### *Anlagen- und Gewerbelärm im Plangebiet*

Im Bebauungsplan ist sicherzustellen, dass die Geräuscheinwirkungen, die von den gewerblichen Flächen im Plangebiet ausgehen und als Geräuschzusatzbelastung zu verstehen sind, in Verbindung mit den Geräuscheinwirkungen vorhandener gewerblicher Nutzungen (Geräuschvorbelastung), an den maßgebenden Immissionsorten in der Umgebung des Plangebiets, wo sich Geräuschvorbelastung und Zusatzbelastung zur Gesamtgeräuschbelastung überlagern, zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte führen.

Ein geeignetes Mittel zur Sicherstellung des angestrebten Ziels ist die Geräuschkontingentierung. Die maximal zulässige Schallabstrahlung der schallemittierenden Teilfläche im Plangebiet (Zusatzbelastung) wurde ermittelt und durch Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan umgesetzt. Die Geräuschkontingentierung wurde gemäß der DIN 45691 Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006 vorgenommen.

### *Verkehrslärm im Plangebiet*

Auf das Plangebiet wirken von Westen und Süden die Immissionen von umliegenden bzw. im Plangebiet liegenden Verkehrswegen ein.

Dabei berechnen sich innerhalb des Plangebietes:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 66 / 57 dB(A) tags / nachts entlang der L 571 in Höhe des Knoten Brettener Straße im Südwesten des Plangebietes,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 67 / 59 dB(A) tags / nachts entlang der L 571 nördlich der Zementwerk-/Plangebietszufahrt im Norden,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 71 / 65 dB(A) tags / nachts im Westen des GE 2 an der L 555 im Bereich der Gemeinbedarfsfläche,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 49 / 40 dB(A) tags / nachts im verkehrslärmabgewandten Osten des Plangebietes und,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 52 / 44 dB(A) tags / nachts im Süden des Plangebietes.

Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 / 55 dB(A) tags / nachts werden im Nahbereich der L 571 um bis zu 2 / 4 dB(A) tags / nachts überschritten, östlich der L 571 ab einem Abstand von ca. 30 m zur Straßenachse tags und nachts eingehalten.

Nachdem sich aktive Schallschutzmaßnahmen, Gebäuderiegel bzw. Grundrissorientierungen an Gebäuden nicht zielführend festsetzen lassen, wird auf Grund der Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch den vorhandenen Straßen-

verkehr sowie der gewerblichen Nutzungen als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

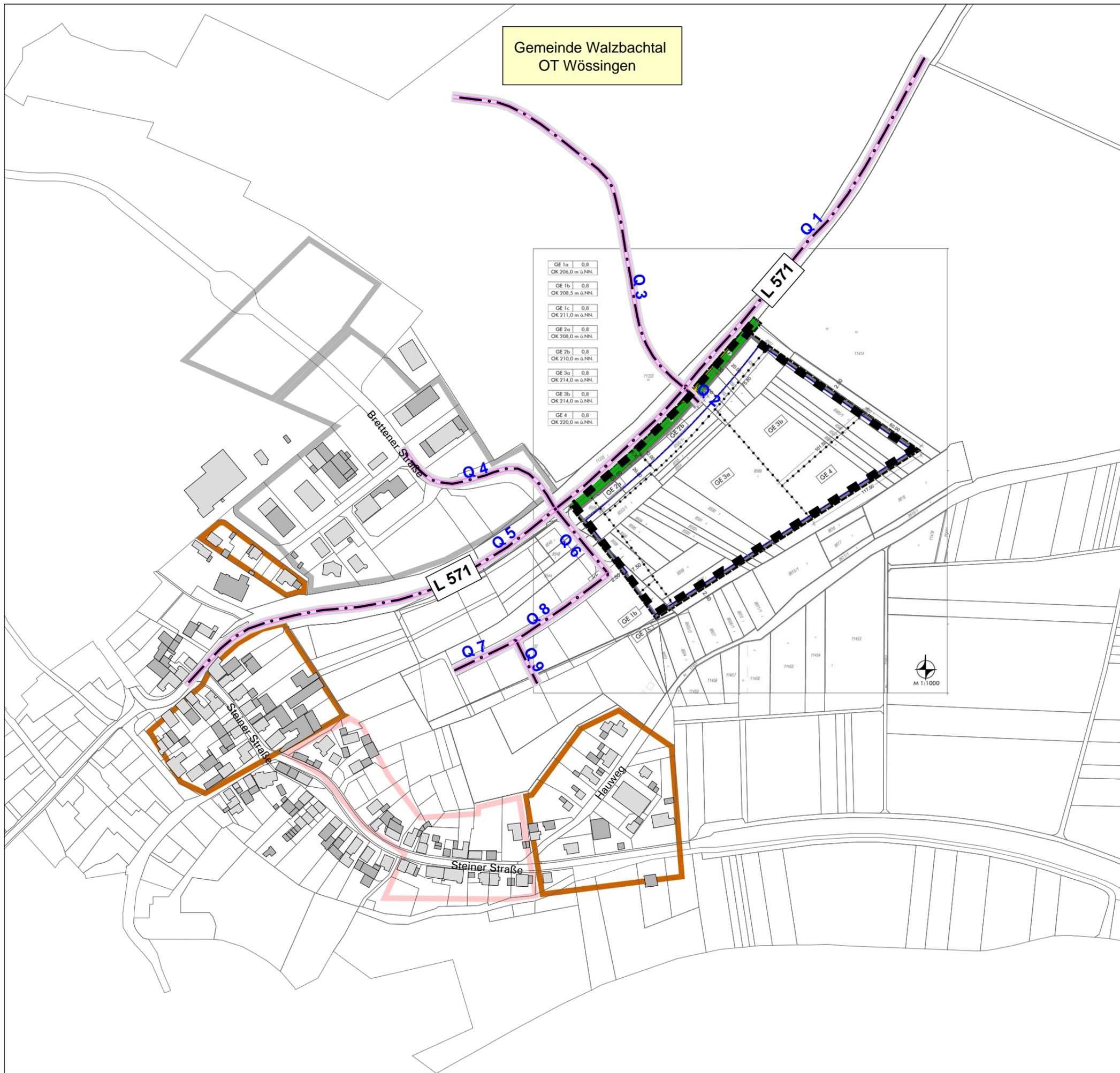
Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Januar 2018. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Der maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt sich hier aus der energetischen Summe des Verkehrslärms sowie der Geräusche der umliegenden Industrie- und Gewerbegebiete unter Addition eines Zuschlags von 3 dB(A).

Bei Umsetzung dieser Maßnahmen bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Planung.

Gemeinde Walzbachtal  
OT Wössingen

- Legende**
-  Hauptgebäude
  -  Nebengebäude
  -  Geltungsbereich
  -  Straßenachse
  -  Emissionslinie
  -  Gewerbegebiete
  -  Mischgebiete
  -  Allgemeine Wohngebiete

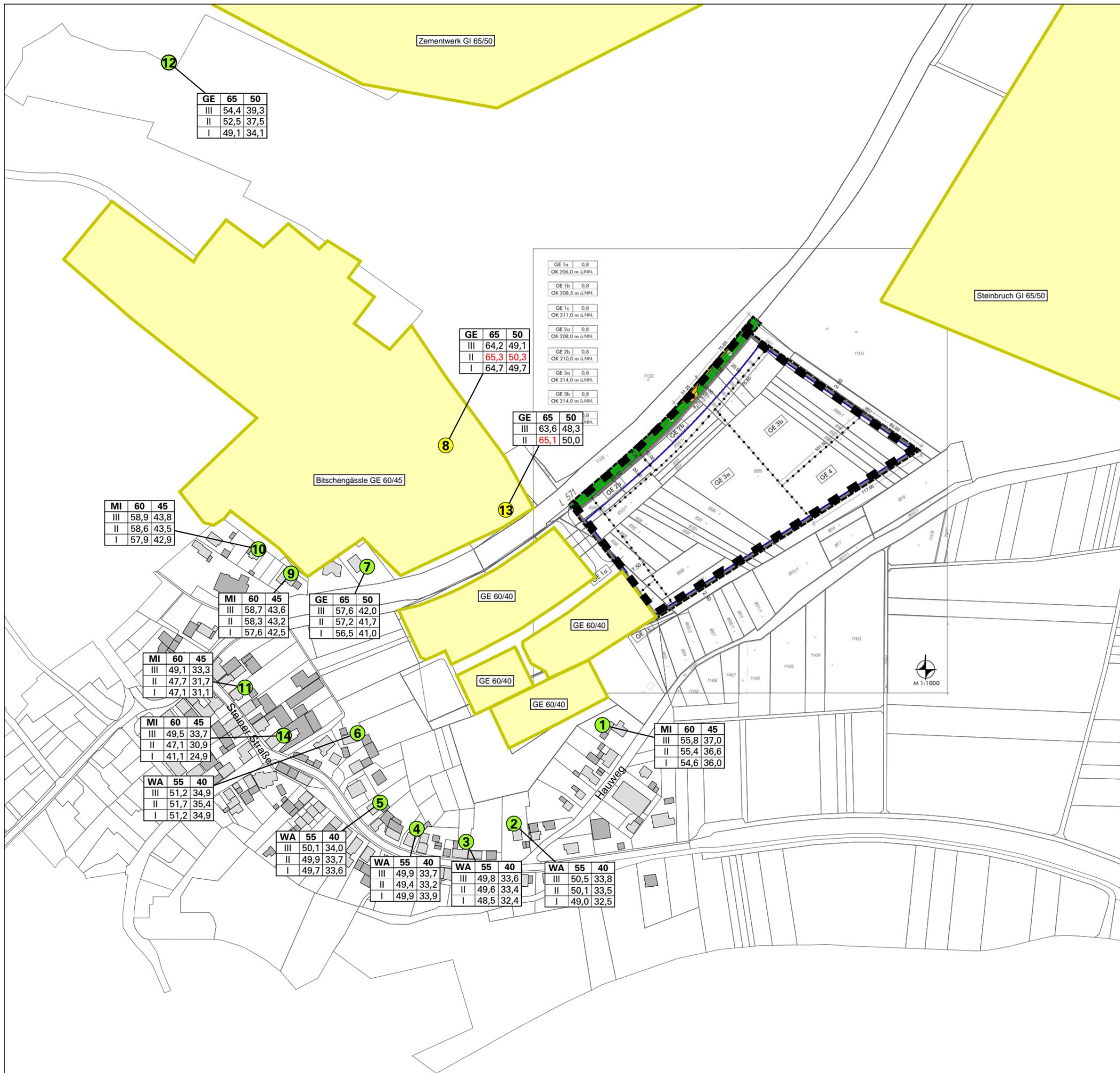
GE 1a	0,8
OK 206,0 m ü.NN.	
GE 1b	0,8
OK 208,5 m ü.NN.	
GE 1c	0,8
OK 211,0 m ü.NN.	
GE 2a	0,8
OK 208,0 m ü.NN.	
GE 2b	0,8
OK 210,0 m ü.NN.	
GE 3a	0,8
OK 214,0 m ü.NN.	
GE 3b	0,8
OK 214,0 m ü.NN.	
GE 4	0,8
OK 220,0 m ü.NN.	



Maßstab i.O. 1:3500 01\_Übersichtsplan

0 30 60 120 180 240 300 m

Stadt	Gemeinde Walzbachtal Ortsteil Wössingen									
Projekt	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund" 1.Änderung Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr.								
Plan-Nr.	1	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>15.08.2018</td></tr> <tr><td>gez. SP</td><td>15.08.2018</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>15.08.2018</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	15.08.2018	gez. SP	15.08.2018	gepr. FG	15.08.2018	<p><b>MODUS CONSULT</b> Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p> 	
Name	Datum									
bearb. MR	15.08.2018									
gez. SP	15.08.2018									
gepr. FG	15.08.2018									

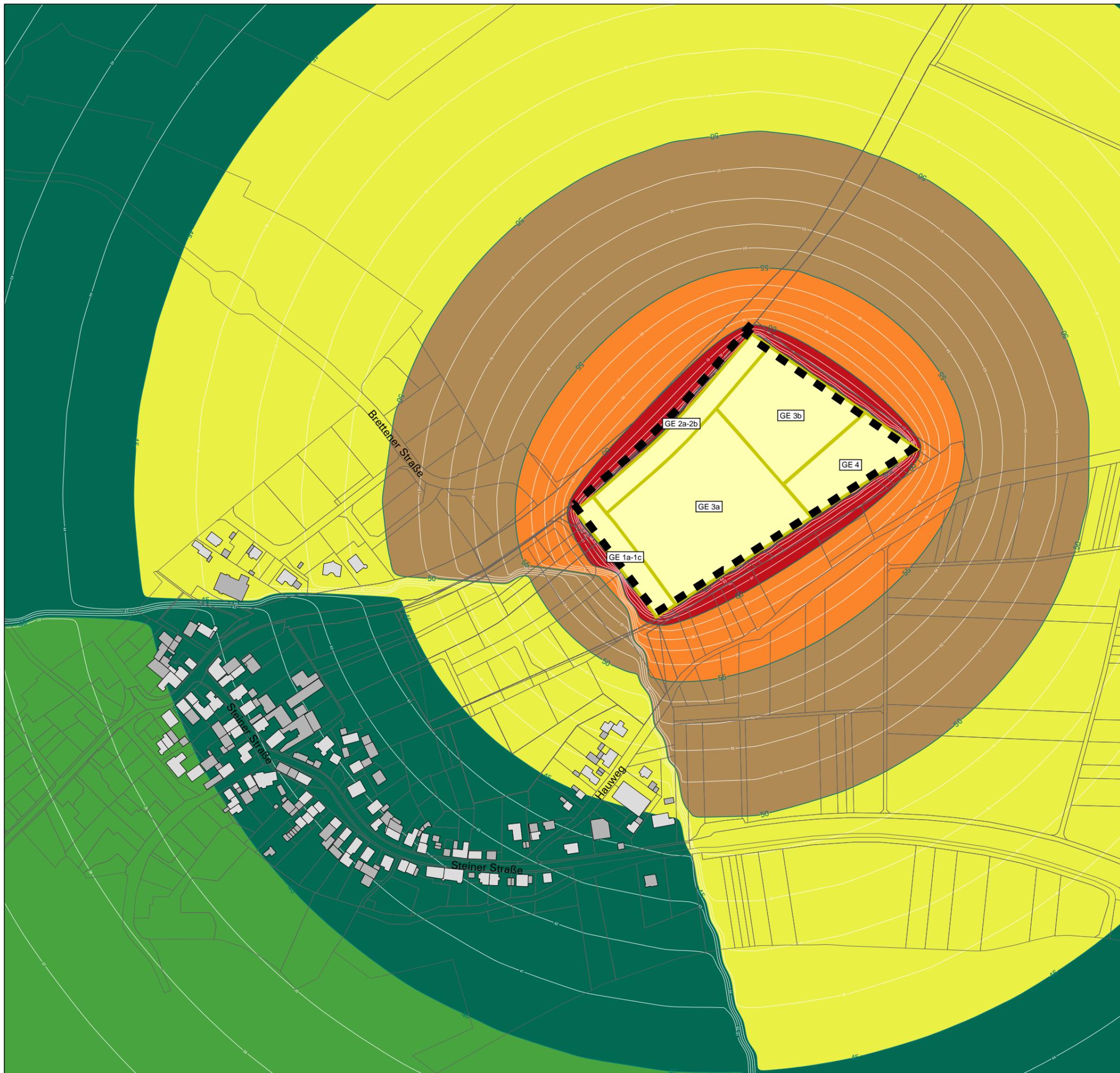


- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Geltungsbereich
  - Flächenschallquelle
  - ① IO ohne Richtwertüberschreitung
  - ② IO mit Richtwertüberschreitung
  - Gebietsart; IGW Tag/Nacht
  - Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des IGW in rot)
  - Alle Werte in dB(A)

Maßstab i.O. 1:3500 02\_Vorbelastung

0 30 60 120 180 240 300 m

Stadt	Gemeinde Walzbachtal Ortsteil Wössingen	
Projekt	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund" 1.Änderung Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr.
Plan-Nr.  2	Gewerbelärm: Vorbelastung Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Gewerbe	Plangröße  420 x 297
Name Datum	<b>MODUS CONSULT</b> Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe	
bearb. MR 15.08.2018	Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe	
gez. SP 15.08.2018	Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11	
gepr. FG 15.08.2018		



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
- Immissionsort
- Maßgebender Immissionsort
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Kontingentierungsfläche

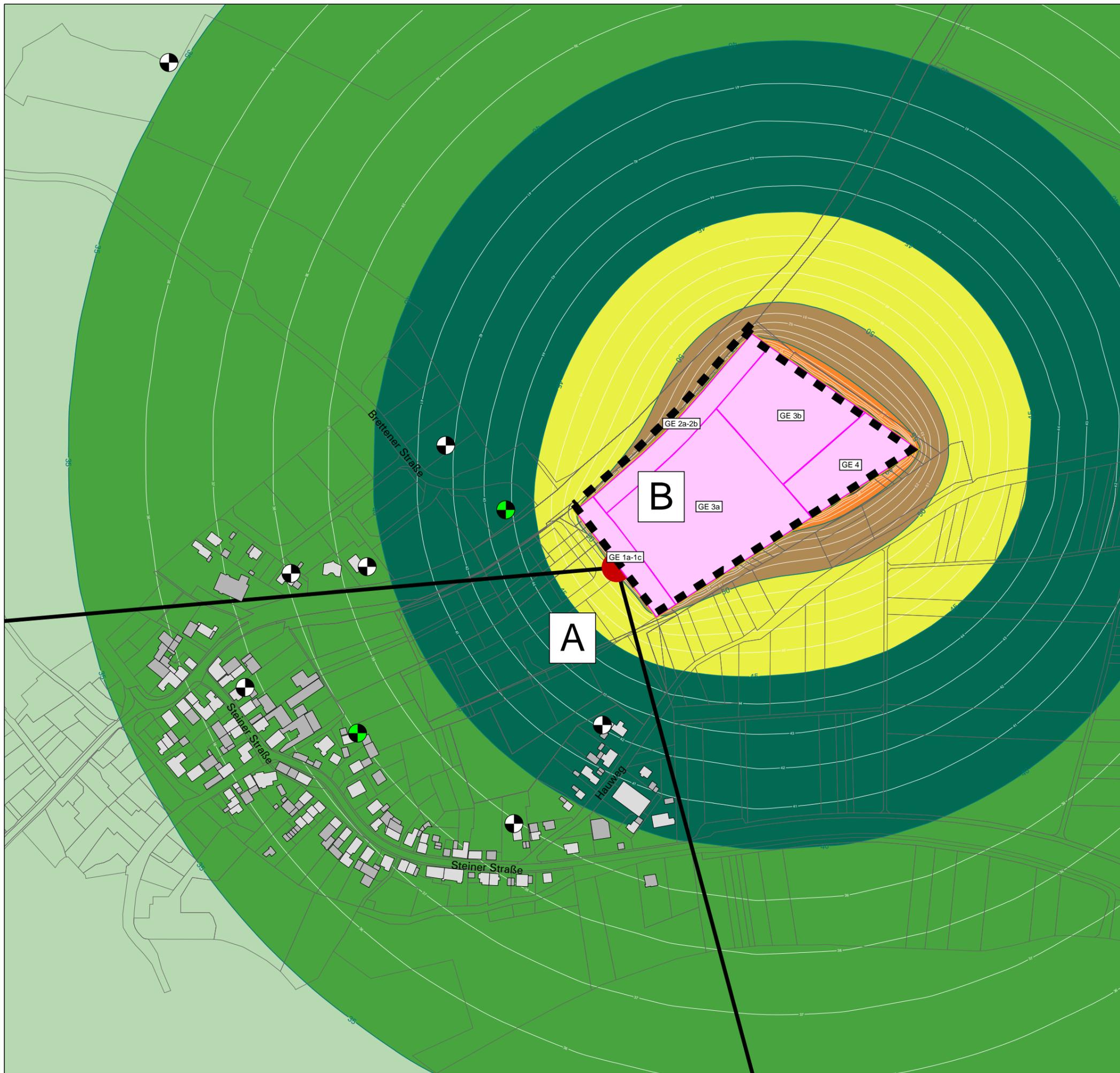
**Pegelwerte  $L_{rT}$**   
in dB(A)

	$\leq 35,0$
	$35,0 < \leq 40,0$
	$40,0 < \leq 45,0$
	$45,0 < \leq 50,0$
	$50,0 < \leq 55,0$ IRW WA
	$55,0 < \leq 60,0$ IRW MI
	$60,0 < \leq 65,0$ IRW GE
	$65,0 < \leq 70,0$
	$70,0 < \leq 75,0$
	$75,0 < \leq 80,0$
	$80,0 <$

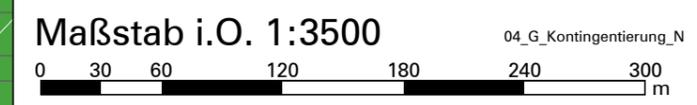
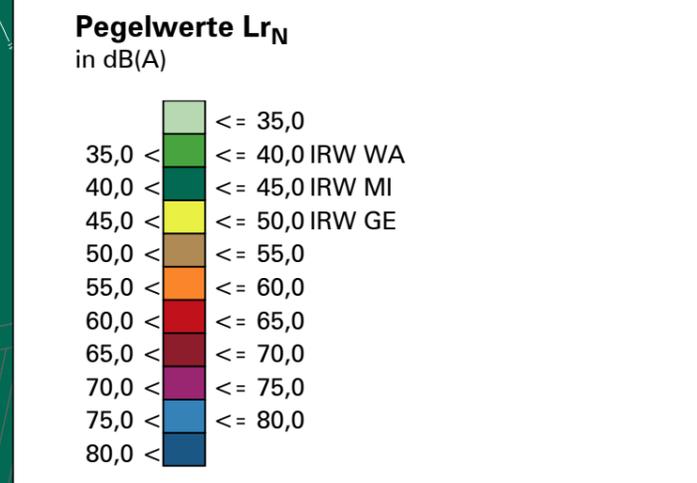
**Maßstab i.O. 1:3500**

03\_G\_Kontingentierung\_T

Stadt	Gemeinde Walzbachtal Ortsteil Wössingen									
Projekt	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund" 1.Änderung Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr.								
Plan-Nr.	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung Flächenhafte Darstellung DIN 45691; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>15.08.2018</td> </tr> <tr> <td>gez. SP</td> <td>15.08.2018</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>15.08.2018</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	15.08.2018	gez. SP	15.08.2018	gepr. FG	15.08.2018	<p><b>MODUS CONSULT</b> Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>
Name	Datum									
bearb. MR	15.08.2018									
gez. SP	15.08.2018									
gepr. FG	15.08.2018									

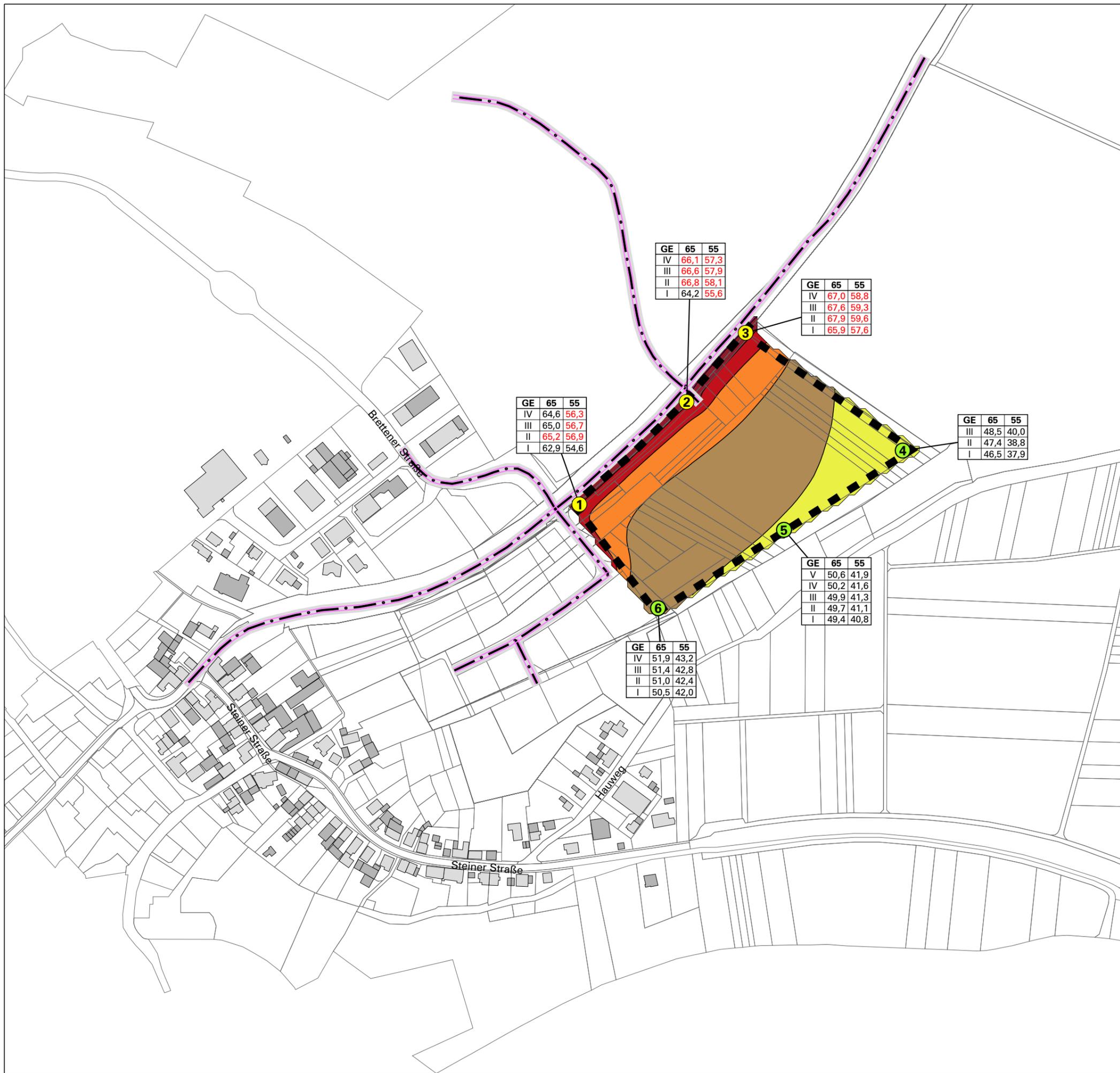


- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Geltungsbereich
  - Flächenschallquelle
  - Immissionsort
  - Maßgebender Immissionsort
  - Referenzpunkt
  - Sektorrand
  - Kontingentierungsfläche

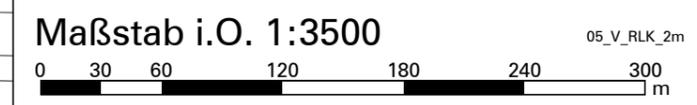
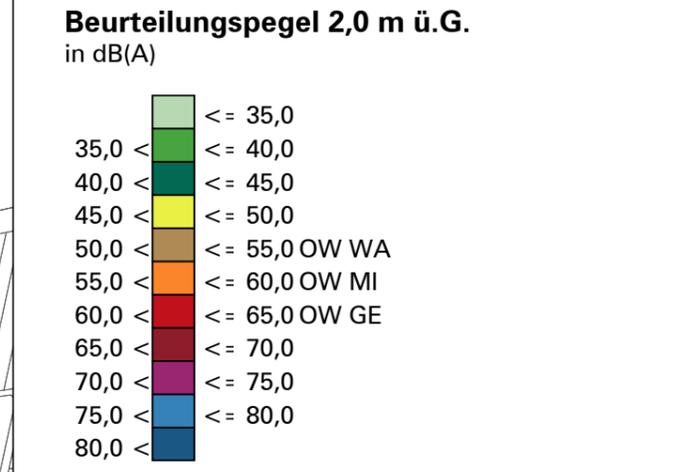


Stadt	Gemeinde Walzbachtal Ortsteil Wössingen	
Projekt	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund" 1.Änderung Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr.
Plan-Nr.	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung Flächenhafte Darstellung DIN 45691; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum	<b>MODUS CONSULT</b> Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11	
bearb.	MR	15.08.2018		
gez.	SP	15.08.2018		
gepr.	FG	15.08.2018		



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Geltungsbereich
  - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche
  - 1 IO ohne Richtwertüberschreitung
  - 2 IO mit Richtwertüberschreitung
  - Gebietsart; IGW Tag/Nacht
  - Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des IGW in rot)
  - Alle Werte in dB(A)



Stadt	Gemeinde Walzbachtal Ortsteil Wössingen	
Projekt	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund" 1.Änderung Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr.
Plan-Nr.	Verkehrslärm: freie Schallausbreitung Rasterlärnkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb.	MR 15.08.2018	<p><b>MODUS CONSULT</b> Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>
gez.	SP 15.08.2018	
gepr.	FG 15.08.2018	



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- 1 IO ohne Richtwertüberschreitung
- 2 IO mit Richtwertüberschreitung
- Gebietsart; IGW Tag/Nacht
- Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des IGW in rot)
- Alle Werte in dB(A)

**Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.**  
in dB(A)

<= 35,0	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0 OW WA
45,0 <	<= 50,0 OW MI
50,0 <	<= 55,0 OW GE
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

**Maßstab i.O. 1:3500**

0 30 60 120 180 240 300 m

06\_V\_RLK\_6m

Stadt	Gemeinde Walzbachtal Ortsteil Wössingen	
Projekt	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund" 1.Änderung Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr.
Plan-Nr.	Verkehrslärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb.	MR 15.08.2018	<p><b>MODUS CONSULT</b> Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>
gez.	SP 15.08.2018	
gepr.	FG 15.08.2018	



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Geltungsbereich
  - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche

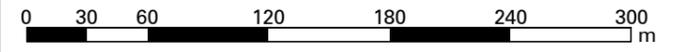
Maßgebliche Außenlärmpegel in 6,0 m Höhe  
freie Schallausbreitung Tag  
nach DIN 4109 (Jan. 2018)  
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

I	≤ 55
II	55 < ≤ 60
III	60 < ≤ 65
IV	65 < ≤ 70
V	70 < ≤ 75
VI	75 < ≤ 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:3500

07\_LPB\_V\_RLK\_T\_6m



Stadt	Gemeinde Walzbachtal Ortsteil Wössingen	
Projekt	Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund" 1.Änderung Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr.
Plan-Nr.	Gesamtlärm: (Verkehr + Gewerbe) Maßgeblicher Außenlärmpegel, Tag (6-22 Uhr) nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum	<p><b>MODUS CONSULT</b> Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>
bearb.	MR	15.08.2018	
gez.	SP	15.08.2018	
gepr.	FG	15.08.2018	

# Gemeinde Walzbachtal - Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund" 1.Änderung

## Geräuschkontingentierung

**Anh-  
Tab. 1**

### Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	Am Böhnlich 5	Am Böhnlich 18	Bitschengässle II	Brettener Straße 49	Hauweg 13	Steinbruch	Steiner Straße 3	Steiner Straße 15	Steiner Straße 33
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	65,0	65,0	65,0	60,0	65,0	60,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	58,7	57,6	-6,0	-6,0	55,8	54,4	49,1	51,7	50,5
Planwert L(PI)	54,0	64,0	59,0	59,0	58,0	65,0	60,0	52,0	53,0

			Teilpegel								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Am Böhnlich 5	Am Böhnlich 18	Bitschengässle II	Brettener Straße 49	Hauweg 13	Steinbruch	Steiner Straße 3	Steiner Straße 15	Steiner Straße 33
GE 1a-1c	2681,0	60	33,5	35,7	42,5	37,8	39,6	27,5	31,9	33,8	34,8
GE 2a-2b	4235,8	60	33,7	35,6	41,5	38,8	36,5	29,9	32,0	33,2	33,5
GE 3a	16923,1	60	39,6	41,4	46,4	43,6	44,7	35,1	38,2	39,7	40,8
GE 3b	8735,5	60	34,8	36,1	39,7	38,5	38,0	32,1	33,4	34,5	35,3
GE 4	5180,5	60	31,8	33,0	36,2	34,8	35,9	28,9	30,7	31,9	33,1
Immissionskontingent L(IK)			42,6	44,4	49,5	46,7	47,3	38,5	41,2	42,6	43,5
Unterschreitung			11,4	19,6	9,5	12,3	10,7	26,5	18,8	9,4	9,5

Kontingentierung für: Nachtzeitraum											
Immissionsort			Am Böhnlich 5	Am Böhnlich 18	Bitschengässle II	Brettener Straße 49	Hauweg 13	Steinbruch	Steiner Straße 3	Steiner Straße 15	Steiner Straße 33
Gesamtimmissionswert L(GI)			45,0	50,0	50,0	50,0	45,0	50,0	45,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			43,6	42,0	-6,0	-6,0	37,0	39,3	33,3	35,4	33,8
Planwert L(PI)			39,0	49,0	44,0	44,0	44,0	50,0	45,0	38,0	39,0
			Teilpegel								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Am Böhnlich 5	Am Böhnlich 18	Bitschengässle II	Brettener Straße 49	Hauweg 13	Steinbruch	Steiner Straße 3	Steiner Straße 15	Steiner Straße 33
GE 1a-1c	2681,0	50	23,5	25,7	32,5	27,8	29,6	17,5	21,9	23,8	24,8
GE 2a-2b	4235,8	50	23,7	25,6	31,5	28,8	26,5	19,9	22,0	23,2	23,5
GE 3a	16923,1	52	31,6	33,4	38,4	35,6	36,7	27,1	30,2	31,7	32,8
GE 3b	8735,5	60	34,8	36,1	39,7	38,5	38,0	32,1	33,4	34,5	35,3
GE 4	5180,5	60	31,8	33,0	36,2	34,8	35,9	28,9	30,7	31,9	33,1
Immissionskontingent L(IK)			38,1	39,6	43,7	41,8	42,1	34,8	36,8	38,0	38,9
Unterschreitung			0,9	9,4	0,3	2,2	1,9	15,2	8,2	0,0	0,1

Entfernungsminderung A(div)										
Teilfläche	Größe [m²]	Am Böhnlich 5	Am Böhnlich 18	Bitschengässle II	Brettener Straße 49	Hauweg 13	Steinbruch	Steiner Straße 3	Steiner Straße 15	Steiner Straße 33
GE 1a-1c	2681,0	26,5	24,3	17,5	22,2	20,4	32,5	28,1	26,2	25,2
GE 2a-2b	4235,8	26,3	24,4	18,5	21,2	23,5	30,1	28,0	26,8	26,5
GE 3a	16923,1	20,4	18,6	13,6	16,4	15,3	24,9	21,8	20,3	19,2
GE 3b	8735,5	25,2	23,9	20,3	21,5	22,0	27,9	26,6	25,5	24,7
GE 4	5180,5	28,2	27,0	23,8	25,2	24,1	31,1	29,3	28,1	26,9

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

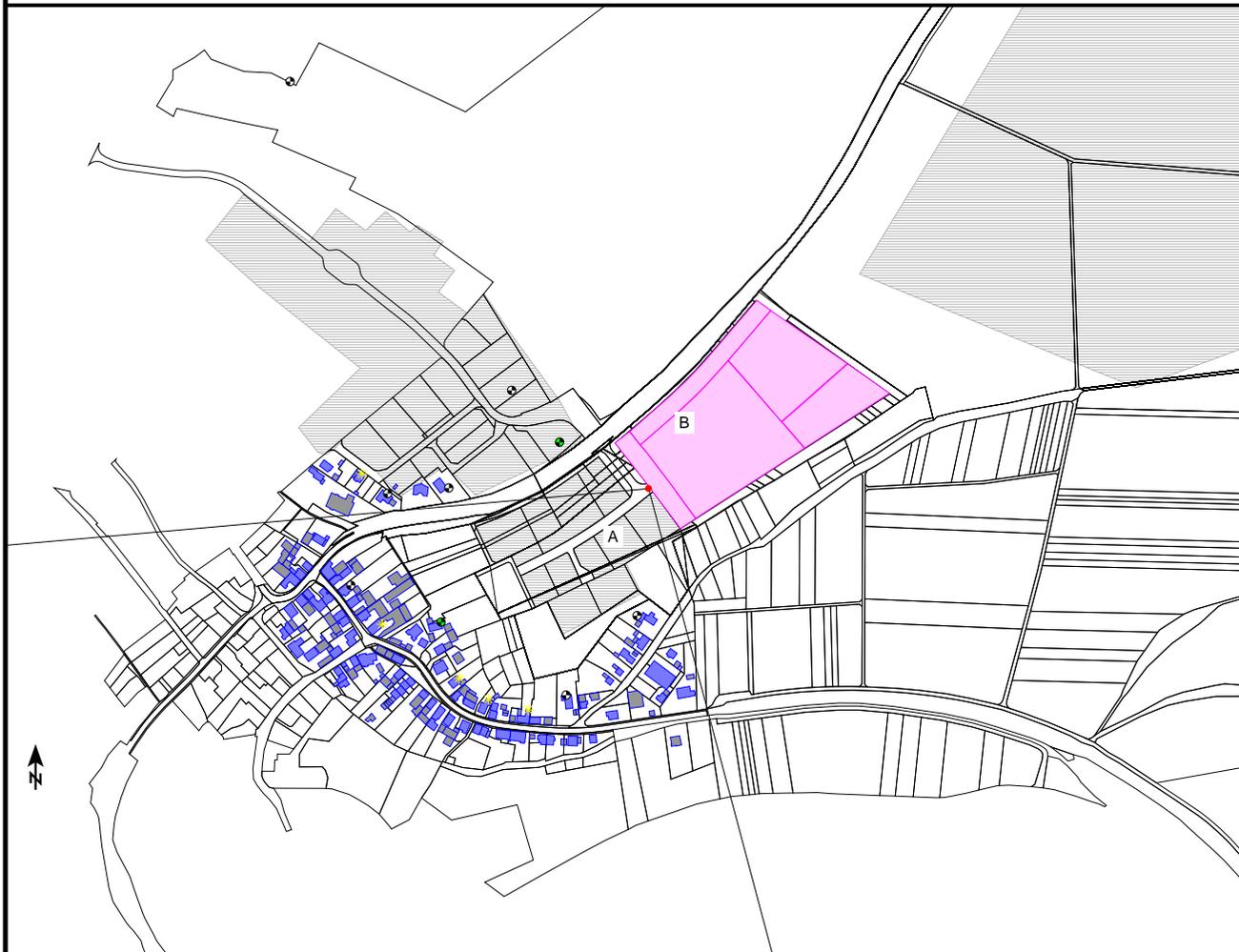
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GE 1a-1c	60	50
GE 2a-2b	60	50
GE 3a	60	52
GE 3b	60	60
GE 4	60	60

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:  
 Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis B liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent  $L_{\{EK\}}$  der einzelnen Teilflächen durch  $L_{\{EK\}}+L_{\{EK,zus\}}$  ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
3472100,00	5430528,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	165,0	265,0	0	0
B	265,0	165,0	5	0

**Gemeinde Walzbachtal - Bebauungsplan "Gewerbegebiet Hafnersgrund" 1.Änderung**  
 Straßenverkehrsemissionen Prognose-Planfall 2025

**Tab. 2**

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		M		p		DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Steigung %	DStg dB	Dreif dB	LmE	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %						Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L571	Q1	4704	100	100	80	80	272	44	8,6	7,5	0,00	0,00	1,0	0,0	0,0	63,9	55,8
L571	Q1	4704	70	70	70	70	272	44	8,6	7,5	0,00	0,00	1,0	0,0	0,0	61,8	53,5
L571	Q1	4704	50	50	50	50	272	44	8,6	7,5	0,00	0,00	1,0	0,0	0,0	59,7	51,4
Zufahrt Zementwerk	Q2	340	50	50	50	50	21	0	100,0	0,0	0,00	0,00	-2,0	0,0	0,0	57,6	
Zufahrt GE-Hafnersgrund Nord	Q3	784	50	50	50	50	46	6	8,9	8,0	0,00	0,00	-0,5	0,0	0,0	52,0	42,9
Brettener Straße	Q4	944	50	50	50	50	54	10	4,7	1,4	0,00	0,00	0,6	0,0	0,0	51,1	41,9
L571	Q5	5496	50	50	50	50	318	51	3,6	4,6	0,00	0,00	1,0	0,0	0,0	58,3	50,8
Zufahrt GE Hafnersgrund Süd	Q6	1824	50	50	50	50	107	14	8,9	8,0	0,00	0,00	1,9	0,0	0,0	55,7	46,6
Erschließungsstraße im Gebiet	Q7	520	50	50	50	50	31	4	8,9	8,0	0,00	0,00	2,7	0,0	0,0	50,3	41,1
Erschließungsstraße im Gebiet	Q8	1040	50	50	50	50	61	8	8,9	8,0	0,00	0,00	2,3	0,0	0,0	53,3	44,2
Erschließungsstraße im Gebiet	Q9	520	50	50	50	50	31	4	8,9	8,0	0,00	0,00	1,0	0,0	0,0	50,3	41,1