



## Bebauungsplan „Hirschacker II“ Schalltechnische Untersuchung

Projekt Nr.: 12 GS 032 – 3

Datum: 15.04.2013

**Schalltechnische Untersuchung  
zum Bebauungsplan „Hirschacker II“  
der Gemeinde Gutach (Ortenaukreis)**

Projekt Nr.: 12 GS 032 – 3

Berichtsdatum: 15.04.2013

**Auftraggeber:**

LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH  
Fritz-Elsas-Straße 31  
70174 Stuttgart

**Bearbeiter:**

Dipl.-Ing. Marco Schlich

**Braunstein + Berndt GmbH**

Etzwiesenberg 15 | 71522 Backnang  
Tel.: +49.7191 / 9144 -0 | Fax: +49.7191 / 9144 -24  
Email: [bbgmbh@soundplan.de](mailto:bbgmbh@soundplan.de) | [www.soundplan.de](http://www.soundplan.de)

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN UND ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN UND BERECHNUNGSVORSCHRIFTEN .....</b>	<b>5</b>
3.1	Rechtliche Grundlagen – BauGB und BImSchG.....	5
3.2	Schallschutz im Städtebau – DIN 18 005 .....	6
3.3	Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm – DIN 4109.....	7
3.4	Gewerbelärm – TA Lärm .....	10
3.5	Geräuschkontingentierung – DIN 45 691 .....	12
3.5.1	Anwendung der Geräuschkontingentierung im Bebauungsplanverfahren	12
3.5.2	Rückrechnung der zulässigen Teilpegel aus den Festsetzungen des Bebauungsplans	13
<b>4</b>	<b>ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN .....</b>	<b>14</b>
4.1	Bebauungsplanentwurf „Hirschacker II“ .....	14
4.2	Umgebung des Plangebiets.....	15
<b>5</b>	<b>SCHALLTECHNISCHE PROGNOSE VERKEHRSLÄRM .....</b>	<b>16</b>
5.1	Emission Straße B 33.....	16
5.2	Emission Schiene Schwarzwaldbahn.....	16
5.3	Straßenneubau im Plangebiet.....	17
5.4	Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet.....	17
<b>6</b>	<b>SCHALLTECHNISCHE PROGNOSE GEWERBELÄRM .....</b>	<b>19</b>
6.1	Geräuschvorbelastung der Immissionsorte .....	19
6.2	Durchführung der Geräuschkontingentierung .....	21
6.3	Prüfung der Geräuschkontingentierung auf Verträglichkeit mit der bestehenden Tankstelle23	
6.4	Prüfung der Geräuschkontingentierung auf Verträglichkeit mit der bestehenden Lackiererei24	
6.5	Prüfung der Geräuschkontingentierung auf Verträglichkeit mit der Halter Gutach GmbH ..	25
6.6	Prinzipielle Aussagen zu Ansiedelung von Gewerbebetrieben.....	27
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>29</b>
7.1	Zusammenfassung Verkehrslärm.....	29
7.2	Zusammenfassung Gewerbelärm .....	30
7.3	Festsetzungen im Bebauungsplan .....	31
<b>8</b>	<b>ANLAGENVERZEICHNIS.....</b>	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>34</b>



## 1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Hirschacker II“ in Gutach (Ortenaukreis) soll Planungsrecht zur Errichtung von neuen Gewerbenutzungen geschaffen werden. Vorgesehen ist dabei das Plangebiet als Gewerbegebiet bzw. eingeschränktes Gewerbegebiet auszuweisen. Innerhalb des Bebauungsplangebietes bestehen bereits gewerbliche Nutzungen in Form einer Tankstelle sowie eines Einzelhandels für Kfz- und Camping-Zubehör. Der Einzelhandel betreibt zudem eine Fahrzeugwaschhalle. Innerhalb des Plangebiets soll die Errichtung von Wohnnutzungen in Ausnahmefällen („Betriebsinhaberwohnen“) zulässig sein.

Diese schalltechnische Untersuchung wurde für die Umweltprüfung des städtebaulichen Verfahrens erstellt und betrachtet folgende Aspekte:

- Verkehrsgeräusche.  
Falls im Plangebiet Wohnnutzungen errichtet werden sollten, so müssen wohngesunde Verhältnisse sichergestellt sein. Wir untersuchen, welche Geräuscheinwirkungen durch den Verkehr (Straßenverkehr B 33 und Schienenverkehr) auf das Plangebiet einwirken und ob die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 noch eingehalten sind. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte werden wir geeignete Schallschutzmaßnahmen vorschlagen, welche im Bebauungsplan festgesetzt werden sollen.
- Gewerbelärm im Bebauungsplanverfahren.  
Gewerbebetriebe müssen im Rahmen der Genehmigungsplanung nachweisen, dass sie die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm einhalten. Im Regelfall ist es aber sinnvoll, Gewerbelärm bereits im Bebauungsplanverfahren zu thematisieren. Für eine städtebauliche Ordnung der Geräuschkontingentsituation steht das Mittel der „Geräuschkontingierung“ nach DIN 45691 zur Verfügung. Dieses Verfahren lässt eine gezielte Steuerung der zulässigen Geräuscheinwirkungen zukünftiger Betriebe zu, so dass allen Betrieben ein angemessener Anteil an den zulässigen Gesamtmissionen zur Verfügung steht. Wir werden deshalb eine Geräuschkontingierung durchführen, wobei folgende Punkte besondere Beachtung finden:
  - Bestehende oder zukünftig zulässige Gewerbebetriebe außerhalb des Plangebietes müssen als Geräuschvorbelastung berücksichtigt werden.
  - Die Geräuschkontingente sollen bestehendes Gewerbe innerhalb des Plangebiets (Tankstelle und Kfz-Handel) auch weiterhin zulassen, damit diesen Firmen keine nachträglichen Betriebsbeschränkungen drohen.
  - Die Ansiedelung neuer Gewerbebetriebe soll ermöglicht werden, übermäßige Lärmschutzaufwendungen sollen vermieden werden.



## 2 Unterlagen und örtliche Gegebenheiten

Dieser schalltechnischen Untersuchung liegen folgende Arbeitsunterlagen zu Grunde:

- Bebauungsplanentwurf „Hirschacker II“, Übersichtslageplan, Zeichnerischer Teil, Begründung, Hinweise und Empfehlungen und Textliche Festsetzungen, Planungsbüro Fischer, Planstand 10.05.2012 mit letzten Änderungen vom 20.08.2012
- Bebauungsplan „Interkommunales Gewerbegebiet In den Aspen“, Zeichnerischer Teil und Textliche Festsetzungen, Gemeinde Gutach vom 15.03.2011
- Auszug aus dem Flächennutzungsplan Gutach/Turm
- Aussagen über bestehende Gewerbebetriebe und Bebauungspläne in der Nachbarschaft und zu Schutzbedürftigkeit der umliegenden Wohnnutzungen, Email der Gemeinde Gutach, Hr. Ruf, vom 13.09.2012
- Verkehrszahlen Schwarzwaldbahn, entnommen aus dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan „westlich des Gasthauses Zur Sonne“, Email der Gemeinde Gutach, Hr. Ruf, vom 18.09.2012
- Verkehrszahlen B 33 aus „Bundesweite Straßenverkehrszählung 2010, Ergebnisse Baden-Württemberg“, herausgegeben von der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
- Informationen über den Betriebsablauf der Total-Tankstelle im Bebauungsplan-gebiet, Telefonat mit der Betreiberin Fr. Sum vom 17.09.2012
- Informationen über den Betriebsablauf der Fa. Halter Gutach GmbH und mögliche zukünftige Betriebsänderungen, Telefonat mit Hr. Halter vom 18.09.2012 sowie Angaben von dessen Homepage.
- Informationen über die Betriebszeiten der Lackiererei „Alles im Lack“ von deren Homepage.

### 3 Beurteilungsgrundlagen und Berechnungsvorschriften

#### 3.1 Rechtliche Grundlagen – BauGB und BImSchG

Gemäß §2 Baugesetzbuch (BauGB) [1] ist bei der Aufstellung von Bebauungsplänen eine Umweltprüfung durchzuführen, um die Belange des Naturschutzes angemessen berücksichtigen zu können. Es sollen erhebliche Umweltauswirkungen, soweit vorhersehbar, ermittelt und bewertet werden. Akustische Immissionen sind ein Teil dieser Umweltauswirkungen. Es gilt hier das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) [2].

Der Zweck des BImSchG ist es, *„Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“* (§1.1)

„Schädliche Umwelteinwirkungen“ sind definiert als *„Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“* (§3.1)

Für eine Beurteilung, ob die vorherrschenden Geräuscheinwirkungen als „schädlich“ einzustufen sind, gelten verschiedene weitergehende Verordnungen. Die in vorliegendem Fall wichtigsten sind:

- die DIN 18 005 für die städtebauliche Planung [3];
- die TA Lärm für die Genehmigung und den Betrieb von Anlagen [5].



### 3.2 Schallschutz im Städtebau – DIN 18 005

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18 005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1 [3]. Sie gilt für Geräusche von Verkehrslärmquellen und Gewerbelärmquellen.

In der DIN 18 005, Beiblatt 1, sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte für Geräuschimmissionen angegeben:

Gebietsausweisung nach BauNVO [6]		Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)		
		Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)	
			Verkehr	Gewerbe
a)	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40	35
b)	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplätze	55	45	40
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
d)	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	40
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
g)	Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart, soweit schutzbedürftig	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65
h)	Industriegebiete (GI)	k.A.	k.A.	k.A.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1

Hierbei ist zu beachten, dass die schalltechnischen Orientierungswerte keine strengen Grenzwerte darstellen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städtebauliches Qualitätsziel dar, das nicht mit Schwellenwerten für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder gesetzlichen Grenzwerten gleichzusetzen ist. Wenn konkurrierende städtebauliche Belange es erfordern, kann nach geltender Rechtsprechung für den Verkehrslärm eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bei sachgerechter städtebaulicher Begründung Akzeptanz finden.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen, wobei hier zwischen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen unterschieden wird. Passive Schallschutzmaßnahmen können z.B. in Form von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 [10] festgesetzt werden.

Bei Straßenneubauten oder der wesentlichen Änderung von Straßen ist zusätzlich die 16.BImSchV [4] heranzuziehen.

Für gewerbliche Anlagen werden die Anforderungen an den Schallschutz durch die TA Lärm [5] konkretisiert, deren schalltechnische Anforderungen keinen Abwägungsspielraum zulassen. Bei Anwendung der Geräuschkontingentierung nach DIN 45 691 [7] kann bereits zum Zeitpunkt der Bauleitplanung eine spätere Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sichergestellt werden.

### **3.3 Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm – DIN 4109**

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] sollen geeignete Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden und deren Notwendigkeit im Bebauungsplan verbindlich vorgeschrieben werden.

Es gilt hierbei, dass aktive Schallschutzmaßnahmen den passiven Maßnahmen vorzuziehen sind. Aktive Maßnahmen beschreiben dabei alle Maßnahmen an der Schallquelle (z.B. lärmarter Asphalt) und auf dem Schallausbreitungsweg (z.B. Lärmschutzwände). Passive Maßnahmen sind Maßnahmen auf Seiten des Empfängers (z.B. Schallschutzfenster).

Erst wenn aktive Schallschutzmaßnahmen keinen ausreichenden Schutz gewährleisten können, in einem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis stehen oder aus städtebaulicher Sicht nicht vertretbar sind, kann auf passive Schallschutzmaßnahmen zurückgegriffen werden.

Sofern passive Maßnahmen zu ergreifen sind, sollten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [10] im Bebauungsplan festgesetzt werden. In der DIN 4109, S. 12 heißt es hierzu:

*„Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – bei Wohnungen mit Ausnahmen von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen – sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten oder Raumnutzungen die in Tabelle 8 \*) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten“.*

\*) In diesem Bericht in Tabelle 2 wiedergegeben



Das heißt, wenn in den Gebäuden Wohn- oder Schlafräume geplant werden an denen (eine) Fassade(n) Überschreitungen aufweisen, dann sind bauliche Maßnahmen an diesen Fassaden zu treffen. Hier sind die Außenbauteile so zu gestalten, dass Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung von außen geschützt werden.

Nach DIN 4109 werden die Pegel in Lärmpegelbereiche mit einer Intervallbreite von 5 dB eingeteilt. Jedem Lärmpegelbereich wird ein erforderliches bewertetes Bauschalldämmmaß zugeordnet, welches von der gesamten Außenfront einzuhalten ist. Maßgebend für die Festsetzung der Lärmpegelbereiche ist der „maßgebliche Außenlärmpegel“. Der maßgebliche Außenlärmpegel entspricht dabei dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel zum Tageszeitraum gemäß DIN 18005.

Die Dimensionierung der passiven Lärmschutzmaßnahmen (Außenbauteile) muss auf der Grundlage der vorliegenden Immissionspegel und der DIN 4109 durchgeführt werden. Diese stellt in Abhängigkeit vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an Wohnungen, Übernachtungsräume und Beherbergungsstätten etc. folgende Anforderungen:

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

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt

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

Tabelle 2: Anforderung an das resultierende, bewertete Schalldämmmaß der Außenbauteile (Tabelle 8 nach DIN 4109)

Die in Tabelle 2 (Tabelle 8 der DIN 4109) dargestellten erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße gelten für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteils zur Grundfläche des Raumes von 0,8. Für abweichende Verhältnisse sind diese nach folgender Tabelle zu erhöhen oder abzumindern:

$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3
$S_{(W+F)}$ = Gesamtfläche des Außenbauteils (Wand und Fenster) eines Aufenthaltsraumes in m <sup>2</sup> $S_G$ = Grundfläche des Aufenthaltsraumes in m <sup>2</sup>									

Tabelle 3: Korrekturwerte für das erforderliche Schalldämmmaß  $R'_{w, res}$  (Tabelle 9 nach DIN 4109)

Wenn die Größenordnungen der Fensterflächen und der Raumflächen bekannt sind (im Regelfall nach Aufstellung des Bebauungsplans mit Einreichung eines Baugesuchs für ein bestimmtes Bauvorhaben), kann man nach der VDI-Richtlinie 2719 [10] die erforderlichen Schallschutzklassen der Fenster ableiten.

In der Regel sind für die Lärmpegelbereiche I bis III Fenster der Schallschutzklasse 2 ausreichend. In diesen Fällen wird der erforderliche Schallschutz normalerweise bereits durch die übliche Standardfenster erfüllt.

### 3.4 Gewerbelärm – TA Lärm

Die TA Lärm [5] dient zur Beurteilung der Geräuschimmissionen von genehmigungsbedürftigen und nicht-genehmigungsbedürftigen Anlagen. Sie konkretisiert in vielen Dingen die Anforderungen der DIN 18 005 [3].

Es sind folgende Immissionsrichtwerte an den Außenfassaden von Gebäuden einzuhalten:

Gebietsausweisung nach BauNVO [6]		Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
		Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (lauteste Stunde zwischen 22:00 – 06:00 Uhr)
a)	Industriegebiete (GI)	70	70
b)	Gewerbegebiete (GE)	65	50
c)	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
d)	Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
e)	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
f)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

#### Zuschläge für Ruhezeiten:

Für allgemeine Wohngebiete, reine Wohngebiete und Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB für Geräusche innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gegenüber Geräuschen zu berücksichtigen. Diese Zeiten sind:

Werktags:                   06:00 – 07:00 Uhr  
                                  20:00 – 22:00 Uhr

Sonn- und Feiertags: 06:00 – 09:00 Uhr  
                                  13:00 – 15:00 Uhr  
                                  20:00 – 22:00 Uhr

#### Kurzzeitige Spitzenpegel:

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) dürfen die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 4 um nicht mehr als 30 dB(A) am Tag und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit:

Enthält das Geräusch Impulse und/oder ist auffälligen Pegeländerungen unterworfen, so ist ein Zuschlag in der Höhe der Differenz zwischen dem Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  und dem Wirkpegel nach dem Taktmaximalpegelverfahren  $L_{AFTeq}$  zuzurechnen.

Geräusche mit auffälligen ton- oder informationshaltigen Geräuschen sind mit einem Zuschlag zu beaufschlagen. Je nach Auffälligkeit gilt ein Zuschlag  $K_{Inf}$  von 3 dB(A) oder 6 dB(A). Der Zuschlag  $K_{ton}$  beträgt ebenfalls je nach Auffälligkeit 3 dB(A) oder 6 dB(A). Die Summe der Zuschläge  $K_{Inf} + K_{ton}$  ist auf maximal 6 dB(A) zu begrenzen.

Gemengelage:

Wenn bei einander angrenzenden Wohn- und Gewerbe-/Industriegebieten, die Reihenfolge der Gebietsabstufung aus Tabelle 4 nicht eingehalten ist, spricht man von einer Gemengelage. Die Immissionsrichtwerte der schutzbedürftigen Nutzungen dürfen dann unter Umständen auf einen geeigneten Zwischenwert erhöht werden. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden.

Geräuschvorbelastung:

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind aus der Summe aller gewerblich erzeugten Geräusche einzuhalten, d.h. aus den zu erwartenden Geräuschen der zu beurteilenden Anlage sowie aus bestehenden und bereits vorgesehenen weiteren Anlagen im Umfeld. Die Geräuschvorbelastung kann im Detail oder pauschal berücksichtigt werden. Bei einer pauschalen Berücksichtigung der Vorbelastung gilt, dass die Genehmigung einer Anlage nicht versagt werden soll, wenn diese die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Für die Durchführung der Schallausbreitungsberechnungen ist die DIN ISO 9613-2 [9] anzuwenden.

### **3.5 Geräuschkontingentierung – DIN 45 691**

#### **3.5.1 Anwendung der Geräuschkontingentierung im Bebauungsplanverfahren**

Bei der Ausweisung neuer Gewerbebauflächen oder der Sanierung bestehender Gewerbegebiete sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Geräusche aus bestehendem Gewerbe stellen eine Vorbelastung für bestehende schutzbedürftige Nutzungen (zumeist Wohnstandorte) dar.
- Sollen oder können sich mehrere Betriebe auf neuen Gewerbeflächen ansiedeln, soll sichergestellt werden, dass die zulässigen Emissionen angemessen auf alle Betriebe verteilt werden, unabhängig von der zeitlichen Abfolge der Errichtung der Betriebe.

Beide Aspekte werden in angemessener Form in Bebauungsplänen behandelt, indem dort ein flächenbezogenes Immissionskontingent  $L_{EK}$  nach DIN 45 691 [7] festgesetzt wird.

Die Bestimmung der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  gemäß DIN 45 691 erfolgt, indem die gewerblichen Flächen des Bebauungsplangebiets mit einem Flächenschallpegel beaufschlagt werden. Hierbei soll das Bebauungsplangebiet in mehrere Teilflächen unterteilt werden.

Anschließend wird eine Schallausbreitungsberechnung unter alleiniger Berücksichtigung der geometrischen Schallausbreitung in den Vollraum durchgeführt, entsprechend  $A_{div}$  der DIN ISO 9613-2 [9] (vgl. Kapitel 3.4). Als maßgebende Immissionsorte sind diejenigen schützenswerten Nutzungen in der Umgebung zu wählen, wo am ehesten eine Überschreitung der zulässigen Pegel zu erwarten ist. Bei den Berechnungen wird nur der horizontale Abstand Quelle – Empfänger berücksichtigt.

Die flächenbezogenen Schalleistungen der Teilflächen werden iterativ so bestimmt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm unter Berücksichtigung einer eventuell bestehenden Geräuschvorbelastung durch bestehendes Gewerbe in der Summe eingehalten werden. Die ermittelten Schalleistungen der Teilflächen sollen als Emissionskontingente  $L_{EK}$  im textlichen Teil des Bebauungsplans festgesetzt werden.

Die Höhe der Emissionskontingente wird weitestgehend durch den am stärksten betroffenen Immissionsort beeinflusst. Je nach den örtlichen Gegebenheiten ist es möglich, dass die Emissionskontingente an anderen Immissionsorten zu Pegelwerten führen, die unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegen. Um auch hier eine optimale Ausnutzung der zulässigen Immissionswerte zu erzielen, dürfen für diese Immissionsorte Zusatzkontingente vergeben werden. Die Höhe der Zusatzkontingente entspricht der jeweiligen Differenz zu den Immissionsrichtwerten.

Da sich die Immissionsorte in der Regel außerhalb des Bebauungsplangebietes befinden, im Bebauungsplan aber nur Festsetzungen für das Plangebiet selbst getroffen werden dürfen, muss für die Festschreibung der Zusatzkontingente ein „Trick“ angewendet werden. Man stellt sich auf einen Punkt innerhalb des Plangebietes und blickt in Richtung der Immissionsorte. Die Lage des Punktes ist beliebig. Er muss nur innerhalb des Bebauungsplangebietes liegen.

Der Punkt wird als Bezugspunkt im Bebauungsplan definiert und die Blickrichtungen durch Winkelsektoren beschrieben. Den Winkelsektoren wird dann das entsprechende Zusatzkontingent desjenigen Immissionsortes zugewiesen, der innerhalb des Winkelsektors liegt. Liegen mehrere Immissionsorte in einem Winkelsektor, so muss das niedrigste Zusatzkontingent gewählt werden.

### **3.5.2 Rückrechnung der zulässigen Teilpegel aus den Festsetzungen des Bebauungsplans**

Möchte sich ein Gewerbebetrieb innerhalb eines Bebauungsplanes ansiedeln, in dem Emissionskontingente nach DIN 45 691 [7] festgesetzt sind, so muss zunächst das zulässige anteilige Immissionskontingent  $L_{IK}$  für diesen Betrieb bestimmt werden. Man nimmt dazu die gesamte Grundstücksfläche (nicht nur den bebaubaren Teil) und belegt diese mit einer Flächenschallquelle. Die Schalleistung der Flächenschallquelle entspricht dem für diese Fläche gültigen Emissionskontingent  $L_{EK}$  aus dem Bebauungsplan.

Anschließend wird für eine Schallausbreitungsberechnung unter alleiniger Berücksichtigung der geometrischen Schallausbreitung in den Vollraum (horizontaler Abstand Quelle – Empfänger) durchgeführt. Damit wird die im Bebauungsplanverfahren durchgeführte Geräuschkontingentierung wieder „rückwärts“ vollzogen. Die sich dadurch ergebenden Immissionspegel an den umliegenden Wohngebäuden werden Immissionskontingente  $L_{IK}$  genannt. Sie dürfen gegebenenfalls noch um den Wert des entsprechenden Zusatzkontingents erhöht werden, sofern der Immissionsort in einem der Winkelsektoren liegt.

Wenn für die Erteilung der Betriebsgenehmigung eine detaillierte schalltechnische Untersuchung entsprechend TA Lärm verlangt wird, sind anstelle der Immissionsrichtwerte die niedrigeren Immissionskontingente  $L_{IK}$  einzuhalten. Weitere Anforderungen der TA Lärm, z.B. hinsichtlich kurzzeitiger Spitzenpegel, bleiben unverändert gültig.

Kann nachgewiesen werden, dass die schalltechnischen Anforderungen eingehalten werden, so ist der Gewerbebetrieb genehmigungsfähig. Es ist damit sichergestellt, dass die Anforderungen der TA Lärm in der Summe mit bestehendem und/oder zukünftigem Gewerbe eingehalten werden werden.

## 4 Örtliche Gegebenheiten

### 4.1 Bebauungsplanentwurf „Hirschacker II“

Das Bebauungsplangebiet befindet sich im nördlichen Bereich der Gemeinde Gutach (Ortenaukreis) in der Nähe der Gemarkungsgrenze zu Hausach. Ein Übersichtslageplan ist in Anlage 1 dargestellt.

Das Bebauungsplangebiet wird im Nordosten durch die B 33 (Hausacher Straße), im Südosten durch die Bebauung an der Hirschgasse, im Südwesten durch die Schwarzwaldbahn und im Nordwesten durch das Bebauungsplangebiet „Hirschacker I“ begrenzt.

Der vorliegende Bebauungsplanentwurf, der in Anlage 2 dargestellt ist, sieht die Ausweisung von Flächen für gewerbliche Nutzung (GE bzw. GEE) vor. An der B 33 ist das Bebauungsplangebiet bereits teilweise durch Gewerbenutzungen belegt. Es handelt sich dabei um einen ehemaligen Kfz-Betrieb, der schon seit vielen Jahren in mehrere Teile zerfallen ist: eine Tankstelle (Total) und einen Bereich, der der Halter Gutach GmbH gehört. Die Halter Gutach GmbH hat einen Teil des Betriebsgeländes an eine Lackiererei verpachtet (Alles im Lack) und in den übrigen Hallen wird ein Einzelhandel mit Schwerpunkt Kfz-Teile und Camping-Zubehör sowie eine Pkw-Waschanlage betrieben. Im Bereich „Halter“ ist es denkbar, dass mittelfristig eine deutliche Nutzungsänderung stattfindet. Der Pachtvertrag mit der Lackiererei soll weiterhin bestehen bleiben, die übrigen Gebäude könnten abgerissen werden und durch eine komplett andere Nutzung belegt werden. Die Gedankenspiele des Inhabers reichen derzeit von einem Cleanpark über eine Spielhalle bis hin zu einer Schnellgaststätte oder einer auf den Fremdenverkehr ausgerichteten Nutzung.

Das übrige Plangebiet ist momentan noch unbebaut und wird als landwirtschaftliche Anbaufläche genutzt.

Für die Erschließung des Plangebiets ist der Neubau einer kurzen Sackgasse von der B 33 aus geplant. Diese Zuwegung wird als öffentlicher Straßenraum gewidmet.

An der Grenze zur Wohnbebauung an der Hirschgasse ist die Einrichtung einer Grünfläche vorgesehen, um einen Abstand zwischen dem Wohnen und zukünftiger Gewerbenutzung sicher zu stellen.

## **4.2 Umgebung des Plangebiets**

Das Plangebiet selbst ist im FNP als „G“ eingestuft. Für die Umgebung gilt:

### Bereich Hirschgasse:

Bereits erwähnt wurde die Wohnbebauung an der Hirschgasse. Der Flächennutzungsplan klassifiziert diesen Bereich vorne (Gaststätte mit zugeh. Wohnhaus) als „M“ und alle anderen Gebäude als „W“. Wir interpretieren dies als „WA“ bzw. „MI“, obwohl für diese Bereiche keine qualifizierten Bebauungspläne vorliegen. (Aufgrund ihres unmittelbaren Angrenzens an Gewerbeflächen liegt möglicherweise eine Gemengelage im Sinne der TA Lärm vor.)

### Gegenüber der B 33:

Weitere Wohnnutzungen befinden sich gegenüber der B 33 in Form von zwei Wohngebäuden sowie eines landwirtschaftlichen Betriebes (Breithauptshof) mit angegliedertem Wohnhaus. Diese Gebäude liegen außerhalb qualifizierter Bebauungspläne und sind auch im FNP nicht näher klassifiziert. Wir betrachten sie „Wohnen im Außenbereich“ und setzen für diese Gebäude eine Schutzbedürftigkeit analog zu Mischgebieten (MI) an.

### Im Grün:

Weitere Wohnbebauung befindet sich im Bereich „Im Grün“, südöstlich der Hirschgasse. Für diese Gebäude setzen wir eine Schutzbedürftigkeit in der Höhe eines allgemeinen Wohngebietes an. Ob hier ein qualifizierter Bebauungsplan existiert, ist uns nicht bekannt, aber der FNP bezeichnet diese Bereiche als „W“.

### Hirschacker I, Wilh.-Zangen-Straße, Interkommunales Gewerbegebiet:

Ansonsten befindet sich im Umfeld des zu untersuchenden Bebauungsplangebietes viel Gewerbe. Der nordwestlich angrenzende Bebauungsplan „Hirschacker I“ ist durch ein Autohaus belegt. Im diesem Bebauungsplan sind keine Festsetzungen zum Schallschutz getroffen und auch für das Autohaus existiert unseres Wissens nach keine schalltechnische Untersuchung aus dem Genehmigungsverfahren. In der Baugenehmigung wurde allerdings ausschließlich ein Betrieb zum Tageszeitraum beantragt.

Westlich des Untersuchungsgebietes (Wilhelm-Zangen-Straße) befinden sich bestehende gewerbliche Nutzungen, in erster Linie ein Schrotthandel (ARV Winkler GmbH), zu dem auch keine Kenntnisse über Schallemissionen vorliegen. Die Gebäude Wilhelm-Zangen-Straße 2 und 2d sind als „Wohnnutzungen im Gewerbegebiet“ schutzbedürftig.

Südwestlich des Untersuchungsgebietes, jenseits der Bahnlinie, befindet sich das „Interkommunale Gewerbegebiet In den Aspen“. In diesem Bebauungsplan sind Geräuschkontingente nach DIN 45691 festgesetzt, wobei das Plangebiet in zwei Teilflächen ( $L_{EK} = 60/41$  bzw.  $60/43$  dB(A) tags/nachts) unterteilt ist.



## 5 Schalltechnische Prognose Verkehrslärm

### 5.1 Emission Straße B 33

Die Verkehrsmengen der B 33 entnehmen wir aus „Bundesweite Straßenverkehrszählung 2010“. Für den Abschnitt zwischen Gutach und Hausach wird darin eine kontinuierliche Abnahme der Verkehrsmengen in den Zähljahren 2000 (10871 Kfz), 2005 (10292 Kfz) und 2010 (9887 Kfz) angegeben. Wir verwenden die Zählraten für 2010, so dass dieser Ansatz bei anhaltender Verkehrsabnahme auf der sicheren Seite liegt. Auch die Aufteilung des Verkehrs auf den Tages- und Nachtzeitraum sowie der Lkw-Anteil ist in den Zählraten dargestellt.

Damit ergibt sich entsprechend RLS-90 [8] eine Emission für die B 33 von:

$$L_{m,E} = 65,9 \text{ dB(A) tags}$$

$$L_{m,E} = 59,7 \text{ dB(A) nachts}$$

### 5.2 Emission Schiene Schwarzwaldbahn

Die Schwarzwaldbahn gilt als eine der schönsten Bahnstrecken in Deutschland. Neben dem Personenverkehr verkehren auf dieser Strecke auch Güterzüge. Als Quelle für die Zugzahlen dient uns ein schalltechnisches Gutachten zu einem anderen Bebauungsplan. Dort sind offizielle Zahlen der DB-AG (Stand 15.02.2011) genannt, welche zum einen den Verkehr 2010 wiedergeben und zum anderen die Prognosezahlen für das Jahr 2025 enthalten. Wir verwenden die Prognosezahlen 2025:

Zugart	Anzahl Tag / Nacht	Länge [m]	$v_{max}$ [km/h]	SB-Anteil [%]	DFz [dB(A)]
Güterzüge	4 / 1	700	90	10	0
Lok	1 / 0	20	90	0	0
Regionalexpress	64 / 8	130	90	95	0
IC	2 / 0	230	90	100	0
Total	71 / 9				

Tabelle 5: Zugzahlen Schwarzwaldbahn

Damit ergibt sich entsprechend Schall03 [12] eine Emission für die Schwarzwaldbahn von:

$$L_{m,E} = 61,7 \text{ dB(A) tags}$$

$$L_{m,E} = 57,6 \text{ dB(A) nachts}$$

### **5.3 Straßenneubau im Plangebiet**

Innerhalb des Plangebiets ist eine neue öffentliche Straße in Form einer Sackgasse geplant, um die Grundstücke zu erschließen. Diese Sackgasse wird relativ kurz sein (ca. 100 m) und sie wird ausschließlich vom zu- und abfahrenden Verkehr künftiger Gewerbebetriebe genutzt werden. Dies sind sehr geringe Verkehrsmengen, schützbedürftige Wohnnutzungen liegen relativ weit entfernt und durch bestehende Verkehrswege (B 33 und Schwarzwaldbahn) liegt an diesen schützbedürftigen Nutzungen eine deutlich höhere Geräuscheinwirkung vor. Daher lässt sich bereits ohne detaillierte schalltechnische Berechnung sagen, dass der Straßenneubau im Sinne der 16.BImSchV [4] unkritisch ist und hieraus keine Erfordernis für Lärmschutzmaßnahmen an bestehenden Gebäuden resultiert.

### **5.4 Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet**

Die durch die bestehenden Verkehrswege entstehenden Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet wurden mittels Schallausbreitungsberechnungen mit dem Programm SoundPLAN<sup>®</sup>, Version 7.2, ermittelt.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Anlage 3.1 (Tageszeitraum) und Anlage 3.2 (Nachtzeitraum) wiedergegeben. Die jeweils dargestellten Pegelverteilungen gelten für eine Höhe von 5 m über Gelände, was ungefähr dem 1.OG entspricht.

Aus diesen Berechnungen geht hervor, dass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts nur in einem relativ schmalen Bereich entlang der B 33 überschritten werden. Nur für diesen schmalen Streifen sind aus immissionsrechtlicher Sicht Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (z.B. eine Lärmschutzwand) sind in vorliegendem Fall wenig geeignet, da sie ein relativ schlechtes Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen und zudem noch nicht einmal sicher ist, ob im Bebauungsplangebiet überhaupt schützbedürftige Nutzungen errichtet werden und ob diese dann überhaupt in diesem schmalen Bereich liegen werden.

Stattdessen bieten sich passive Schallschutzmaßnahmen an, indem empfindliche Nutzungen zur lärmabgewandten Seite hin orientiert und stark verlärmte Fassaden mit Schallschutzfenstern versehen werden. Zur Konzeption der passiven Maßnahmen sollen im Bebauungsplan Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [11] festgesetzt werden. In vorliegendem Fall ergeben sich Lärmpegelbereiche **LPB III** und **LPB IV**. In Anlage 4 sind die Lärmpegelbereiche nochmals genauer dargestellt. Alle Schlafräume, die sich in diesem Streifen befinden, sollen mit mechanischen, schallgedämmten Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden

Alternativ könnte man aber auch in den in Anlage 4 markierten Bereichen das Wohnen generell ausschließen. Dann könnte man auf die Festsetzung der Lärmpegelbereiche ganz verzichten.

In den übrigen Bereichen des Bebauungsplangebiets ist die Errichtung schutzbedürftiger Nutzungen zulässig, ohne dass von behördlicher Seite passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschrieben werden müssen. Allerdings ist es im Sinne einer angemessenen Wohnqualität empfehlenswert, wenn neu zu errichtende Wohngebäude die Anforderungen an Lärmpegelbereich LPB III erfüllen. Auch hier ist für alle Räume eine schallgedämmte Lüftung sinnvoll. Eine entsprechende Empfehlung (ohne rechtliche Verbindlichkeit) könnte man in den Bebauungsplan aufnehmen.

## 6 Schalltechnische Prognose Gewerbelärm

### 6.1 Geräuschvorbelastung der Immissionsorte

#### „Interkommunales Gewerbegebiet In den Aspen“

Die im Bebauungsplan „Interkommunales Gewerbegebiet In den Aspen“ festgesetzten Geräuschkontingente müssen als Geräuschvorbelastung gelten.

Die zulässigen Emissionskontingente betragen:

Teilfläche 1:  $L_{EK,tags} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$        $L_{EK,nachts} = 41 \text{ dB(A)}$   
 Teilfläche 2:  $L_{EK,tags} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$        $L_{EK,nachts} = 43 \text{ dB(A)}$

Zusätzlich gibt es ein Zusatzkontingent von  $L_{EK,zus} = 5 \text{ dB(A)}$ , welches allerdings nur zum Tageszeitraum und nur in Richtung Südwesten ( $170^\circ$ - $305^\circ$ ) angesetzt werden darf. Aus diesen Festsetzungen ergeben sich an den umliegenden Immissionsorten eindeutige Vorbelastungswerte.

#### Weitere Gewerbebetriebe:

Das Bebauungsplangebiet „Interkommunales Gewerbegebiet In den Aspen“ ist nicht der einzige Bereich mit gewerblichen Nutzungen. Auch außerhalb dieses Bebauungsplangebiets befinden sich weitere Gewerbebetriebe. Für diese Gewerbebetriebe liegen allerdings keine genauen Kenntnisse über Emission oder Immission vor. Wir ermitteln diese Werte daher überschlägig, indem wir geeignete Annahmen für die Emission treffen und dann eine Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 durchführen.

Betrieb	Betriebsbeschreibung	Betriebszeiten	Emissionskenngröße
ARV Winkler GmbH	Fahrzeug- und Rohstoffverwertung	8 – 17 Uhr	69 dB(A)/m <sup>2</sup> nach [13]
Autohaus Lehmann	VW-Vertragswerkstatt, Karosseriebau, Lackiererei	7:45 – 18 Uhr	63 dB(A)/m <sup>2</sup> (eigene Erfahrungswerte)
		Nacht	Auf Wunsch des Landratsamtes wurde auch ein Nachtbetrieb des Autohauses mit einer Schallleistung von 60 dB(A)/m <sup>2</sup> berücksichtigt.
Sonstige Gewerbeflächen	u.a. Metallbearbeitung	Tag	65 dB(A)/m <sup>2</sup>
		Nacht	45 dB(A)/m <sup>2</sup>

Tabelle 6: Emissionsgrößen bestehendes Gewerbe außerhalb

Es ergeben sich an den schutzbedürftigen Immissionsorten folgende Geräusch-  
 vorbelastungen:

Immissionsort  Adresse	Vorbelastung Geräuschkon- tingentierung *)		Vorbelastung bestehendes Gewerbe **)		Summe Vorbelastung	
	Tag (6-22) [dB(A)]	Nacht (22-6) [dB(A)]	Tag (6-22) [dB(A)]	Nacht (22-6) [dB(A)]	Tag (6-22) [dB(A)]	Nacht (22-6) [dB(A)]
Hausacher Straße 9	43,9	25,9	44	36	47	36
Hausacher Straße 11	45,3	27,3	47	40	49	40
Hausacher Straße 12	45,6	27,6	47	41	50	41
Hirschgasse 2	46,2	28,0	46	37	49	38
Hirschgasse 2 - Gaststätte	45,7	27,6	45	37	48	38
Hirschgasse 4	47,3	29,1	46	37	50	38
Hirschgasse 6	48,0	29,8	46	37	50	38
Hirschgasse 8 (unbebaut)	49,4	31,0	47	39	51	40
Hirschgasse 10	50,7	32,3	47	37	52	38
Hirschgasse 12	51,4	32,9	47	37	53	38
Hirschgasse 14	52,0	33,6	47	36	53	38
Hirschgasse 17	51,7	33,3	46	34	53	37
Hirschgasse 19	52,1	33,8	46	34	53	37
Hirschgasse 23	51,7	33,5	46	33	53	36
Hirschgasse 25	50,3	32,2	46	32	52	35
Hirschgasse 26	50,9	33,0	46	32	52	36
Im Grün (1)	46,8	28,7	45	32	49	34
Im Grün (2)	45,6	27,5	44	32	48	33
Wilhelm-Zangen-Straße 2	52,8	35,5	62	42	63	43
Wilhelm-Zangen-Straße 2d	50,9	33,4	53	39	55	40

Tabelle 7: Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen „Gewerbelärmvorbelastung der Immissionsorte“

\*) durch „Interkommunales Gewerbegebiet In den Aspen“

\*\*) durch bestehendes Gewerbe, welches außerhalb der Bebauungspläne „Interkommunales Gewerbegebiet In den Aspen“ und „Hirschacker II“ liegt. Hier ist u.a. das Autohaus Lehmann enthalten.

## 6.2 Durchführung der Geräuschkontingentierung

Bei der Durchführung der Geräuschkontingentierung ist die in vorherigem Kapitel ermittelte Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen. Dies geschieht, indem die Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechend gemindert werden. Die so entstehenden „Planwerte“ dürfen von den Betrieben im Bebauungsplangebiet ausgeschöpft werden.

Weiterhin soll bei der Geräuschkontingentierung berücksichtigt werden, dass die Kontingente in einer Größenordnung liegen, mit der die Ansiedelung typischer Gewerbebetriebe ohne übermäßige Lärmschutzmaßnahmen möglich ist.

Weiterhin soll sichergestellt sein, dass die bestehenden Betriebe weiterhin betrieben werden können und keine nachträglichen Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden müssen. Insbesondere im Bereich „Halter“ sollen auch mögliche mittelfristige Änderungen berücksichtigt werden. Mehr hierzu findet sich in den nachfolgenden Kapiteln 6.3 bis 6.5.

Für die Durchführung der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [7] wird das Bebauungsplangebiet in sechs Teilflächen unterteilt. In Anlage 5.1 ist die genaue Lage dieser Teilflächen dargestellt. Die Grün- und Verkehrsflächen werden nicht kontingentiert.

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung ergab für die Teilflächen folgende Emissionskontingente:

Teilfläche	Größe	Emissionskontingente $L_{EK}$	
		Tag	Nacht
TF 1 (GEe „Tankstelle“)	2.225 m <sup>2</sup>	63 dB(A)/m <sup>2</sup>	44 dB(A)/m <sup>2</sup>
TF 2 (GE)	10.000 m <sup>2</sup>	60 dB(A)/m <sup>2</sup>	43 dB(A)/m <sup>2</sup>
TF 3 (GE)	8.850 m <sup>2</sup>	63 dB(A)/m <sup>2</sup>	43 dB(A)/m <sup>2</sup>
TF 4 (GE)	13.375 m <sup>2</sup>	63 dB(A)/m <sup>2</sup>	44 dB(A)/m <sup>2</sup>
TF 5 (GE)	10.900 m <sup>2</sup>	60 dB(A)/m <sup>2</sup>	43 dB(A)/m <sup>2</sup>
TF 6 (GEe)	16.000 m <sup>2</sup>	54 dB(A)/m <sup>2</sup>	40 dB(A)/m <sup>2</sup>

Tabelle 8: Ergebnisse der Geräuschkontingentierung „Emissionskontingente“

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung erfolgte mit dem Programm SoundPLAN®, Version 7.2, und wurde streng nach den Vorgaben der DIN 45691 durchgeführt. In Anlage 5 ist die gesamte Geräuschkontingentierung nochmals im Detail dokumentiert.

Bei der Durchführung der Geräuschkontingentierung zeigte sich, dass die Emissionskontingente maßgeblich von den Immissionsorten an der Hausacher Straße sowie im nördlichen Teil der Hirschgasse abhängen (siehe Anlage 5.2 und 5.3). In südlicher bzw. westlicher Richtung wären höhere Geräuscheinwirkungen zulässig. Daher wurden Zusatzkontingente für diese Bereiche über sog. „Richtungssektoren“ vergeben (siehe Anlage 5.5).

Sektorname	Winkelbereich <sup>*)</sup>		Zusatzkontingent L <sub>EK,zus</sub> [dB(A)]	
	Anfang	Ende	Tag	Nacht
A	17°	70°	+ 3 dB	+ 5 dB
B	70°	80°	+ 10 dB	+ 12 dB
C	80°	101°	+ 4 dB	+ 6 dB
D	101°	147°	Keine Zusatzkontingente	
E	147°	165°	+ 3 dB	+ 5 dB
F	165°	174°	+ 6 dB	+ 10 dB
G	174°	190°	+ 9 dB	+ 13 dB
H	190°	17°	+ 16 dB	+ 23 dB

<sup>\*)</sup> mit: 0° = Norden, 90° = Osten

Tabelle 9: Ergebnisse der Geräuschkontingentierung „Zusatzkontingente“

Die Verteilung des zulässigen Immissionskontingents für den Tages- und den Nachtzeitraum ist nochmals in Anlage 5.6 und 5.7 dargestellt.

Die Geräuschkontingentierung soll im Bebauungsplan festgesetzt werden. Eine Empfehlung, wie dies umgesetzt werden kann, findet sich in Kapitel 7.

### 6.3 Prüfung der Geräuschkontingentierung auf Verträglichkeit mit der bestehenden Tankstelle

Für die Total-Tankstelle innerhalb des Bebauungsplangebietes haben wir Angaben der Betreiberin zum Betriebsablauf bekommen:

Öffnungszeiten: 7:30 Uhr – 20:00 Uhr (werktags).

Zapfsäulen: 2 Blöcke á 4 Zapfpositionen, allerdings können maximal 4 Fahrzeuge gleichzeitig tanken.

Kundenaufkommen (Tanken + Shop):

Am Samstag, den 15.9.2012, einem Tag mit sehr hohem Kundenaufkommen, gab es 423 Kunden. Um mit unserer Prognose auf der sicheren Seite zu liegen, setzen wir insgesamt  $N_{ges} = 500$  Kunden an.

Aus diesen Angaben lassen sich gemäß [14] die Emissionen der Tankstelle abschätzen:

Bereich Zapfsäulen:  $L_{WA} = 76,1 + 10 \log N_{1h}$  ( $N_{1h}$  = mittlere stündl. Kundenzahl)

Bereich Luft+Wasser:  $L_{WA} = 67,4 + 10 \log N_{1h}$  ( $N_{1h}$  = mittlere stündl. Kundenzahl)

Benzinanlieferung:  $L_{WA} = 94,6$  (einmal pro Tag)

Mit diesen Rechenansätzen ergibt sich, dass die Tankstelle an den maßgebenden Immissionsorten folgende Geräuscheinwirkung verursacht:

Immissionsort	Zulässige Geräuscheinwirkung entsprechend Geräuschkontingentierung für TF 1 $L_{IK}$ Tag [dB(A)]	Prognostizierte tatsächliche Geräuscheinwirkung $L_r$ Tag [dB(A)]
Hausacher Straße 11	52,3	49
Hausacher Straße 12	48,9	45
Hirschgasse 2	54,8	43

Tabelle 10: Überprüfung Tankstelle

Es zeigt sich, dass die zulässigen Werte selbst bei dem relativ hohen Ansatz von 500 Kunden pro Tag immer noch deutlich unterschritten werden. Die Geräuschkontingentierung hat keine negativen Folgen für die Tankstelle. Der Betrieb kann unverändert fortgeführt werden und man hätte theoretisch noch so viel Luft nach oben, dass sogar 1.000 Kunden pro Tag möglich wären.



Ergänzende Information:

Eine Ausdehnung des Tankstellenbetriebs auf den Nachtzeitraum wäre kritisch zu sehen. Dies beruht allerdings nicht auf den vorgeschlagenen Kontingenten sondern auf dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm [5]. Das Ausfahren eines einzelnen Pkw mit quietschenden Reifen auf die B 33 (Kavaliertart) wäre ausreichend, dass am gegenüberliegenden Gebäude Hausacher Straße 11 ein schalltechnischer Konflikt entstünde.

Eine Ausdehnung des Tankstellenbetriebs auf die Nachtzeit ist gemäß den Aussagen der Betreiber aber ohnehin nicht vorgesehen.

**6.4 Prüfung der Geräuschkontingentierung auf Verträglichkeit mit der bestehenden Lackiererei**

Hauptsächlicher Geräuschemittent der Lackiererei „Alles im Lack“ ist die Absauganlage, die in Richtung des Gebäudes Hirschgasse 2 ausbläst. Die Betriebszeiten betragen 8:30 Uhr bis 17:30 Uhr. Wir gehen in einer worst-case-Annahme davon aus, dass die Absauganlage mit  $L_{WA} = 95$  dB(A) relativ laut und über die gesamte Arbeitszeit in Betrieb ist. Die Lackiererei belegt nur einen Teil der Teilfläche TF 2.

Mit diesen Rechenansätzen ergibt sich, dass die Lackiererei an den maßgebenden Immissionsorten folgende Geräuscheinwirkung verursacht:

<b>Immissionsort</b>	<b>Zulässige Geräuscheinwirkung entsprechend Geräuschkontingentierung (Abschnitt von TF 2) <math>L_{IK}</math> Tag [dB(A)]</b>	<b>Prognostizierte tatsächliche Geräuscheinwirkung <math>L_r</math> Tag [dB(A)]</b>
Hirschgasse 2 (Wohnen)	51,8	50
Hirschgasse 2 (Gaststätte)	50,8	51

Tabelle 11: Überprüfung Lackiererei

Auch im Falle der Lackiererei resultiert aus der Geräuschkontingentierung keine Einschränkung des bestehenden Betriebes. Da die Absauganlage in der Realität wahrscheinlich wesentlich leiser ist als in unserer Annahme, werden die zulässigen Werte wohl deutlich unterschritten werden.

## **6.5 Prüfung der Geräuschkontingentierung auf Verträglichkeit mit der Halter Gutach GmbH**

Hier wurden sowohl der heutige Betrieb als auch mögliche zukünftige Neunutzungen geprüft.

Zum heutigen Betrieb:

- Ein Teil des Betriebsgeländes ist an die Lackiererei „Alles im Lack“ verpachtet. Dessen Kompatibilität mit der Geräuschkontingentierung wurde bereits nachgewiesen.
- Im Bereich der B 33 wird eine Waschanlage betrieben. Im Jahr kommt man hier auf ca. 3500 Kunden, d.h. im Mittel etwas über 11 Waschungen pro Werktag (Samstag eingerechnet). Da aber hier mit einer relativ ungleichmäßigen Verteilung mit deutlichem Schwerpunkt auf dem Samstag zu rechnen sein dürfte, setzen wir stattdessen an, dass die Waschanlage pro Tag 120 min in Betrieb ist. Da man davon ausgehen muss, dass die Zeit zum Fahrzeugwechsel fast genauso lange dauert wie die eigentliche Waschung, kommt man auf etwa 4 Stunden, also der gesamte Samstagvormittag. Unser Ansatz ist daher auf der sicheren Seite liegend, zumal wir für die gesamten 120 min eine Schalleistung von  $L_{WA} = 99$  dB(A) ansetzen, was nach [14] dem Trocknungsgebläse entspricht. Der Waschvorgang ist in der Realität leiser als das Trocknen.
- Der Hauptteil der Gebäude der Halter Gutach GmbH wird als Einzelhandelsfläche genutzt. Es wird hier ein sehr gemischtes Warensortiment angeboten, das Kfz-Verschleißteile, Kfz-Zubehör, Campingartikel, Fahrräder und -zubehör, Kinderwagen, Freizeitgeräte und vieles mehr umfasst. Der eigentliche Verkauf erzeugt keine Geräusche, dafür aber die Fahrbewegungen auf dem Parkplatz. Wir bestimmen die Emissionen des Parkplatzes nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [15], wobei wir hier einen „Baumarktparkplatz“ zu Grunde legen. Auch diesen Prognoseansatz wählen wir deutlich auf der sicheren Seite, sowohl was die Anzahl des täglichen Kundenaufkommens als auch aufgrund der Tatsache, dass im Emissionsansatz Zuschläge für das Beladen enthalten sind. Da in der Realität keine Einkaufswagen zur Verfügung stehen, sind die Ladegeräusche deutlich leiser als unser Prognoseansatz. Zusätzlich berücksichtigen wir zwei Lkw-Fahrten pro Tag an, z.B. für Warenanlieferung.

Mögliche zukünftige Gewerbenutzung:

Eine Aufgabe der heutigen Nutzung ist bereits angedacht, aber was stattdessen dort realisiert werden könnte ist noch nicht näher definiert. Auf jeden Fall soll der Pachtvertrag mit der Lackiererei erhalten bleiben. Angedacht wurde bereits die Errichtung einer Spielhalle, eines Schnellrestaurants mit Drive-In oder eines Cleanparks, d.h. eine Anlage zur Fahrzeugreinigung mit Hochdruckreinigern, Mattenausklappen und ähnlichem. Für zwei

mögliche zukünftige Nutzungen haben wir die zu erwartenden Emissionen grob abgeschätzt:

Cleanpark:  $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)/m}^2$  tags nach [14]

Schnellgaststätte mit Drive-In:  $L_{WA} = 62 \text{ dB(A)/m}^2$  tags bzw.  $57 \text{ dB(A)/m}^2$  nachts  
 nach [13]

Mit diesen Rechenansätzen ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten folgende Geräuscheinwirkungen verursacht:

Immission sort	Zulässige Geräuscheinwirkung entsprechend Geräuschkontingentierung für TF 2 $L_{IK} \text{ [dB(A)]}$		Prognostizierte tatsächliche Geräuscheinwirkung $L_r \text{ [dB(A)]}$			
	Tag	Nacht	Bestands-situation	Cleanpark	Schnellrestaurant	
				Tag	Tag	Nacht
Hausacher Str. 11	54,0	37,0	51	62	52	47
Hausacher Str. 12	53,5	36,5	53	63	53	48
Hirschgasse 10	41,5	24,5	39	50	40	35
Hirschgasse 12	40,2	23,5	40	49	39	34

Tabelle 12: Überprüfung Halter Gutach GmbH

Aus den Berechnungsergebnissen in oben dargestellter Tabelle lassen sich folgende Aussagen treffen:

- Der heutige Betriebszustand der Firma „Halter“ liegt im Rahmen der zulässigen Geräuschkontingente. Viel Spielraum nach oben verbleibt allerdings nicht. Mögliche zukünftige Veränderungen – sofern sie mit zusätzlicher Lärmentwicklung einhergehen – sind daher nur bedingt möglich.
- Insbesondere die angedachten Betriebe auf dem Gelände laufen aufgrund ihrer hohen Geräuschemissionen Gefahr, eine Überschreitung der zulässigen Werte zu verursachen:
  - Ein Cleanpark mit den relativ lauten Geräuschen durch Hochdruckreiniger, beim Ausklopfen der Fußmatten oder durch Staubsauger könnte zum Tageszeitraum eine Überschreitung der zulässigen Werte bedeuten. (Auch ohne Geräuschkontingentierung käme es bei Anwendung der TA Lärm zu Überschreitungen an den gegenüberliegenden Gebäuden an der Hausacher Straße.)

- Das gleiche gilt für ein mögliches Schnellrestaurant, wobei hier hauptsächlich Probleme mit den Geräuschen zum Nachtzeitraum zu erwarten sind. Bereits einzelne ausfahrende Fahrzeuge können nachts zu einer Verletzung der schalltechnischen Anforderungen führen, wenn es dabei zu quietschenden Reifen kommen sollte („Kavalierstart“).
- Dies bedeutet aber nicht, dass ein Cleanpark, ein Schnellrestaurant oder eine ähnlich laute Nutzung nicht genehmigungsfähig wären. Unsere Untersuchungen zeigen nur, dass es prinzipiell kritisch sein könnte. Mit einem geeigneten Schallschutzkonzept (z.B. geschickte Lage der Zufahrt, Abschirmung durch eigene Gebäude) könnte man gegebenenfalls eine Entschärfung des Konfliktes erreichen. Dies wäre im Einzelfall im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

### **6.6 Prinzipielle Aussagen zu Ansiedelung von Gewerbebetrieben**

Die ermittelten Emissionskontingente für die einzelnen Teilflächen des Bebauungsplangebiets sind – im Vergleich mit anderen Gewerbegebieten – eher niedrig. Insbesondere trifft dies auf die Teilfläche TF 6 (GEE) mit  $L_{EK} = 54 \text{ dB(A)/m}^2$  tags und  $L_{EK} = 40 \text{ dB(A)/m}^2$  nachts zu.

Grund für diese niedrigen Werte ist die Tatsache, dass das Bebauungsplangebiet relativ nahe an den Wohnnutzungen an der Hirschgasse (WA) liegt und dadurch hinsichtlich der zulässigen Geräuschwerte spürbar eingeschränkt wird. Hinzu kommt, dass bereits durch andere Gewerbeflächen eine Geräuschvorbelastung besteht.

Doch was bedeutet dies in der Realität? Ist das Gebiet überhaupt sinnvoll als Gewerbegebiet nutzbar?

Bereits im vorangegangenen Kapitel konnte für das Grundstück der Fa. Halter festgestellt werden, dass eine Nutzungsänderung zu einem geräuschintensiven Betrieb (z.B. Cleanpark oder McDonalds) mit gewissen Schwierigkeiten verbunden sein wird. Dies gilt prinzipiell für alle Grundstücke – insbesondere natürlich für das GEE.

Aber: Auch geräuschintensives Gewerbe ist prinzipiell möglich, sofern man die Lärmaspekte bereits in der Planungsphase ausreichend berücksichtigt. Planerische, bauliche und organisatorische Maßnahmen können im Zusammenspiel eine sehr effektive Minderung der Geräuschabstrahlung zur Folge haben und auf diese Weise können auch besonders strenge Anforderungen eingehalten werden.

Nachfolgend sind einige Beispiele für derartige Lärmschutzmaßnahmen genannt. Sie sollen als Denkanstöße und Empfehlungen für zukünftige Gewerbenutzungen dienen.

Insbesondere der erstgenannte Punkt kann besonders wichtig für die Ansiedelung geräuschintensiver Betriebe sein.

1. Eine nach Südosten geschlossene, riegelförmige Bebauung kann eine wirksame Schallabschirmung in Richtung der Hirschgasse bilden. Die Hofbereiche und Zufahrten lägen dann abgeschirmt auf der Nordwestseite und würden hier vergleichsweise intensiven Arbeitsbetrieb zulassen. Der städtebauliche Entwurf für die Zufahrtsstraße begünstigt diese Art der Gebäudeabordnung ohnehin.
2. Falls die unter Punkt 1 genannte Riegelbebauung realisiert wird, aber Lücken zwischen den Gebäuden aufweist, so könnten diese mittels Lärmschutzwänden geschlossen werden. Eine Lärmschutzwand anstelle eines Gebäuderiegels wäre natürlich auch möglich. Da allerdings derartige Lärmschutzwände in der Regel niedriger sind, bieten sie eine geringere Abschirmung und sind deshalb nicht ganz so wirksam.
3. Falls die unter Punkt 1 genannte Riegelbebauung realisiert wird, so sollte dafür Sorge getragen werden, dass die Geräusche aus dem Inneren der Gebäude nicht bevorzugt in Richtung Hirschgasse abgestrahlt werden. Bei hohen Innenpegeln (z.B. Werkstätten oder Produktion) könnte es durchaus sinnvoll sein, die Südostseite fensterlos oder zumindest mit einer nicht-öffnbaren Verglasung auszuführen.
4. Prinzipiell ist der westlichen Bereich des Bebauungsplangebiets für geräuschintensives Gewerbe bevorzugt.
5. Anlieferbereiche oder Arbeitsbereiche im Freien sollten besondere Berücksichtigung im Planungsprozess genießen. Kurze Fahrstrecken, eine gute Abschirmung der Lade- und Arbeitsbereiche und schalltechnisch optimierte Konstruktionen (z.B. Torranddichtungen an Ladebrücken) kann vorteilhaft sein.
6. Es gibt eine Reihe technischer Möglichkeiten, mit denen man die Geräuschentwicklung positiv beeinflussen kann, z.B. lärmarme technische Anlagen, Verwendung von Elektrostaplern anstelle dieselbetriebener Gabelstapler, Schalldämpfer an Ausblasöffnungen etc.

Punkt 1 könnte man bereits im Bebauungsplanverfahren durch die Festlegung einer entsprechenden Baulinie zwingend vorschreiben. Da es aber eigentlich im ureigenen Interesse der späteren Betriebe liegt, halte ich einen derartigen Zwang für nicht erforderlich. Angenommen, es möchte sich ein sehr leiser Betrieb dort ansiedeln, so wäre eine Baulinie eine unnötige Beschränkung der planerischen Freiheit.



## 7 Zusammenfassung

Für die geplante Aufstellung des Bebauungsplans „Hirschacker II“ in Gutach (Ortenaukreis) wurde eine schalltechnische Untersuchung bezüglich Verkehrs- und Gewerbelärm durchgeführt.

### 7.1 Zusammenfassung Verkehrslärm

Bezüglich des Verkehrslärms wurden drei verschiedene Aspekte untersucht:

1. Straßenneubau im Bebauungsplangebiet.

Es wurde untersucht, ob durch den zukünftigen Verkehr auf den neu geplanten Straßen in der Nachbarschaft ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen entsprechend der 16.BImSchV resultiert. Da es sich dabei nur um ein kurzes Straßenstück zur Erschließung der Gewerbeflächen handelt, kann man aus dem Neubau der Straße keinen Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen für die Nachbarschaft ableiten.

2. Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet.

Im Hinblick auf zukünftige schutzbedürftige Nutzungen im Plangebiet (vornehmlich betrifft dies die ausnahmsweise zulässigen Betriebsinhaberwohnungen) wurde die Geräuscheinwirkung durch die B 33 sowie durch die Schwarzwaldbahn berechnet. Ergebnis war, dass in weiten Teilen des Plangebiets die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden. Nur in einem schmalen Streifen entlang der B 33 kommt es zu Überschreitungen. Für diesen Bereich mit Überschreitungen ergibt sich die Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen (falls man dort die Wohnnutzungen nicht ausschließen möchte). Wir schlagen die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen auf Basis von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 vor. In Anlage 4 sind diejenigen Bereiche markiert, in denen man Lärmpegelbereich LPB III und LPB IV festsetzen sollte. (Der Einfachheit halber könnte man auch für den gesamten markierten Bereich LPB IV festsetzen). Schlafräume in diesen Bereichen sollen mit schallgedämmten, mechanischen Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden. Einen Vorschlag, wie man dies im Bebauungsplan festsetzen kann, findet sich in Kapitel 7.3.

(Anmerkung: Bei Errichtung von Wohngebäuden im übrigen Teil des Plangebiets sind passive Schallschutzmaßnahmen rechtlich nicht erforderlich. Allerdings ist es im Sinne eines angenehmen Wohnklimas den Bauherren durchaus zu empfehlen, dass die Gebäude die Anforderungen für Lärmpegelbereich LPB III erfüllen sollen. Auch hier sind Lüfter für die Schlafräume sinnvoll)



## **7.2 Zusammenfassung Gewerbelärm**

Die geplante Ansiedelung verschiedener gewerblicher Nutzungen im Bebauungsplangebiet sowie das bestehende Gewerbe im Umfeld machen eine Betrachtung dieses Aspekts im Rahmen der Bebauungsplanaufstellung erforderlich. Eine Regelung der zulässigen Geräuschemissionen mittels einer Geräuschkontingentierung scheint sinnvoll.

Wir haben eine Geräuschkontingentierung durchgeführt, die einerseits die Geräuschvorbelastung durch bestehende sowie mögliche zukünftige Betriebe im Umfeld berücksichtigt. Weiterhin wurde darauf geachtet, dass durch diese Geräuschkontingentierung die bestehenden Gewerbebetriebe innerhalb des Plangebiets (Tankstelle, Lackiererei, Einzelhandel) keine Einschränkung erfahren. Sie sind weiterhin zulässig und es sind keine nachträglichen Lärmschutzaufgaben nötig.

Es ist wichtig anzumerken, dass die Betriebe durch die Festsetzung der Geräuschkontingentierung keine spürbare Verschlechterung gegenüber den heute theoretisch zulässigen Geräuschemissionen erfahren.

Eine Empfehlung, wie die Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan festgesetzt werden kann, ist in Kapitel 7.3 beschrieben.

### 7.3 Festsetzungen im Bebauungsplan

Für den zeichnerischen Teil des Bebauungsplans empfehlen wir folgendes:

- Die in Anlage 4 dargestellten Lärmpegelbereiche sollen in den Bebauungsplan übernommen werden.
- Die Abgrenzung zwischen GE und GEE sollte so bleiben, wie es in dem (für diesen Bericht zu Grunde gelegten) Bebauungsplanentwurf dargestellt ist.
- In den Nutzungsschablonen sollen die Emissionskontingente  $L_{EK}$  der Geräuschkontingentierung dargestellt werden:
  - TF 1:  $L_{EK} = 63$  dB(A) tags und 44 dB(A) nachts
  - TF 2:  $L_{EK} = 60$  dB(A) tags und 43 dB(A) nachts
  - TF 3:  $L_{EK} = 63$  dB(A) tags und 43 dB(A) nachts
  - TF 4:  $L_{EK} = 63$  dB(A) tags und 44 dB(A) nachts
  - TF 5:  $L_{EK} = 60$  dB(A) tags und 43 dB(A) nachts
  - TF 6:  $L_{EK} = 54$  dB(A) tags und 40 dB(A) nachts
- Die Richtungssektoren für die Zusatzkontingente und der zugehörige Bezugspunkt sollen grafisch dargestellt und eindeutig gekennzeichnet werden, siehe hierzu Anlage 5.5. Der Bezugspunkt liegt dabei genau auf einem Eckpunkt des Randes des Bebauungsplangebietes.

Für den textlichen Teil des Bebauungsplans empfehlen wir folgende Festsetzungen:

- Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen für mögliche schutzbedürftige Nutzungen im Plangebiet:

*In den gekennzeichneten Baufeldern ist die Errichtung von Gebäuden nur dann zulässig, wenn sichergestellt werden kann, dass die Außenbauteile unter Berücksichtigung des zugehörigen Lärmpegelbereichs die Anforderungen an die Luftschalldämmung entsprechend der DIN 4109 erfüllen.*

*Schlafräume in den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen sind mit mechanischen, schallgedämmten Lüftungsanlagen auszustatten.*

*Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Verfahrens zu erbringen.*



- Festsetzung der Geräuschkontingentierung:

*In den gekennzeichneten Baufeldern sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) nur dann zulässig, wenn deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.*

Baufeldbereiche	Emissionskontingente $L_{EK}$ nach DIN 45691	
	Tag	Nacht
TF 1	63 dB(A)/m <sup>2</sup>	44 dB(A)/m <sup>2</sup>
TF 2	60 dB(A)/m <sup>2</sup>	43 dB(A)/m <sup>2</sup>
TF 3	63 dB(A)/m <sup>2</sup>	43 dB(A)/m <sup>2</sup>
TF 4	63 dB(A)/m <sup>2</sup>	44 dB(A)/m <sup>2</sup>
TF 5	60 dB(A)/m <sup>2</sup>	43 dB(A)/m <sup>2</sup>
TF 6	54 dB(A)/m <sup>2</sup>	40 dB(A)/m <sup>2</sup>

*Für alle Immissionsorte, die in einem der in folgender Tabelle angegebenen Richtungssektoren A-H liegen, darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN 45691 das Emissionskontingent  $L_{EK}$  der einzelnen Teilflächen durch  $L_{EK}+L_{EK,zus}$  ersetzt werden.*

Sektorname	Winkelbereich <sup>*)</sup>		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$	
	Anfang	Ende	Tag	Nacht
[dB(A)]				
A	17°	70°	+ 3 dB	+ 5 dB
B	70°	80°	+ 10 dB	+ 12 dB
C	80°	101°	+ 4 dB	+ 6 dB
D	101°	147°	Keine Zusatzkontingente	
E	147°	165°	+ 3 dB	+ 5 dB
F	165°	174°	+ 6 dB	+ 10 dB
G	174°	190°	+ 9 dB	+ 13 dB
H	190°	17°	+ 16 dB	+ 23 dB

<sup>\*)</sup> 0° = Norden, 90° = Osten

*Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5. Weitergehende Anforderungen der TA Lärm bleiben unberührt.*

## 8 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Bebauungsplanentwurf „Hirschacker II“, zeichnerischer Teil
- Anlage 3.1: Ergebnisse der Immissionsberechnungen, Geräuschpegelverteilung Verkehrslärm, Tageszeitraum
- Anlage 3.2: Ergebnisse der Immissionsberechnungen, Geräuschpegelverteilung Verkehrslärm, Nachtzeitraum
- Anlage 4: Ergebnisse der Immissionsberechnungen, Geräuschpegel Verkehrslärm, maßg. Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
- Anlage 5.1: Gewerbelärm, Teilflächen und Immissionsorte der Geräuschkontingentierung
- Anlage 5.2: Gewerbelärm, Emissionskontingente Tageszeitraum
- Anlage 5.3: Gewerbelärm, Emissionskontingente Nachtzeitraum
- Anlage 5.4: Gewerbelärm, Ausbreitungsparameter der Geräuschkontingentierung
- Anlage 5.5: Gewerbelärm, Richtungssektoren und Zusatzkontingente
- Anlage 5.6: Gewerbelärm, Ergebnisse der Geräuschkontingentierung, Pegelverteilung der zulässigen Immissionskontingente  $L_{IK}$  (inkl. Zusatzkontingent), Tageszeitraum
- Anlage 5.7: Gewerbelärm, Ergebnisse der Geräuschkontingentierung, Pegelverteilung der zulässigen Immissionskontingente  $L_{IK}$  (inkl. Zusatzkontingent), Nachtzeitraum

## 9 Literatur

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 21.12.2006 (BGBl. I S. 3316) m. W. v. 01.01.2007
  
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 22. Dezember 2004
  
- [3] DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Ausgabe Juli 2002
  
- [4] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung - (16. BImSchV), vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990
  
- [5] 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm, Ausgabe 26.08.1998 Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
  
- [6] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990, zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz)
  
- [7] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Ausgabe Dezember 2006
  
- [8] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
  
- [9] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Entwurf Ausgabe September 1997

- [10] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. Verein Deutscher Ingenieure, August 1987
- [11] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989
- [12] Schall 03, Deutsche Bundesbahn (hrsg.): Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen/ Schall 03. Schriftenreihe Akustik, 03,1990
- [13] Schallemissionen von Betriebstypen und Flächenwidmung, Christoph Lechner im Auftrag des Umweltbundesamts Österreich, Band 154, 2002 mit aktualisiertem Betriebsdatenkatalog 2012. Veröffentlicht in Forum Schall (<http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/laerm/forumschall/>)
- [14] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 116, Ausgabe 1991
- [15] Parkplatzlärmstudie Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 6.Auflage, Ausgabe 2007