

**Ingenieurbüro Stöcker**

Technische Akustik und Beratung im Umweltschutz

**Schalltechnische Untersuchung  
für den Ausbau der Ringstraße  
Bebauungsplan Nr. 192/I „Ringstraße“  
in Leverkusen**

Bericht Nr.: 61 12 02

Benannte Messstelle nach §§ 26,28 BImSchG

Die **auszugsweise** Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

**Auftraggeber:** Stadt Leverkusen  
Fachbereich Stadtplanung und Bauaufsicht  
Hauptstraße 101  
51373 Leverkusen

**Auftragsnummer:** 61 12 02

**Kunden-Nr.:** 51013

**Auftrag vom:** 12.12.2012

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Klaus Müller

**Anschrift:** Ingenieurbüro Stöcker  
Kölner Straße 24 - 30  
51399 Burscheid

Telefon: 0 21 74 / 78 03 24  
Telefax: 0 21 74 / 78 03 27  
E-Mail: info@IST-Laerm.de

**Seitenzahl:** 37

**Bericht vom:** 16.04.2013

## Inhaltsverzeichnis

	Blatt
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2 Grundlagen</b>	<b>4</b>
2.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	4
2.2 Örtliche Situation des Plangebietes	5
2.3 Immissionsorte und Immissionsgrenzwerte	5
2.4 Vorgehensweise	5
<b>3 Berechnung der Geräuschsituation</b>	<b>6</b>
3.1 Variante 1+ - Prognose „2020 plus“	6
3.2 Variante 12+ - Verkehrskonzept Hitdorf	8
3.3 Berechnungsergebnisse	9
<b>4 Beurteilung der Ergebnisse</b>	<b>22</b>
4.1 Beurteilung nach 16.BImSchV	22
4.2 Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	25
<b>5 Entlastung der Hitdorfer Straße</b>	<b>29</b>
<b>6 Überschlägige Kostenabschätzung</b>	<b>30</b>
<b>7 Zusammenfassung</b>	<b>31</b>
<b>8 Anhang</b>	<b>33</b>

# **1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung**

In Leverkusen-Hitdorf soll durch ein Verkehrskonzept die Hitdorfer Straße als bisherige Hauptverkehrsstraße entlastet werden. Hierzu erfolgt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 192/I „Ringstraße“, der das Planungsrecht für eine Straßenverkehrsfläche zur Anbindung der Ringstraße an die Hitdorfer Straße herstellt. Hierdurch wird grundsätzlich eine durchgängige Befahrung der Ringstraße für den allgemeinen Kfz-Verkehr ermöglicht. In der schalltechnischen Untersuchung vom 20.10.2011 zum Verkehrskonzept Hitdorf (Bericht Nr. 61 11 01E [8]) wurde die Verkehrsbelastung der Ringstraße als maximal zu erwartende Belastungssituation betrachtet. Mit diesem Bericht erfolgt die Betrachtung der Belastungssituation „Wohnsammelstraße“, um die hiervon ausgehenden schalltechnischen Auswirkungen zu untersuchen.

Das Ingenieurbüro Stöcker wurde damit beauftragt, im Rahmen der Planung eine schalltechnische Untersuchung nach den Vorschriften der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) [3] durchzuführen. Die folgende Untersuchung basiert auf den für den Planungszustand prognostizierten Verkehrszahlen des Planungsbüro VIA eG [7].

Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist es, auf der Grundlage der Beurteilung nach 16.BImSchV [3] zu ermitteln, an welchen Wohnhäusern dem Grunde nach Entschädigungsansprüche auftreten und diese in einer farbigen Karte zu kennzeichnen.

## **2 Grundlagen**

### **2.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen**

Die in dem vorliegenden Bericht zugrunde liegenden Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendeten Unterlagen sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Die für die Prognoseberechnung 2020+ des Straßenverkehrs benutzten DTV-Werte wurden der Tabelle 4-1 und der Abbildung 2-3 der Verkehrsuntersuchung zum Verkehrskonzept Hitdorf des Planungsbüro VIA eG [7] entnommen. Die maßgeblichen Lkw-Anteile wurden der Tabelle 5-1 der Verkehrsuntersuchung [7] entnommen.

## **2.2 Örtliche Situation des Plangebietes**

Die projektierte Gesamtmaßnahme Ausbau der Ringstraße beginnt an der Langenfelder Straße im Osten und endet am westlichen Ortseingang von Hitdorf mit dem Knotenpunkt Hitdorfer Straße / Ringstraße. Im Zuge der Errichtung des Kreisverkehrs am Knotenpunkt Hitdorfer Straße / Ringstraße wird auch die Hitdorfer Straße westlich und östlich des Knotens auf einer Länge von ca. 50 - 60 m mit erneuert. Der gesamte Abschnitt der Ringstraße zwischen der Langenfelder Straße und der Hitdorfer Straße im Westen wird neu gestaltet. Er besteht momentan in vielen Bereichen aus nicht asphaltierter Fahrbahn ohne Abgrenzung zu den Gehwegen. Für diesen Bereich wird bei der Variante „Wohnsammelstraße“ eine asphaltierte Fahrbahn von 6,0 m Breite mit mittig sowie beidseitig angeordneten Fahrbahnverengungen ohne bevorzugte Fahrtrichtung angenommen.

Im gesamten Bereich der Ringstraße vom Anschluss Hitdorfer Straße bis zum Kleingansweg befinden sich beidseitig Wohngebiete mit überwiegend Ein-/Zweifamilienhausbebauung und in wenigen Bereichen mit Mehrfamilienhausbebauung.

Die genaue Lage der Ringstraße und der vorhandenen Gebäude ist dem Lageplan (Lageplan 1 im Anhang 1) zu entnehmen.

## **2.3 Immissionsorte und Immissionsgrenzwerte**

Die von den Verkehrsräuschen ausgehenden Geräuschimmissionen werden flächenhaft innerhalb des Plangebietes unter Berücksichtigung der vorhandenen Bebauung berechnet. Zusätzlich werden an vom Auftraggeber ausgewählten Immissionsorten Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Für die Beurteilung der Geräuschsituation werden die Immissionsgrenzwerte nach 16.BImSchV [3] für reine und allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) zugrunde gelegt.

## **2.4 Vorgehensweise**

Die durch den Straßenverkehr der geänderten Straßenabschnitte hervorgerufenen Geräuschimmissionen werden für die Variante 1+ (Prognose „2020 plus“ ohne Netzverände-

rung) [4] und die Variante 12+ (Ringstraße als vorfahrtberechtigte Wohnsammelstraße ohne Bernsteinstraße (L 43)) [7] flächenhaft in einer für den Bereich EG – 2.OG repräsentativen Höhe von 5,0 m für die Tages- und Nachtzeit berechnet und in Karten dargestellt. Anschließend werden für den Abschnitt zwischen der Langenfelder Straße und dem Kleingansweg die Differenzen zwischen den Ergebnissen der Variante 1+ und der Variante 12+ gebildet und mit dem 3 dB-Kriterium der 16. BImSchV [3] verglichen. Für den Abschnitt zwischen Kleingansweg und der Hitdorfer Straße einschließlich des hier neu entstehenden Kreisverkehrs, entfällt die Überprüfung des 3 dB-Kriteriums, da es sich hier um einen Straßenneubau handelt.

Die Straßenabschnitte der Stichstraßen der Ringstraße werden nicht weiter untersucht, da selbst für den Fall, dass es sich im Sinne der 16.BImSchV [3] um eine wesentliche Änderung handelt, weil das 3 dB-Kriterium erfüllt ist, so sind die absoluten Pegel dieser Straßenabschnitte jedoch so gering, dass eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte bereits im Bereich der Gehwege nicht mehr vorhanden ist.

Die Prognoseergebnisse werden mit den Immissionsgrenzwerten verglichen. Der Berechnungsbereich ist auf eine Entfernung bis ca. 100 m von der Straßenachse begrenzt, da sich außerhalb dieser Entfernung keine Konfliktbereiche mehr ergeben.

Da aufgrund der Örtlichkeiten und städtebaulichen Rahmenbedingungen aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder – wällen nicht sinnvoll erscheinen, wird für die Wohngebiete ausschließlich passiver Schallschutz vorgesehen.

Zur Berechnung der Geräuschsituation wird das Programmsystem LimA der Firma Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH verwendet.

## **3 Berechnung der Geräuschsituation**

### **3.1 Variante 1+ - Prognose „2020 plus“**

Die Berechnung der Variante 1+ [4] ist erforderlich, um das Kriterium einer wesentlichen Änderung nach der 16.BImSchV [3] zu überprüfen. Eine wesentliche Änderung liegt vor, wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden

Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder auf mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird. Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Auf Grundlage der für die Berechnungen von der Stadt Leverkusen zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen für die Variante 1+, Tabelle Nr. 7-1 der Verkehrsuntersuchung [4,5] (Prognosezeitraum 2020+ ohne Maßnahmen im Straßennetz), wird die Geräuschsituation für die momentane Verkehrsführung berechnet. Die für jeden Straßenabschnitt (s. Lageplan 1 im Anhang 1) relevanten Verkehrszahlen und zulässigen Geschwindigkeiten sind in der Tabelle 3.1 angegeben. Für die Ringstraße wird als Geschwindigkeit 30 km/h angesetzt.

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden durch den Emissionspegel  $L_{mE}$  beschrieben, der anhand der Verkehrsdaten berechnet wird und sich auf einen Abstand von 25 m zur Mittelachse einer Straße bezieht.

**Tabelle 3.1:** Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel – Variante 1+

Nr.:	Abschnitt	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p (T/N) in %	D <sub>Stro</sub> in dB	v in km/h	L <sub>m,E</sub> (T/N) in dB(A)
	Hitdorfer Straße Ortsausgang						
<b>1</b>	westlich des Kreisverkehrs	4020	241/ 44	4,8/4,8	0	50	57,7 / 50,3
<b>2</b>	östlich des Kreisverkehrs	4539	272/ 50	4,2/4,2	0	50	57,9 / 50,5
	Ringstraße – Abschnitt:						
<b>3</b>	Langenfelder Str. – Widdauener Str.	4163	250/ 46	1,5/1,5	0	30	53,6 / 46,3
<b>4</b>	Widdauener Str. – Weinhäuserstr.	2283	137/ 25	1,5/1,5	0	30	51,0 / 43,6
<b>5</b>	Weinhäuserstr. – Mohlenstr.	1558	93/ 17	1,5/1,5	0	30	49,3 / 42,0
<b>6</b>	Mohlenstr. – Stöckenstr.	994	60/ 11	1,2/1,2	0	30	47,2 / 39,8
<b>7</b>	Stöckenstr. – Concordiastr.	698	42/ 8	1,0/1,0	0	30	45,5 / 38,2
<b>8</b>	Concordiastr. – Kleingansweg	161	10/ 2	0,8/0,8	0	30	39,0 / 31,7
<b>9</b>	Kleingansweg – Hitdorfer Straße	591	35/ 7	1,0/1,0	0	30	44,8 / 37,4

Erläuterungen zur Tabelle 3.1:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
M (T/N)	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h – Tag / Nacht
p (T/N)	maßgeblicher Lkw-Anteil in % - Tag / Nacht
D <sub>StrO</sub>	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h
L <sub>m,E</sub> (T/N)	Emissionspegel – Tag / Nacht

### 3.2 Variante 12+ - Verkehrskonzept Hitdorf

Die von dem Straßenverkehr für den Prognosezeitraum 2020+ auf den geänderten Abschnitten der Ringstraße und der Hitdorfer Straße aufgrund der Verkehrsuntersuchung zum Verkehrskonzept Hitdorf des Planungsbüro VIA eG [7] und ergänzenden Angaben des Auftraggebers [14] zu erwartenden Geräusche, werden nach RLS-90 [2] berechnet. Die für jeden Straßenabschnitt (s. Lageplan 1 im Anhang 1) relevanten Verkehrszahlen und zulässigen Geschwindigkeiten sind in der Tabelle 3.2 angegeben. Als Straßenoberfläche wurde gemäß Angabe der Stadt, nicht geriffelter Gussasphalt und als Geschwindigkeit 50 km/h angesetzt.

Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch den Emissionspegel L<sub>m,E</sub> beschrieben, der anhand der Verkehrsdaten berechnet wird und sich auf einen Abstand von 25 m zur Mittelachse einer Straße bezieht.

**Tabelle 3.2:** Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel

Nr.:	Abschnitt	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p (T/N) in %	D <sub>StrO</sub> in dB	v in km/h	L <sub>m,E</sub> (T/N) in dB(A)
	Hitdorfer Straße Ortsausgang						
1	westlich des Kreisverkehrs	4065	244/ 45	4,3/4,3	0	50	57,5 / 50,1
2	östlich des Kreisverkehrs	3617	217/ 40	4,9/4,9	0	50	57,3 / 49,9
	Ringstraße – Abschnitt:						
3	Langenfelder Str. – Widdauener Str.	4369	262/ 48	1,6/1,6	0	50	56,2 / 48,8
4	Widdauener Str. – Weinhäuserstr.	2498	150/ 27	1,6/1,6	0	50	53,8 / 46,4
5	Weinhäuserstr. – Mohlenstr.	1799	108/ 20	1,6/1,6	0	50	52,4 / 45,0
6	Mohlenstr. – Stöckenstr.	1495	90/ 16	1,6/1,6	0	50	51,6 / 44,2

Nr.:	Abschnitt	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p (T/N) in %	D <sub>StrO</sub> in dB	v in km/h	L <sub>m,E</sub> (T/N) in dB(A)
7	Stöckenstr. – Concordiastr.	1388	83/ 15	1,6/1,6	0	50	51,2 / 43,9
8	Concordiastr. – Kleingansweg	1003	60/ 11	1,6/1,6	0	50	49,8 / 42,5
9	Kleingansweg – Hitdorfer Straße	1200	72/ 13	1,6/1,6	0	50	50,6 / 43,2

Erläuterungen zur Tabelle 3.2:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
M (T/N)	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h – Tag / Nacht
p (T/N)	maßgeblicher Lkw-Anteil in % - Tag / Nacht
D <sub>StrO</sub>	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h
L <sub>m,E</sub> (T/N)	Emissionspegel – Tag / Nacht

### 3.3 Berechnungsergebnisse

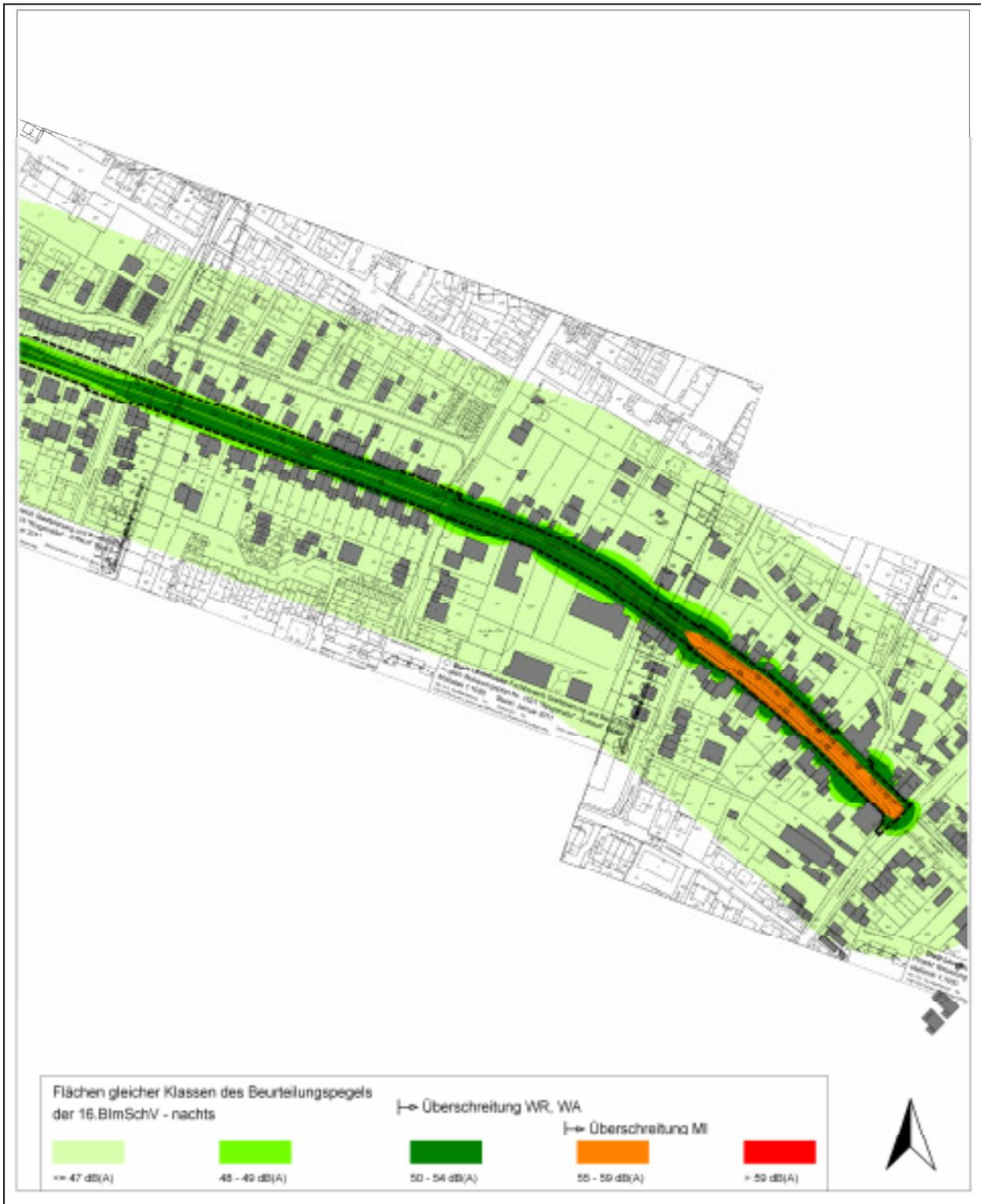
Die Berechnungsergebnisse der flächenhaften Berechnungen in den folgenden farbigen Lärmkarten zeigen die Immissionssituation im Plangebiet, ausgehend von dem Straßenverkehr zur Tages- und Nachtzeit an den vorhandenen Gebäuden in einer für den Bereich EG – 2.OG repräsentativen Höhe von 5,0 m. Die Lärmkarten 1ff zeigen die Ergebnisse der Beurteilungspegel für die Variante 1+ nach RLS-90 [2], Die Lärmkarten 2ff zeigen die Ergebnisse der Beurteilungspegel für die Variante 12+ nach RLS-90 [2]. Die Lärmkarten 3ff zeigen die Differenz zwischen der Variante 12+ und der Variante 1+. Die Lärmkarten 1W, 2W und 3W zeigen den Bereich von der Hitdorfer Straße bis zur Ringstraße 16 bzw. 115 und die Lärmkarten 1O, 2O und 3O zeigen den Bereich von der den Bereich von der Ringstraße 16 bzw. 115 bis zur Langenfelder Straße.

Für einige vom Auftraggeber ausgewählte Häuser wurde eine Einzelpunktberechnung durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 im Anhang 3 aufgeführt. Die genaue Lage der Immissionsorte ist dem Lageplan 2 im Anhang 1 zu entnehmen.

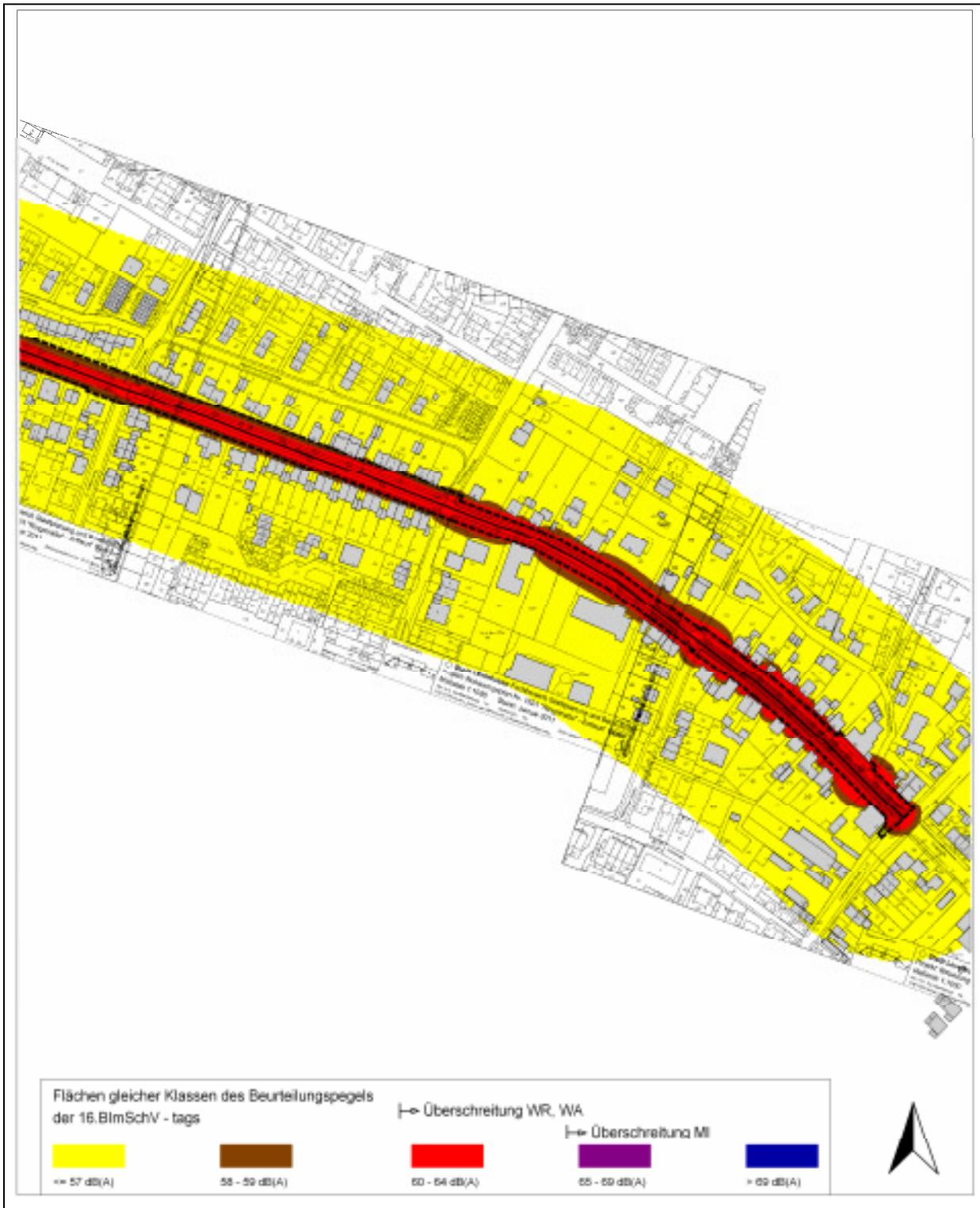




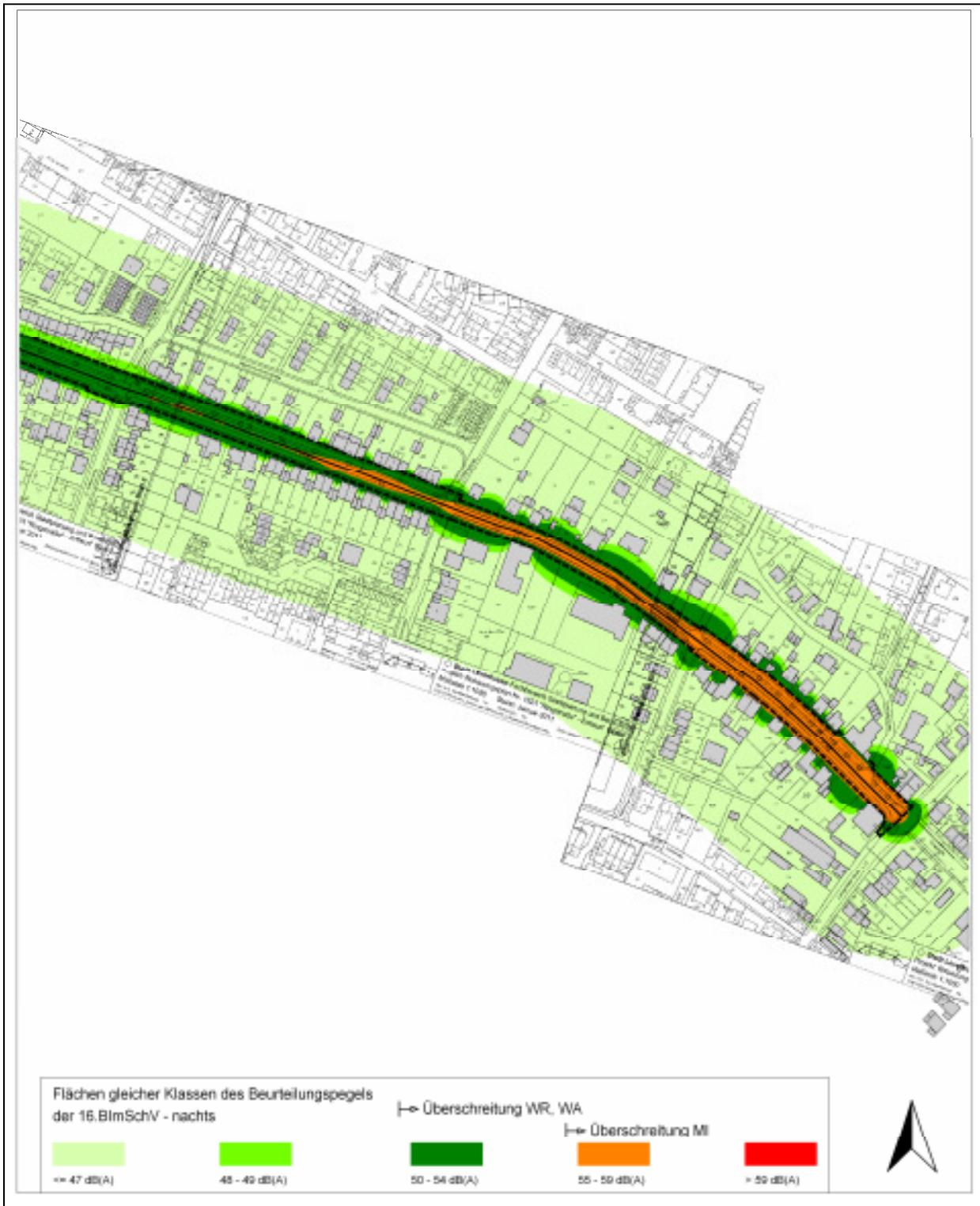


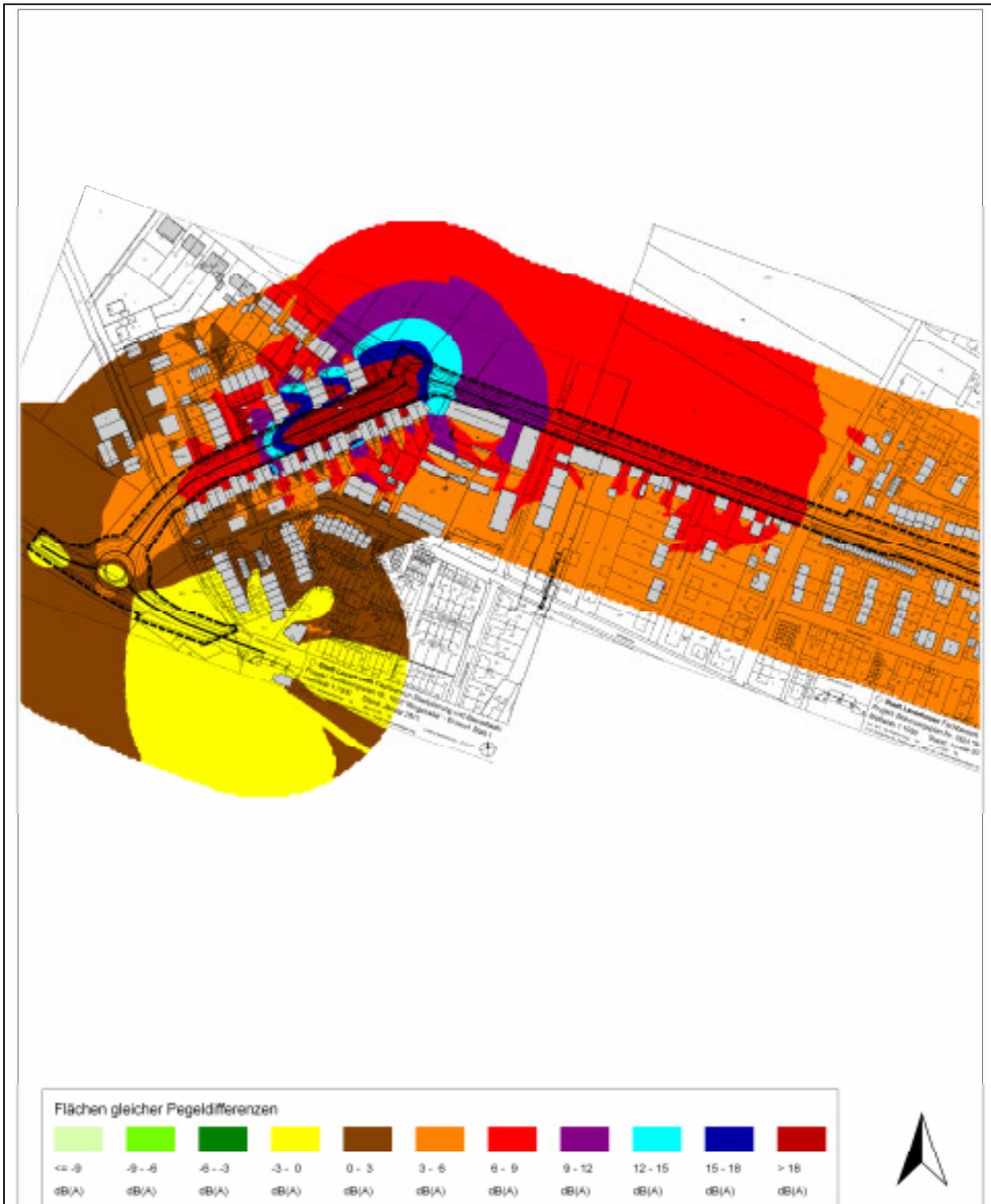


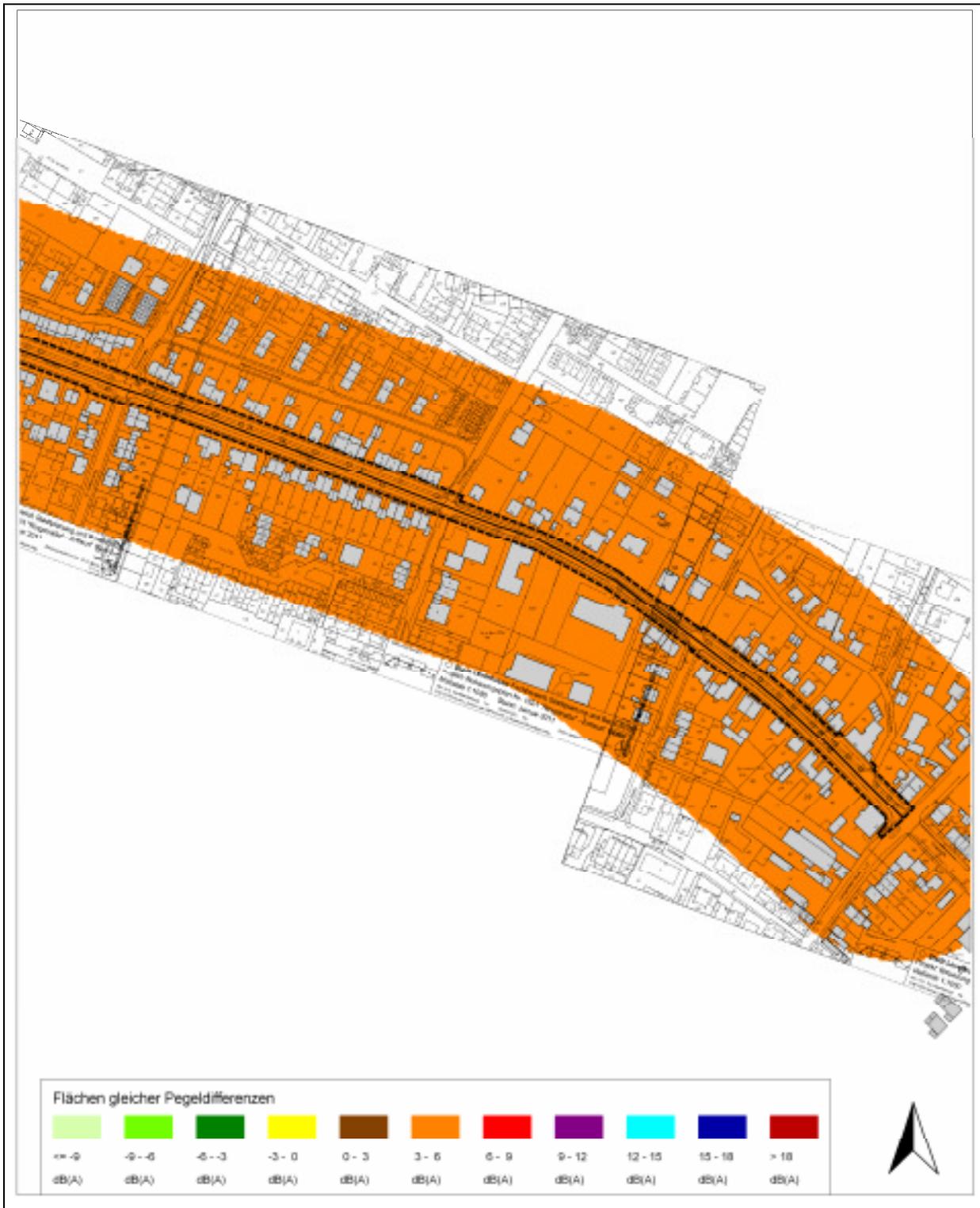


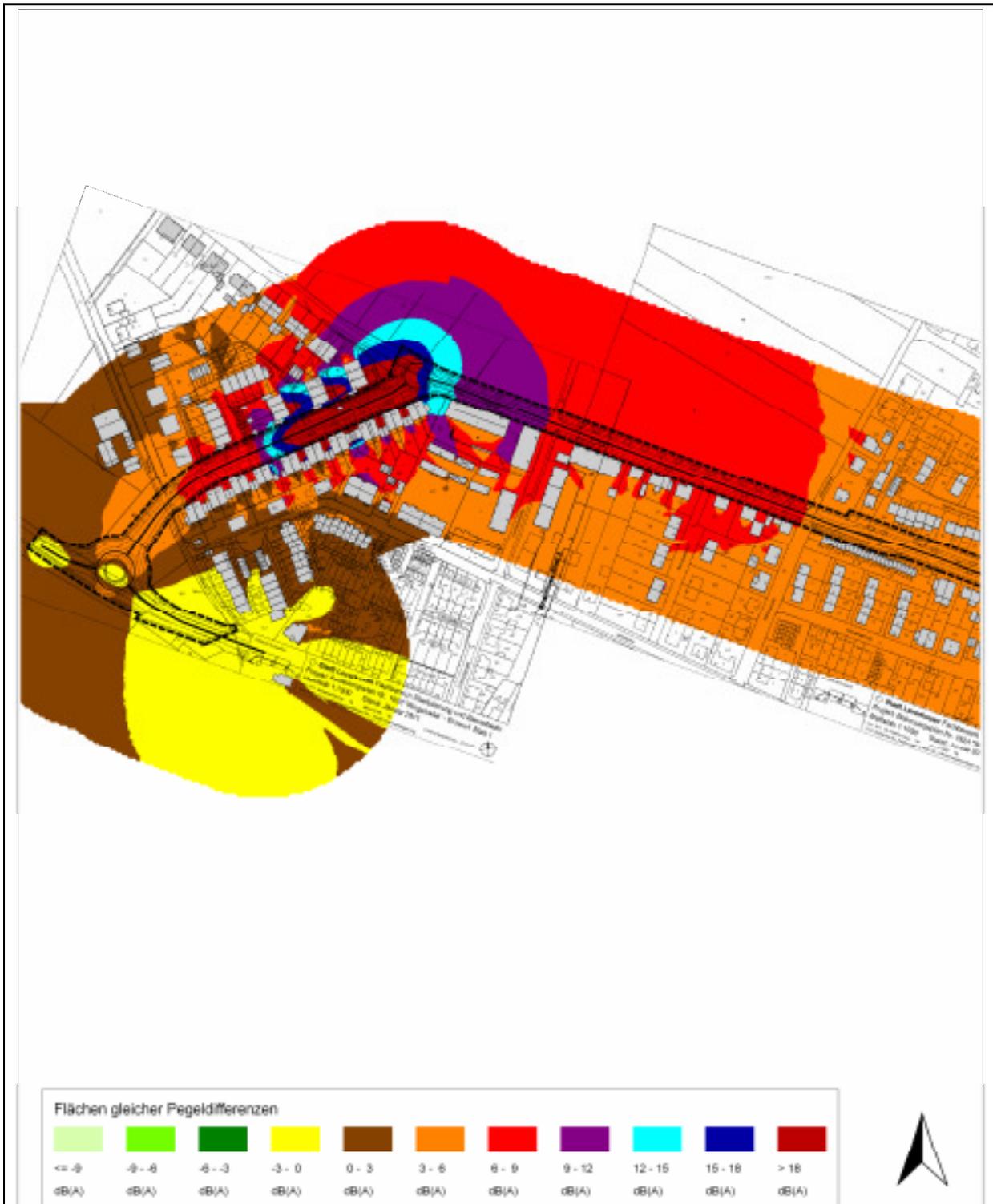


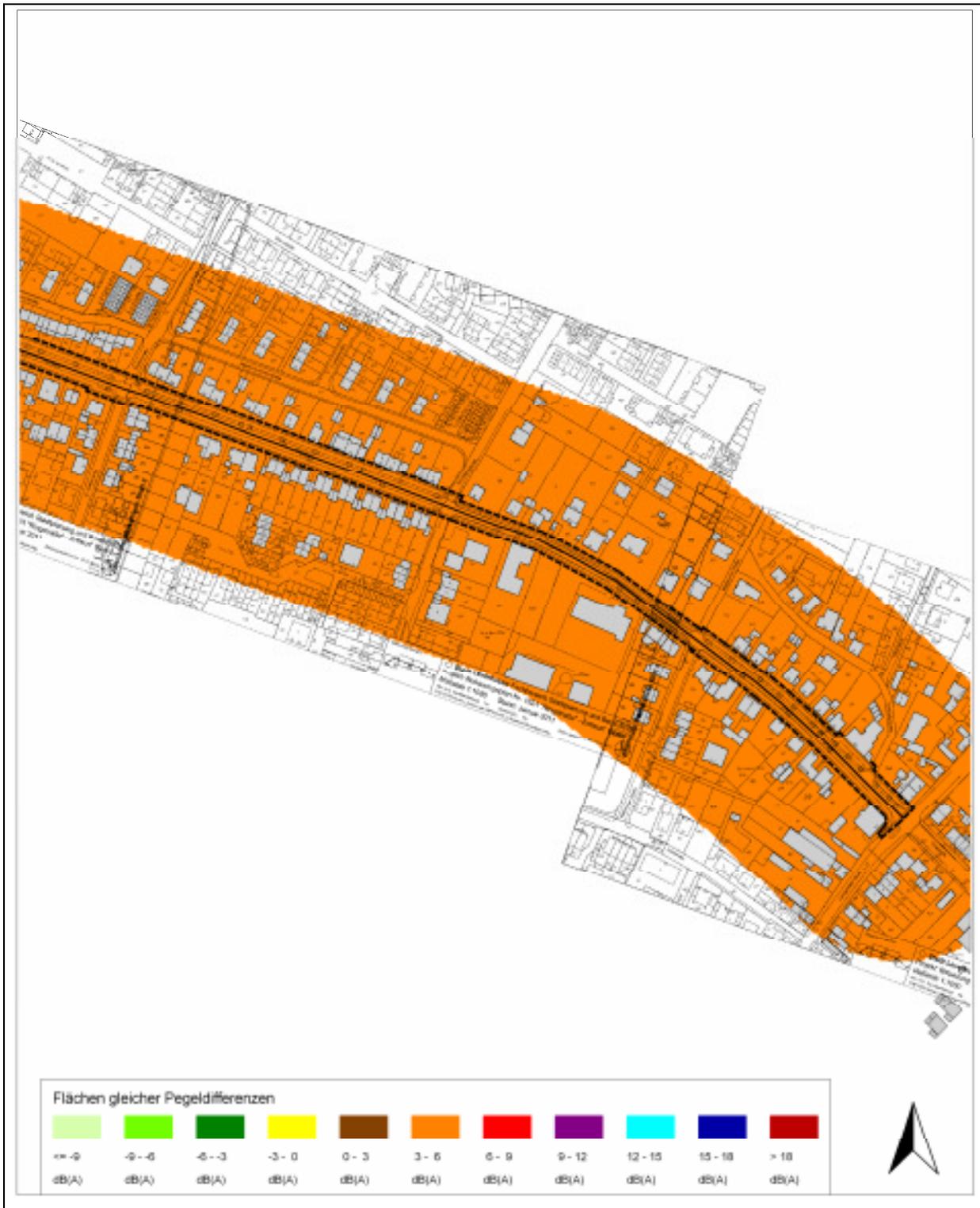












## 4 Beurteilung der Ergebnisse

### 4.1 Beurteilung nach 16.BImSchV

Der Ausbau der Ringstraße ist nach der 16.BImSchV [3] zu beurteilen, da es sich um Maßnahmen an einer öffentlichen Straße handelt. Die Ergebnisse der Lärmkarten 3ff zeigen, dass die Differenz der Beurteilungspegel zwischen der Variante 12+ (Prognosesituation 2020+ + Wohnsammelstraße) [7] und der Variante 1+ (Prognosesituation 2020+ ohne Maßnahmen im Straßennetz) [4] an den Fassaden der bestehenden Wohnbebauung entlang der Ringstraße im Bereich zwischen der Hitdorfer Straße und der Langenfelder Straße mindestens 3 dB beträgt und es sich somit bei den baulichen Maßnahmen um eine wesentliche Änderung im Sinne des §1 Abs. 2 Satz 1 der 16.BImSchV [3] handelt. Gemäß § 2 der 16.BImSchV [3] ist beim Bau zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicherzustellen, dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Ein Vergleich der Beurteilungspegel der Variante 12+ der Lärmkarten 2W.T, 2O.T, 2W.N und 2O.N mit den Immissionsgrenzwerten der 16.BImSchV [3] zeigt, dass an vielen bestehenden Gebäuden entlang der geänderten Straßenabschnitte die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [3] für Wohngebiete von 59 dB(A) am Tage bzw. 49 dB(A) in der Nacht überschritten werden. Die Pegelüberschreitungen an den Fassaden der bestehenden Wohngebäude betragen am Tage bis zu 4 dB(A) und in der Nacht bis zu 7 dB(A). Pegel, die die kritische Schwelle zur Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erreichen oder überschreiten, sind unter den zuvor beschriebenen Bedingungen an den bestehenden Wohngebäuden und in den Außenbereichen nicht zu erwarten.

Da aufgrund der Örtlichkeiten und städtebaulichen Rahmenbedingungen aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder – wällen nicht sinnvoll erscheinen, besteht für die Fassadenbereiche, an denen Pegelüberschreitungen vorliegen, vom Grundsatz her Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern. Die Fassaden, an denen vom Grundsatz her Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen besteht, sind in den nachfolgenden Übersichtsplänen dargestellt.





## 4.2 Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

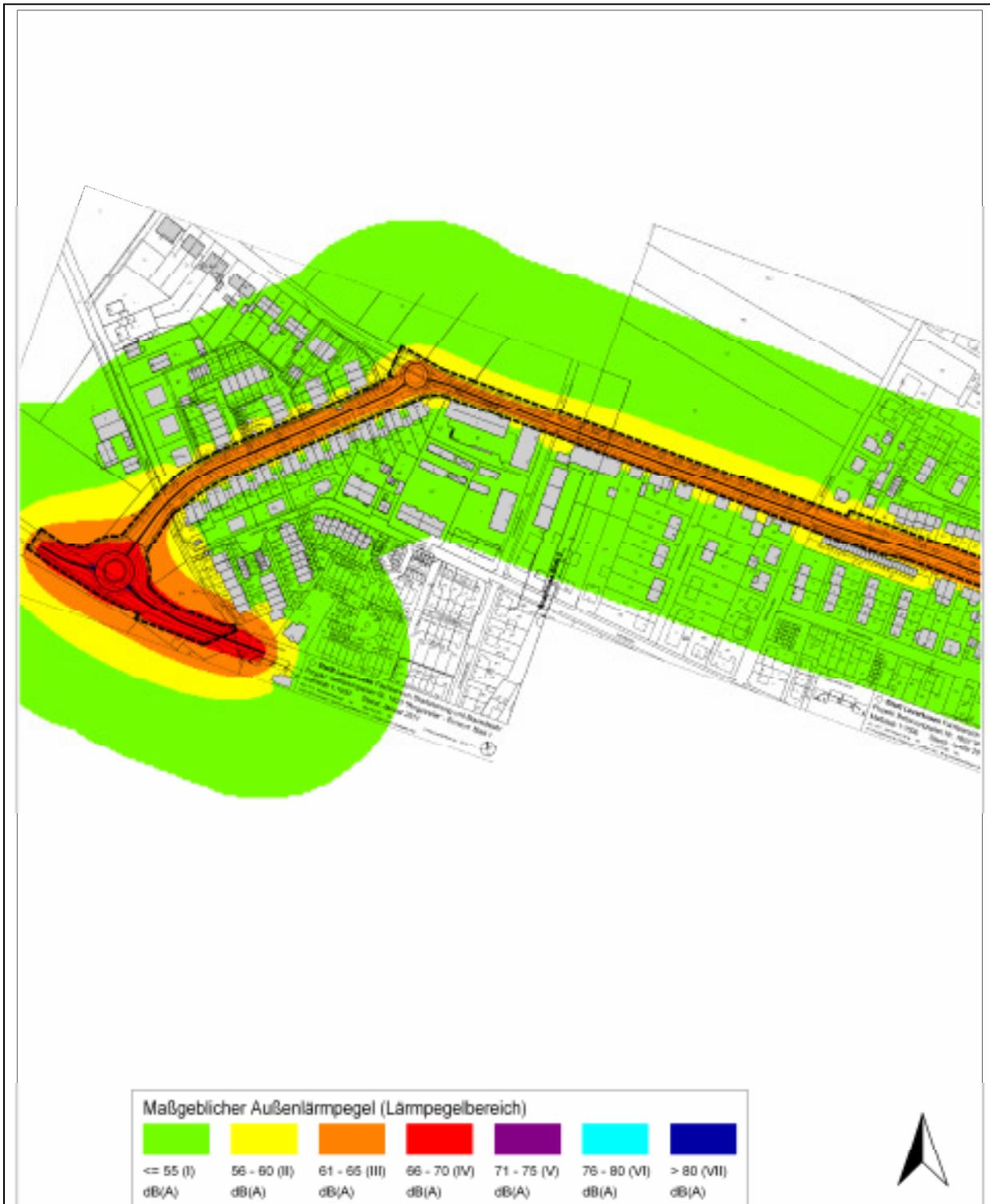
Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in den Gebäuden, können passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dächer ausgebauter Dachgeschosse) schutzbedürftiger Nutzungen vorgesehen werden. Hier empfiehlt sich die Kennzeichnung sogenannter „Lärmpegelbereiche“ (z.B. nach § 9 Abs. 5 BauGB).

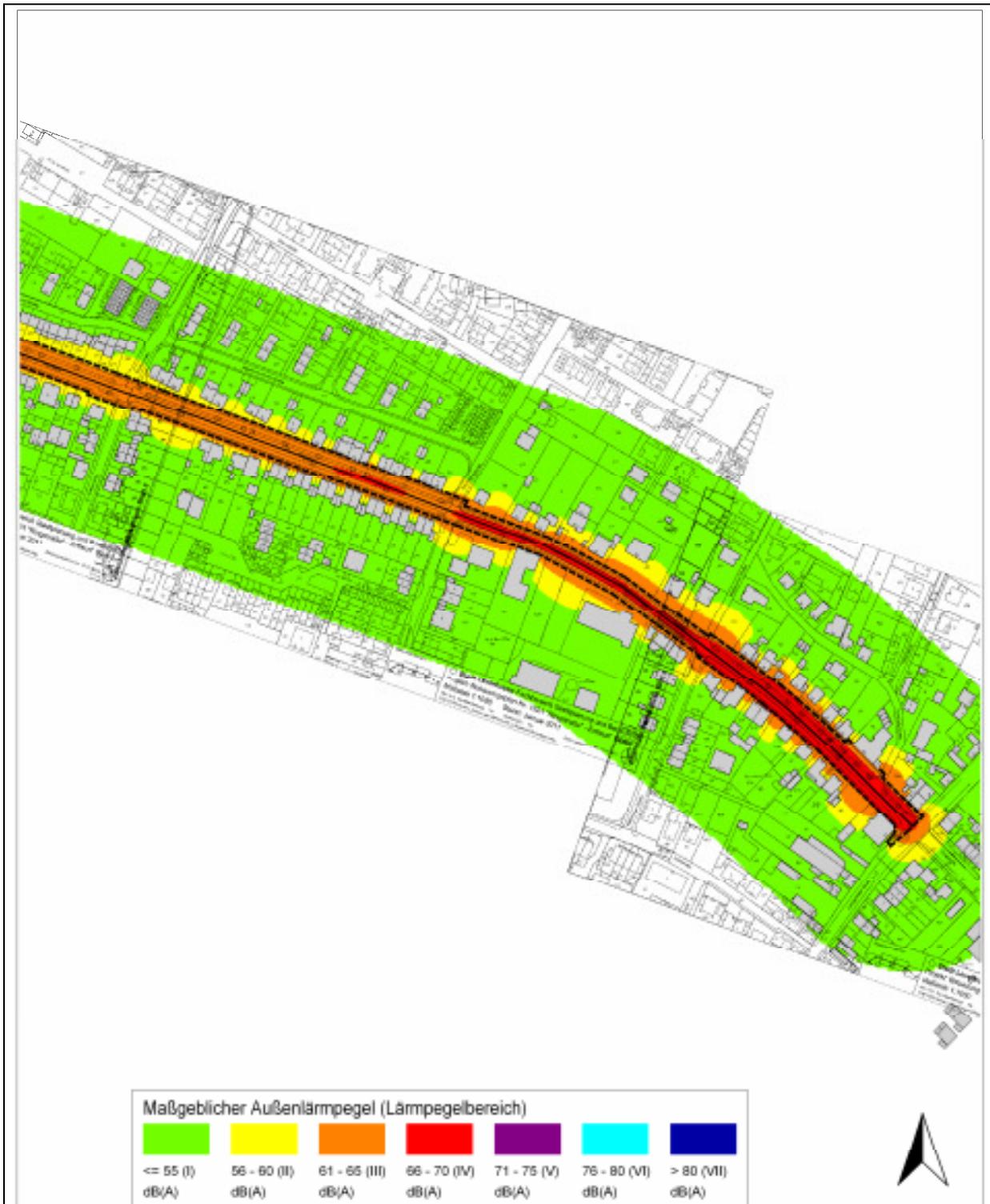
Für die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [10] wird für die einzelnen Lärmarten der maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus der Summe der einzelnen, maßgeblichen Außenlärmpegel.

In der vorliegenden Situation, wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel des Straßenverkehrslärms, auf der Grundlage der entsprechenden Beurteilungspegel ermittelt. (siehe Ergebnisse in Kapitel 4.1)

Die festzulegenden Lärmpegelbereiche entsprechen dem Straßenverkehrslärm.

Gemäß DIN 4109 [10] werden zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm „Lärmpegelbereiche“ (I-VII) zugrunde gelegt, die einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ sind die Beurteilungspegel zur Tageszeit. Auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms ist nach [10] noch ein Zuschlag von 3 dB zu addieren. Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und „Lärmpegelbereiche“ für den Straßenverkehrslärm sind in den folgenden Lärmkarten 4W und 4O aufgeführt. Tabelle 4.1 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [10].





**Tabelle 4.1:** Lärmpegelbereiche und erf.  $R'_{w,res}$  für Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 [10]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel lt. Lärmkarte 4W und 4O zur Tageszeit in dB(A)	Farbkennung in den Lärmkarten 4W und 4O	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils bei Büroräumen in dB	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils bei Wohnräumen in dB
I	$\leq 55$	grün	-	30
II	56 – 60	gelb	30	30
III	61 – 65	orange	30	35
IV	66 – 70	rot	35	40
V	71 – 75	purpur	40	45
VI	76 – 80	blau	45	50
VII	$> 80$	dunkelblau	50	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Vorbehaltlich einer Einzelfallprüfung, sind für übliche Bauausführungen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen (Raumhöhe etwa 2,5 m, Raumtiefe etwa 4,5 m oder mehr, Fensterflächenanteil Lärmpegelbereiche II und V bis 50% und Lärmpegelbereich VI bis 40%) für die untenstehenden Lärmpegelbereiche Anforderungen zu stellen, die über die bei Neubauten vorgeschriebenen Bauausführungen (Außenwand/Fenster) hinausgehen.

Im vorliegenden Fall leiten sich aus den Lärmkarten 4W und 4O folgende Anforderungen für die schutzbeanspruchende Nutzung ab:

**a. Lärmpegelbereich IV, 66-70 dB(A), rote Farbkennung in Lärmkarte 4O**

**Betrifft Wohnhäuser an der Ringstraße zwischen Widdauener Straße – Langenfelder Straße**

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Schallschutzklasse 3 nach VDI 2719 [13], bei der Bestellung sollte ein Prüfzeugnis mit  $R'_w \geq 37$  dB gefordert werden.
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämmmaß  $R'_w \geq 45$  dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung mit Anforderungen an die Dichtheit (z.B. Falzdachziegel bzw. Betondachsteine, nicht verfalzte Dachziegel bzw. Dachsteine in Mörtelbettung, Faserzementplatten auf Rauspund  $\geq 20$ mm), Unterspannbahn,  $\geq 60$ mm Faserdämmstoffe, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit  $\geq 12$ mm und  $\geq 10$  kg/m<sup>2</sup> auf Zwischenlattung.

### ***b. Lärmpegelbereich III, 61-65 dB(A), orange Farbkennung in Lärmkarte 4W und 4O***

#### **Betrifft Wohnhäuser an der Ringstraße**

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Keine weitergehenden Anforderungen, die über die bei Neubauten vorgeschriebenen Bauausführungen hinaus gehen (Schallschutzklasse 2)
  
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämmmaß  $R'w \geq 40$  dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung auf Querlattung, Unterspannbahn,  $\geq 60$  mm Faserdämmstoffe, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit  $\geq 12$  mm und  $\geq 10$  kg/m<sup>2</sup> auf Zwischenlattung.

### ***c. Lärmpegelbereich I und II, 51 - 55 und 56 - 60 dB(A), grüne und gelbe Farbkennung in Lärmkarte 4W und 4O***

Keine weitergehenden Anforderungen, die über die bei Neubauten standardmäßigen Bauausführungen hinausgehen.

### ***d. Hinweise zur Lüftung bei schalltechnisch wirksamen Fenstern***

Die Schalldämmung von Fenstern ist nur dann voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen sind. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen, die durch eine "Stoßbelüftung" oder eine "indirekte Lüftung" über Flure oder Nachbarräume insbesondere nachts bei Schlafräumen nur unzureichend lösbar sind.

Da entsprechend DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [9] bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, wird empfohlen, mindestens an Schlafräumen, vor denen nachts Mittelungspegel von 45 dB(A) überschritten werden, den Einbau entsprechender fensterunabhängiger Lüftungsanlagen vorzusehen (ab gelber Farbkennung in der Lärmkarten 3.W und 3.O zur Nachtzeit). Weiterhin sollte versucht werden, ruhebedürftige Nutzungen in die straßenabgewandten Gebäudeteile zu legen.

Bei Rollladenkästen ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung des Fensters nicht verschlechtert wird. Entsprechende konstruktive Hinweise können DIN 4109 [10] und VDI 2719 [13] entnommen werden.

## **5 Entlastung der Hitdorfer Straße**

Wie die Ergebnisse des Vergleiches der Abbildungen 2-3 und 2-5 der Verkehrsuntersuchung zum Verkehrskonzept Hitdorf des Planungsbüro VIA eG [7] zeigen, wird die Hitdorfer Straße in Teilbereichen um bis zu 19 % entlastet. In der nachfolgenden Tabelle 5.1 ist die Entlastung der Teilstücke in dB aufgeführt.

**Tabelle 5.1:** Entlastung der Hitdorfer Straße

Nr.:	Abschnitt	Entlastung		
		in %	Kfz/24h	in dB(A)
I	westlicher Ortsausgang	+1,6	+62	+0,07
II	Heerweg – Concordiastraße	-19,2	-895	-1,00
III	Concordiastraße – Stöckenstraße	-12,1	-591	-0,56
IV	Stöckenstraße – Mohlenstraße	-8,4	-403	-0,38
V	Mohlenstraße – Weinhäuser Straße	-2,0	-134	-0,09
VI	Weinhäuser Straße – Parkstraße	-1,5	-107	-0,07
VII	Parkstraße – Langenfelder Straße	-1,5	-116	-0,07
VIII	Fährstraße – Grünstraße	+1,7	+125	+0,07

Durch die Maßnahmen der Planungsvariante 12+ wird die Hitdorfer Straße im Prognosefall 2020+ um bis zu 1 dB(A) entlastet. Eine Halbierung der Verkehrsmenge (-50%) führt zu einer Reduzierung von 3 dB(A). Eine Reduzierung von 3 dB(A) liegt im Bereich der akustischen Wahrnehmungsschwelle des menschlichen Ohres.

## 6 Überschlägige Kostenabschätzung

Wie die Ergebnisse der Lärm- und Konfliktkarten 2W.T, 2O.T, 2W.N und 2O.N zeigen, werden bei ca. 71 Gebäuden zwischen der Langenfelder Straße und der Hitdorfer Straße die Immissionsgrenzwerte der 16.BimSchV [3] nicht in allen Bereichen eingehalten. Bei den Gebäuden handelt es sich überwiegend um Ein- bzw. Zweifamilienhäuser mit ca. 4 – 10 Fenstern an den betroffenen Fassaden. Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen besteht in allen Wohn- und Schlafräumen. Wird im Mittel von 7 Fenstern je Haus ausgegangen, so ergibt sich eine Gesamtanzahl von ca. 500 Fenstern. Die Kosten für ein durchschnittliches Schallschutzfenster betragen ca. 1.200,-- €.

Für die Kostenschätzungen der Schallschutzfenster wurden die Erfahrungswerte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) herangezogen, sie basieren auf der Erfassung und Beobachtung der Preisentwicklung der zurückliegenden Jahre.

## 7 Zusammenfassung

In Leverkusen-Hitdorf soll durch den Bebauungsplan Nr. 192/I „Ringstraße“ die Hitdorfer Straße als bisherige Hauptverkehrsstraße entlastet werden. Die bisher ausschließlich von Anwohnern genutzte Ringstraße soll ausgebaut und durch einen Lückenschluss an die Hitdorfer Straße angebunden werden. Hierdurch wird dem Durchgangsverkehr die Durchfahrt auch über die Ringstraße ermöglicht. Hierfür benötigt die Stadt Leverkusen eine schalltechnische Untersuchung im Bereich der Ringstraße. Dieser Bericht untersucht die Belastungssituation „Wohnsammelstraße“.

Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist es, auf der Grundlage der Beurteilung nach 16.BImSchV [3] zu ermitteln, an welchen Wohnhäusern dem Grunde nach Entschädigungsansprüche auftreten und diese in einer farbigen Karte zu kennzeichnen.

Die durch den Ausbau der Ringstraße und der Hitdorfer Straße in der Wohnnachbarschaft hervorgerufenen Geräuschemissionen durch Straßenverkehrsgeräusche wurden in der vorliegenden Untersuchung prognostiziert. Wie die Ergebnisse in Kapitel 4 zeigen, handelt es sich bei den Maßnahmen um eine wesentliche Änderung im Sinne der 16.BImSchV. Für alle bestehenden Wohngebäude bei denen in den Lärmkarten 2.T und 2.N eine Pegelüberschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht vorliegt, besteht dem Grunde nach Anspruch auf Lärmschutz. Die Pegelüberschreitungen an den Fassaden der bestehenden Wohngebäude betragen am Tage bis zu 4 dB(A) und in der Nacht bis zu 7 dB(A). Pegel, die die kritische Schwelle zur Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erreichen oder überschreiten, sind unter den zuvor beschriebenen Bedingungen an den bestehenden Wohngebäuden und in den Außenbereichen nicht zu erwarten.

Da aufgrund der Örtlichkeiten und städtebaulichen Rahmenbedingungen aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder – wällen nicht sinnvoll erscheinen, besteht für die Fassadenbereiche, an denen Pegelüberschreitungen vorliegen, vom Grundsatz her Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern.

In wieweit für die betroffenen Aufenthaltsräume tatsächlich Verbesserungen in Form von Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, muss in einer gesonderten Untersuchung festgestellt werden.

Ingenieurbüro Stöcker

Der Bearbeiter:

---

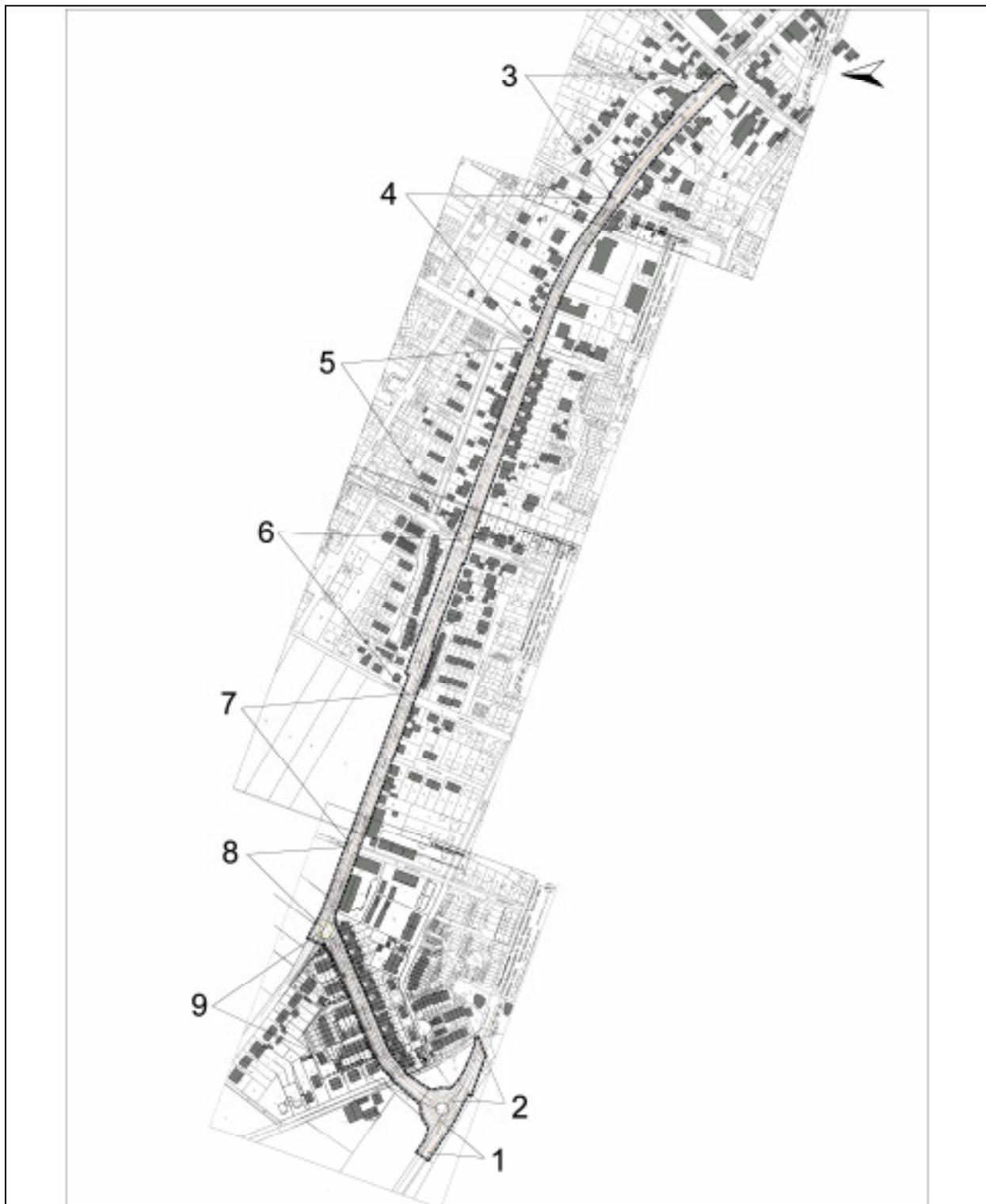
Dipl.-Ing. Klaus Müller  
Burscheid, 16.04.2013

---

Dipl.-Ing. Ralph Stöcker

## 8 Anhang

	Blatt
<b>Anhang 1:</b> Lageplan 1: Übersichtsplan mit den Straßenabschnitten	34
Lageplan 2: Übersichtsplan der Immissionsorte	35
<b>Anhang 2:</b> Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	36
<b>Anhang 3:</b> Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung	37





## Anhang 2

### **Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen**

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (zuletzt geändert am 27. Juni 2012).
- [2] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS – 90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) vom 12. Juni 1990
- [4] Verkehrsuntersuchung zum Verkehrskonzept Hitdorf, Planungsbüro VIA eG, Köln, 02/2011
- [5] Prognose des Schwerverkehrs im Zuge der Ringstraße in Leverkusen Hitdorf, Planungsbüro VIA eG, Köln, Stand vom 20.03.2011, E-Mail vom 14.09.2011 + 20.09.2011
- [6] Digitale Planunterlagen, Katasterdaten im DXF-Format, Bebauungsplan, von 02/2006, 01/2011, 09/2011
- [7] Verkehrsuntersuchung zum Verkehrskonzept Hitdorf, Zusätzliche Verkehrsführungsvarianten, Planungsbüro VIA eG, Köln, 03/2013
- [8] „Schalltechnische Untersuchung zum Verkehrskonzept Hitdorf zum Bebauungsplan Nr. 192/I „Ringstraße“ in Leverkusen“, Bericht Nr.: 61 11 01E, vom 20.10.2011 Ingenieurbüro Stöcker Burscheid
- [9] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002  
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [10] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989
- [11] Baugesetzbuch – BauGB vom 08.12.1986, l.d.F.d. Bek. vom 27 August 1997
- [12] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 127)
- [13] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987
- [14] E-Mail Nachricht über die Verkehrsbelegungen der Hitdorfer Straße im Bereich des Kreisverkehrs am westlichen Ortseingang für die Variante 12+, 03.04.2013

## Anhang 3

**Tabelle 1:** Beurteilungspegel nach 16.BImSchV an ausgewählten Immissionsorten

Immissionsort Gebäude Name	Nr.	Bezeichnung	Höhe ü.NN	Immissions- grenzwerte		Beurteilungspegel				Pegeländerung		Diffe- renz >=3 ?	Anspruch	
				Tag	Nacht	Bestand		Plan		Tag	Nacht			
						Tag	Nacht	Tag	Nacht					
			m	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB	dB			
RINGSTRASSE 145	01	EG	NNO-FAS.	46.21	59	49	45.51	38.15	56.09	48.72	11	11	ja	nein
	01	1.OG	NNO-FAS.	49.01	59	49	45.12	37.76	55.62	48.25	11	11	ja	nein
RINGSTRASSE 123	02	EG	NNO-FAS.	46.52	59	49	51.93	44.57	57.61	50.24	6	6	ja	ja
	02	1.OG	NNO-FAS.	49.32	59	49	51.45	44.09	57.12	49.75	6	6	ja	ja
RINGSTRASSE 111	03	EG	NNO-FAS.	46.54	59	49	52.04	44.67	56.35	48.98	5	5	ja	nein
	03	1.OG	NNO-FAS.	49.34	59	49	51.98	44.61	56.29	48.92	5	5	ja	nein
STEPHAN-LOCHNER 11	04	EG	SSW-FAS.	46.41	59	49	49.61	42.24	53.88	46.51	5	5	ja	nein
	04	1.OG	SSW-FAS.	49.21	59	49	50.02	42.65	54.29	46.92	5	5	ja	nein
RINGSTRASSE 106	05	EG	SSW-FAS.	45.31	59	49	55.91	48.55	58.92	51.56	3	3	ja	ja
	05	1.OG	SSW-FAS.	48.11	59	49	55.55	48.19	58.56	51.20	3	3	ja	ja
RINGSTRASSE 89A	06	EG	NNO-FAS.	45.08	59	49	55.91	48.55	58.92	51.56	3	3	ja	ja
	06	1.OG	NNO-FAS.	47.88	59	49	55.59	48.23	58.60	51.24	3	3	ja	ja
RINGSTRASSE 92	07	EG	SSW-FAS.	45.75	59	49	57.18	49.82	59.96	52.59	3	3	ja	ja
	07	1.OG	SSW-FAS.	48.55	59	49	56.73	49.37	59.52	52.15	3	3	ja	ja
RINGSTRASSE 67	08	EG	NO-FAS.	46.47	59	49	59.99	52.63	62.59	55.22	3	3	ja	ja
	08	1.OG	NO-FAS.	49.27	59	49	59.48	52.12	62.09	54.72	3	3	ja	ja
RINGSTRASSE 74	09	EG	SW-FAS.	46.35	59	49	57.47	50.11	60.07	52.70	3	3	ja	ja
	09	1.OG	SW-FAS.	49.15	59	49	57.54	50.18	60.14	52.77	3	3	ja	ja
LANGENFELDER STR 37	10	EG	NO-FAS.	46.44	59	49	60.26	52.90	62.86	55.49	3	3	ja	ja
	10	1.OG	NO-FAS.	49.24	59	49	59.56	52.20	62.16	54.79	3	3	ja	ja
	10	2.OG	NO-FAS.	52.04	59	49	58.60	51.24	61.20	53.83	3	3	ja	ja