

Ingenieurbüro Engel

Beratende Ingenieure für Bauakustik, Raumakustik, Lärmschutz

Messung der Luftdichtheit von Gebäuden

Sachverständige, zertifizierte VMPA-Prüfstelle für Schallmessungen nach DIN 4109

72631 Aichtal · Uhlandstraße 6 · ☎ 07127/953316 · Fax 56320

Lärmimmissionsschutz-Prognosegutachten

Nr. 2011/0610

Projekt: Bebauungsplanentwurf „Heiligkreuzstraße-Europastraße II“ in Nürtingen

Auftraggeber: Stadt Nürtingen – Bauplanungsamt
Marktstraße 1
72622 Nürtingen
zuständig: Herr Dipl.-Ing. Rinn, Tel. 07022/75-460

Inhalt des Auftrages: Berechnung der Lärmimmissionen im Bebauungsplangebiet hinsichtlich des Straßenverkehrslärms sowie der maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche an Gebäuden.

Fertigstellungsdatum: 6. Juli 2011

Dieses Gutachten umfasst 14 Seiten Text und 2 Lärmkarten.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Gegenstand der Untersuchung	3
2. Grundlagen	3
3. Beschreibung	5
3.1 Lage	5
3.2 Straßenverkehr	6
4. Lärmimmissionsprognose	8
4.1 Anforderungen	8
4.2 Immissionsorte	9
4.3 Berechnungsmethodik	9
4.4 Berechnungsergebnisse	11
4.5 Beurteilung der Prognosedaten	13
5. Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	14
 Anlage 1: Lärmkarte zum Straßenverkehrslärm tags	
Anlage 2: Lärmkarte zum Straßenverkehrslärm nachts	

1. Gegenstand der Untersuchung

Die Stadt Nürtingen stellt den Bebauungsplan 1. Änderung „Heiligkreuzstraße-Europastraße II“ für das östlich an die Mühlstraße zwischen Europastraße und Neckarsteige angrenzende Gelände auf. Die Festsetzung der baulichen Nutzung ist als Kerngebiet (MK) nach § 7 BauNVO beabsichtigt. Der erforderliche Lärmschutz der Neubebauung bzw. des Umbaus des „Heim“-Areal und der bestehenden sonstigen Wohn- und Geschäftsbebauung hinsichtlich des Straßenverkehrslärms kann aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nur als passiver Lärmschutz berücksichtigt werden. Hierzu sollen im Bebauungsplan die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 als Grundlage für die schalltechnischen Aspekte der Baugenehmigungsplanung vorgeschrieben werden.

Im vorliegenden Lärmimmissionsschutz-Prognosegutachten wird auftragsgemäß die Lärmausbreitung von der Mühlstraße, der Europastraße, der Alleenstraße, der Heiligkreuzstraße, der Stadtbrücke sowie der beiden Kreisverkehrsverbindungen im Bebauungsplangebiet untersucht. Die Prognoseberechnungen erfolgen nach geltenden Gesetzen, Normen und Richtlinien.

2. Grundlagen

Folgende Schriftstücke, Pläne, Normen und Gesetze sind Grundlage dieses Gutachtens.

Allgemein:

- a) Telefonisch am 30.5.2011 durch Herrn Rinn vom Stadtplanungsamt vorab erteilter Gutachtenauftrag der Stadt Nürtingen.
- b) E-Mail vom 1.6.2011 des Stadtplanungsamtes Nürtingen (Herr Rinn) mit Verkehrskennzahlen (Verkehrsanalyse 2008 - Tischvorlage zur Präsentation der Modellergebnisse und Planfallwirkungen am 28. März 2009 in Nürtingen).
- c) E-Mail vom 3.6.2011 des Stadtplanungsamtes Nürtingen (Herr Rinn) mit Fotos zur Einschätzung der Gebäudehöhen und der Anzahl der Geschosse.
- d) Besprechung am 8.6.2011 im Planungsbüro Krischpartner in Tübingen mit den Architekten Herrn Krisch und Frau Halbeck.
- e) E-Mail vom 8.6.2011 des Planungsbüros Krischpartner (Frau Halbeck) mit Bestandsplänen mit eingetragenen Höhenpunkten.

- f) Diverse e-Mails vom 9.6.2011 und 28.6.2011 des Planungsbüros Krischpartner (Frau Halbeck) mit dem Bebauungsplanentwurf und Änderungen sowie der Begründung und dem Textteil zum Bebauungsplan.

Normen, Gesetze:

- g) DIN 18005-1, Ausgabe Juli 2002, „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“.
- h) Beiblatt 1 zu DIN 18005-1, Ausgabe Mai 1987, „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“.
- i) RLS-90, Ausgabe 1990, „Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen“.
- j) DIN ISO 9613-2, Oktober 1999, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“.
- k) Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm) vom 26. August 1998.
- l) Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- m) DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989, „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“.

Fachliteratur:

- n) Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage 2007.

3. Beschreibung

3.1 Lage

Das Plangebiet liegt östlich an der Mühlstraße in Nürtingen und wird wie folgt begrenzt (siehe auch Lärmkarten in den Anlagen 1 und 2):

- Westen: Die westliche Begrenzung des Plangebietes ist der Gehweg westlich der Mühlstraße, gefolgt von Geschäfts- und Wohnbebauung und dem Wasserkraftwerk. Weiter westlich liegt der Fluss Neckar.
- Norden: Der Gehweg nördlich der Europastraße trennt das Plangebiet von der Geschäftsbebauung mit Landratsamt, Arbeitsagentur, Polizeidienststelle und Zollamt. Für die Anbindung der Europastraße an die Mühlstraße ist eine Kreisverkehrsanlage anstelle der bestehenden ampelgesteuerten Kreuzung geplant, von welcher die Mühlstraße nach Nordwesten in Richtung des ehemaligen Schlachthofgeländes abbiegt. Die Tiefgaragenzufahrt des Gebäudekomplexes auf den Baufeldern 1a und 1b (ehemaliges „Aldi“-Areal; Geschäfts- und Wohnbebauung) soll ebenfalls an den Kreisverkehr angeschlossen werden.
- Osten: Östlich des Plangebietes in Richtung Stadtzentrum folgt Geschäfts- und Wohnbebauung entlang der Europastraße, Heiligkreuzstraße und Neckarsteige.
- Süden: Die Südgrenze des Bebauungsplangebietes ist die Neckarsteige, welche westlich in eine Kreisverkehrsanlage mündet, von welcher die Alleenstraße im Süden, die Stadtbrücke im Westen und die Mühlstraße im Norden abzweigen.

Das Plangebiet wird durch die von Westen nach Osten verlaufende Heiligkreuzstraße zweigeteilt: Nördlich liegt das ehemalige „Aldi“-Areal mit überdachter Fußgängerpassage, gestaltetem Innenhof und einem öffentlichen Parkplatz mit 6 Stellplätzen. Im südlich angrenzenden „Heim“-Areal folgt eine Brachfläche mit den zu bebauenden Baufeldern 2a und 2b und 6 Altbauten, welche aus schmalen und meist hohen giebelständigen Gebäuden der Nürtinger Altstadt bestehen.

3.2 Straßenverkehr

Im Plangebiet verlaufen Hauptverkehrsstraßen mit erheblichem Verkehrsaufkommen. Für diese und weitere unten genannten Straßen liegen Verkehrskenndaten auf der Grundlage von Verkehrszählungen im Jahr 2008 vor. Ergänzt werden diese Daten durch eine Hochrechnung ohne Planfälle auf das Jahr 2025. Die Angaben betragen wie folgt:

Straßen $v_{\max, \text{zul.}}$: zulässige Höchstgeschwindigkeit	Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge DTV			
	Verkehrszählung im Jahr 2008 DTV [Kfz/24h]		Hochrechnung auf das Jahr 2025 DTV [Kfz/24h]	
	Gesamt-Verkehr	Schwer-Verkehr	Gesamt-Verkehr	Schwer-Verkehr
Europastraße; $v_{\max, \text{zul.}} = 50\text{km/h}$	8900	350 (3,9%)	10000	410 (4,1%)
Mühlstraße zw. Europastraße und ehemaligem Schlachthof; $v_{\max, \text{zul.}} = 30\text{km/h}$	3800	40 (1,05%)	4100	40 (0,97%)
Mühlstraße zwischen Europastraße und Stadtbrücke; $v_{\max, \text{zul.}} = 50\text{km/h}$	11900	370 (3,1%)	13200	430 (3,3%)
Stadtbrücke; $v_{\max, \text{zul.}} = 50\text{km/h}$	18400	540 (2,9%)	20000	640 (3,2%)
Alleenstraße; $v_{\max, \text{zul.}} = 40\text{km/h}$	7600	90 (1,2%)	6900	100 (1,4%)

Die Daten gelten jeweils für beide Richtungsfahrspuren gemeinsam. Detaillierte Daten mit Unterteilung in Richtungsfahrspuren, Unterscheidung des Tag- und Nachtverkehrs sowie Unterteilung der Lkw-Anteile in Tag- und Nachtverkehr liegen nicht vor.

Die Heilig-Kreuz-Straße und die Neckarsteige sind Anwohnerstraßen, für die keine Daten vorliegen. Der Verkehr in der Heilig-Kreuz-Straße wird aus der Stellplatzanzahl öffentlicher Parkierungsflächen und Erfahrungswerten aus der Parkplatzlärmstudie (siehe Ziffer 2n) wie folgt geschätzt:

Tagsüber: 30 Pkw/h, Lkw-Anteil 2 %; nachts: 2 Kfz/h, Lkw-Anteil 0%; $v_{\max, \text{zul.}} = 30 \text{ km/h}$

Die Heilig-Kreuz-Straße ist eine Einbahnstraße, deren Beginn an der Mühlstraße um 10 m nach Norden verlegt wird. Hierdurch überquert sie die Tiefgarage des „Aldi“-Areal, weshalb Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht über 2,5 t diese Zufahrt nicht passieren dürfen. Die Versorgung der Gebäude 19 bis 29 mit Müll- und Lieferfahrzeugen erfolgt von der Neckarsteige her kommend mit Einfahrt rückwärts in die Heilig-Kreuz-Straße.

Gutachten Nr. 2011/0610 – Bebauungsplanentwurf „Heiligkreuzstraße-Europastraße II“, Nürtingen
Auftraggeber: Stadt Nürtingen - Bauplanungsamt, Marktstraße 1, 72622 Nürtingen

Seite 7

Der Verkehrslärm aus der Neckarsteige wird im Vergleich zu den Immissionen aus den übrigen Straßen mit Anschluss an den Kreisverkehr als unerheblich eingeschätzt und bleibt unberücksichtigt.

Hinsichtlich der beiden Kreisverkehrsanlagen werden folgende Verkehrsannahmen getroffen:

⇒ Der Kreisverkehr wird als Ringstraße modelliert und ein Verkehrsaufkommen entsprechend dem Mittelwert der Einfahrtsspuren der angeschlossenen Straßen berücksichtigt.

Kreisverkehr Nord: DTV = 4450 Kfz/24h

Kreisverkehr Süd: DTV = 6683 Kfz/24h

⇒ Die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Kreisverkehr beträgt $v_{\text{max,zul.}} = 50\text{km/h}$

4. Lärmimmissionsprognose

In der Bauleitplanung ist der Lärmimmissionsschutz nach der Norm DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ planerisch zu berücksichtigen (diese Norm gilt nicht in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren). Diese Aufgabe wird in der Präambel des Beiblattes 1 zu DIN 18005 wie folgt beschrieben:

Zitat: Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen (Zitierende).

4.1 Anforderungen

Die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 betragen wie folgt:

Gebietseinstufung	schalltechnische Orientierungswerte	
	Tags	Nachts ^{*)}
a) reine Wohngebiete (WR), Wochenend- oder Ferienhausgebiete	50 dB(A)	40 bzw. 35 dB(A)
b) allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
c) Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
d) besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
e) Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	50 bzw. 45 dB(A)
f) Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 bzw. 50 dB(A)
g) Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
h) Industriegebiete (GI)	keine Angaben	

^{*)} Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert gilt für **Verkehrslärm**.

Die bauliche Nutzung im gesamten Plangebiet ist als Kerngebiet vorgesehen. Entsprechend vorstehender Tabelle sollen die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms folgende schalltechnische Orientierungswerte nicht überschreiten:

Tags: $L_r = 65 \text{ dB(A)}$

Nachts: $L_r = 55 \text{ dB(A)}$

4.2 Immissionsorte

In der rechnerischen Prognose werden 17 Immissionsorte vor den Fassaden bestehender Gebäude bzw. am Rande der Baufenster angenommen und mit IP1 bis IP17 bezeichnet (siehe Lärmkarten in den Anlagen).

Die Höhe der Immissionsorte wird den Fenstern der verschiedenen Geschosse zugeordnet, wobei eine Geschosshöhe von 2,8 m unterstellt wird:

Erdgeschoss: 2,8 m

1.Obergeschoss: 5,6 m

2. Obergeschoss: 8,4 m

3. Obergeschoss: 11,2 m

Die Immissionsorte werden generell in der Fassadenebene berücksichtigt. In den Fällen, in denen das 3. Obergeschoß ein Schrägdach ist, findet eine Schallbeugung an der Traufe statt, wobei die Lärmpegel mit zunehmendem Abstand von der Fassadenebene abnehmen.

4.3 Berechnungsmethodik

Die Berechnungen erfolgen nach den in DIN 18005-1 genannten Rechenvorschriften RLS-90 und DIN ISO 9613-2. Es werden die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms tagsüber (6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr) und nachts (22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr) berechnet.

Der Schallausbreitungsrechnung wird eine schallausbreitungsgünstige Mitwindwetterlage zugrunde gelegt, wodurch die Rechenergebnisse als Maximalwerte der zu erwartenden Lärmimmissionen zu verstehen sind.

Folgende Eingabedaten werden in der Prognose berücksichtigt:

Es werden die unter Ziffer 3.2 angegebenen Verkehrsmengen im Jahr 2008 und der Hochrechnung auf das Jahr 2025 mit Lkw-Anteilen entsprechend RLS-90 anstelle der realen Lkw-Anteile berücksichtigt, da eine geeignete Gliederung in Tag- und Nachtwerte in den Verkehrskenndaten nicht enthalten ist:

⇒ Lkw-Anteile tagsüber: 10%; Lkw-Anteile nachts 3%

Weiterhin werden die angegebenen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angenommen. Hierzu ist folgendes anzumerken:

Die Rechenvorschrift RLS-90 berücksichtigt ausschließlich die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten der jeweiligen Straßen. In kurzen Straßenabschnitten und insbesondere in Kreisverkehrsanlagen werden in der Regel geringere Geschwindigkeiten gefahren, woraus auch eine geringere Lärmemission resultiert. Zurzeit kann dies rechnerisch noch nicht berücksichtigt werden.

Vorgehensweise:

Zur Berechnung wird eine Rechenanlage unter Verwendung des Rechenprogramms Cadna/A der Firma Datakustik in München eingesetzt. Die Auswertung erfolgt in mehreren Schritten:

1. Auf der Grundlage der vorgenannten Emissionsdaten werden die Beurteilungspegel vor den Gebäuden mit den Immissionspunkten IP1 – IP17 in vier Geschossen berechnet und numerisch in Tabellen wiedergegeben. In der Beurteilung werden die Prognosedaten mit den schalltechnischen Orientierungswerten verglichen.
2. Zusätzlich werden in Immissionsrasterberechnungen die Beurteilungspegel in der Obergeschosshöhe von 5,6 m über dem jeweiligen Bodenniveau ermittelt und als Lärmkarten in der Anlage grafisch mit Farbbändern zu je 5 dB und Isolinien mit 1 dB Abstand dargestellt. Hieraus kann die Lärmbelastung an beliebigen anderen Immissionsorten in der angegebenen Höhe über dem Boden abgelesen werden.

In den Tabellen unter Ziffer 4.4 werden die prognostizierten Beurteilungspegel hinsichtlich der Verkehrsdaten des Jahres 2008 und die Hochrechnung auf das Jahr 2025 vorgestellt und um die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergänzt.

Die grau hinterlegten Prognosedaten kennzeichnen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 (Tag: 65 dB; Nacht: 55 dB) um mindestens 0,5 dB.

4.4 Berechnungsergebnisse

MAP: maßgeblicher Außenlärmpegel; LPB: Lärmpegelbereich nach DIN 4109

Immissionsort		Verkehr 2025				Verkehr 2008			
		"A"-bewerteter Beurteilungspegel L _r		MAP	LPB	"A"-bewerteter Beurteilungspegel L _r		MAP	LPB
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		
IP1	EG	68,1 dB	57,9 dB	71 dB	V	67,8 dB	57,5 dB	71 dB	V
	1.OG	68,4 dB	58,1 dB	71 dB	V	68,0 dB	57,8 dB	71 dB	V
	2.OG	68,2 dB	58,0 dB	71 dB	V	67,9 dB	57,7 dB	71 dB	V
	3.OG	67,9 dB	57,7 dB	71 dB	V	67,6 dB	57,4 dB	71 dB	V
IP2	EG	69,6 dB	59,4 dB	73 dB	V	69,2 dB	58,9 dB	72 dB	V
	1.OG	69,5 dB	59,3 dB	73 dB	V	69,1 dB	58,9 dB	72 dB	V
	2.OG	69,1 dB	58,9 dB	72 dB	V	68,7 dB	58,5 dB	72 dB	V
	3.OG	68,6 dB	58,4 dB	72 dB	V	68,2 dB	58,0 dB	71 dB	V
IP3	EG	69,7 dB	59,5 dB	73 dB	V	69,3 dB	59,1 dB	72 dB	V
	1.OG	69,6 dB	59,4 dB	73 dB	V	69,2 dB	58,9 dB	72 dB	V
	2.OG	69,2 dB	59,0 dB	72 dB	V	68,8 dB	58,6 dB	72 dB	V
	3.OG	68,7 dB	58,5 dB	72 dB	V	68,3 dB	58,1 dB	71 dB	V
IP4	EG	65,4 dB	55,0 dB	68 dB	IV	65,0 dB	54,5 dB	68 dB	IV
	1.OG	65,6 dB	55,2 dB	69 dB	IV	65,2 dB	54,8 dB	68 dB	IV
	2.OG	65,4 dB	55,1 dB	68 dB	IV	65,0 dB	54,6 dB	68 dB	IV
	3.OG	65,2 dB	54,8 dB	68 dB	IV	64,7 dB	54,4 dB	68 dB	IV
IP5	EG	59,8 dB	48,5 dB	63 dB	III	59,5 dB	48,1 dB	63 dB	III
	1.OG	60,8 dB	49,9 dB	64 dB	III	60,4 dB	49,5 dB	63 dB	III
	2.OG	60,8 dB	50,1 dB	64 dB	III	60,4 dB	49,6 dB	63 dB	III
	3.OG	60,6 dB	49,9 dB	64 dB	III	60,2 dB	49,5 dB	63 dB	III
IP6	EG	63,6 dB	52,8 dB	67 dB	IV	63,2 dB	52,4 dB	66 dB	IV
	1.OG	64,0 dB	53,4 dB	67 dB	IV	63,6 dB	53,0 dB	67 dB	IV
	2.OG	63,9 dB	53,4 dB	67 dB	IV	63,5 dB	53,0 dB	67 dB	IV
	3.OG	63,7 dB	53,3 dB	67 dB	IV	63,3 dB	52,8 dB	66 dB	IV
IP7	EG	67,3 dB	57,1 dB	70 dB	IV	66,9 dB	56,6 dB	70 dB	IV
	1.OG	67,8 dB	57,5 dB	71 dB	V	67,3 dB	57,1 dB	70 dB	IV
	2.OG	67,7 dB	57,5 dB	71 dB	V	67,3 dB	57,1 dB	70 dB	IV
	3.OG	67,6 dB	57,3 dB	71 dB	V	67,1 dB	56,9 dB	70 dB	IV
IP8	EG	67,8 dB	57,6 dB	71 dB	V	67,4 dB	57,1 dB	70 dB	IV
	1.OG	68,2 dB	57,9 dB	71 dB	V	67,7 dB	57,5 dB	71 dB	V
	2.OG	68,1 dB	57,9 dB	71 dB	V	67,7 dB	57,5 dB	71 dB	V
	3.OG	67,9 dB	57,6 dB	71 dB	V	67,4 dB	57,2 dB	70 dB	IV

Gutachten Nr. 2011/0610 – Bebauungsplanentwurf „Heiligkreuzstraße-Europastraße II“, Nürtingen
 Auftraggeber: Stadt Nürtingen - Bauplanungsamt, Marktstraße 1, 72622 Nürtingen

Seite 12

Immissionsort		Verkehr 2025				Verkehr 2008			
		"A"-bewerteter Beurteilungspegel L _r		MAP	LPB	"A"-bewerteter Beurteilungspegel L _r		MAP	LPB
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		
IP9	EG	64,9 dB	54,7 dB	68 dB	IV	64,5 dB	54,2 dB	68 dB	IV
	1.OG	65,7 dB	55,5 dB	69 dB	IV	65,3 dB	55,1 dB	68 dB	IV
	2.OG	65,9 dB	55,7 dB	69 dB	IV	65,5 dB	55,3 dB	69 dB	IV
	3.OG	65,8 dB	55,6 dB	69 dB	IV	65,4 dB	55,2 dB	68 dB	IV
IP10	EG	64,8 dB	54,6 dB	68 dB	IV	64,3 dB	54,1 dB	67 dB	IV
	1.OG	65,7 dB	55,5 dB	69 dB	IV	65,3 dB	55,1 dB	68 dB	IV
	2.OG	65,9 dB	55,7 dB	69 dB	IV	65,5 dB	55,3 dB	69 dB	IV
	3.OG	65,9 dB	55,7 dB	69 dB	IV	65,5 dB	55,3 dB	69 dB	IV
IP11	EG	67,8 dB	57,6 dB	71 dB	V	67,3 dB	57,1 dB	70 dB	IV
	1.OG	67,9 dB	57,7 dB	71 dB	V	67,4 dB	57,2 dB	70 dB	IV
	2.OG	67,7 dB	57,5 dB	71 dB	V	67,2 dB	57,0 dB	70 dB	IV
	3.OG	67,3 dB	57,1 dB	70 dB	IV	66,8 dB	56,6 dB	70 dB	IV
IP12	EG	57,9 dB	44,0 dB	61 dB	III	57,9 dB	43,8 dB	61 dB	III
	1.OG	56,8 dB	43,3 dB	60 dB	II	56,7 dB	43,1 dB	60 dB	II
	2.OG	56,0 dB	43,0 dB	59 dB	II	55,8 dB	42,8 dB	59 dB	II
	3.OG	55,4 dB	43,0 dB	58 dB	II	55,3 dB	42,7 dB	58 dB	II
IP13	EG	53,0 dB	39,9 dB	56 dB	II	52,9 dB	39,7 dB	56 dB	II
	1.OG	53,4 dB	40,5 dB	56 dB	II	53,2 dB	40,3 dB	56 dB	II
	2.OG	53,5 dB	41,0 dB	57 dB	II	53,3 dB	40,7 dB	56 dB	II
	3.OG	53,6 dB	41,5 dB	57 dB	II	53,4 dB	41,1 dB	56 dB	II
IP14	EG	62,4 dB	52,2 dB	65 dB	III	62,2 dB	52,0 dB	65 dB	III
	1.OG	63,2 dB	53,0 dB	66 dB	IV	63,0 dB	52,8 dB	66 dB	IV
	2.OG	63,5 dB	53,3 dB	67 dB	IV	63,3 dB	53,1 dB	66 dB	IV
	3.OG	63,4 dB	53,2 dB	66 dB	IV	63,2 dB	53,0 dB	66 dB	IV
IP15	EG	58,5 dB	48,2 dB	62 dB	III	58,2 dB	48,0 dB	61 dB	III
	1.OG	59,9 dB	49,7 dB	63 dB	III	59,7 dB	49,5 dB	63 dB	III
	2.OG	60,5 dB	50,3 dB	64 dB	III	60,3 dB	50,1 dB	63 dB	III
	3.OG	60,7 dB	50,4 dB	64 dB	III	60,4 dB	50,2 dB	63 dB	III
IP16	EG	55,7 dB	45,5 dB	59 dB	II	55,5 dB	45,3 dB	59 dB	II
	1.OG	57,0 dB	46,8 dB	60 dB	II	56,7 dB	46,5 dB	60 dB	II
	2.OG	57,9 dB	47,7 dB	61 dB	III	57,7 dB	47,5 dB	61 dB	III
	3.OG	58,4 dB	48,1 dB	61 dB	III	58,1 dB	47,9 dB	61 dB	III
IP17	EG	63,8 dB	53,6 dB	67 dB	IV	63,3 dB	53,1 dB	66 dB	IV
	1.OG	64,0 dB	53,8 dB	67 dB	IV	63,5 dB	53,3 dB	67 dB	IV
	2.OG	63,7 dB	53,5 dB	67 dB	IV	63,2 dB	53,0 dB	66 dB	IV
	3.OG	63,3 dB	53,1 dB	66 dB	IV	62,8 dB	52,6 dB	66 dB	IV

4.5 Beurteilung der Prognosedaten

- ⇒ Die Prognosewerte überschreiten die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 an den der Mühlstraße und der Europastraße zugewandten Fassaden. Dies sind die Immissionsorte 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10 und 11.
- ⇒ Der Unterschied hinsichtlich der Verkehrsdaten für 2008 und die Hochrechnung für 2025 beträgt lediglich 0,2 dB bis 0,5 dB. Mit Ausnahme des Immissionsortes 11 sind die unterschiedlichen Verkehrsannahmen ohne Einfluss auf die festzulegenden Lärmpegelbereiche.
- ⇒ Aufgrund der verkehrlichen Bedingungen insbesondere in den beiden Kreisverkehren sind geringere Durchschnittsgeschwindigkeiten der Kfz zu erwarten, als die rechnerisch berücksichtigte zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Dies hat zur Folge, dass die Lärmpegel eher geringer sind, als die prognostizierten Werte. Der Rechenansatz ist als Worst-Case-Bedingung zu verstehen.
- ⇒ Kreuzungen und Einmündungen mit Ampelsteuerung bewirken erfahrungsgemäß eine erhöhte Lärmemission. In der rechnerischen Prognose sind dafür Zuschläge zu berücksichtigen, deren Höhe vom Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen ergibt und zwischen 0 und 3 dB beträgt. Eine rechnerische Voruntersuchung zeigt, dass die zum Zeitpunkt dieser Untersuchung noch bestehende Einmündung der Europastraße in die Mühlstraße mit Ampelsteuerung um bis zu 3 dB höhere Lärmpegel entlang der Mühlstraße und der Europastraße in Bezug auf die oben prognostizierten Werte verursacht. Die geplante Kreisverkehrsanlage bewirkt somit eine erhebliche Lärminderung gegenüber der ampelgesteuerten Kreuzung.

5. Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

In Tabelle 8 in DIN 4109 werden Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden formuliert. Diese Anforderungen gelten für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – bei Wohnungen mit Ausnahmen von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen.

Die erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden muss den in Tabelle 8 in DIN 4109 angegebenen Wert erf. $R'_{w, res}$ des jeweiligen Lärmpegelbereiches mindestens erfüllen. Die entsprechenden Lärmpegelbereiche der 17 hier untersuchten Immissionsorte sind in der Tabelle unter Ziffer 4.4 genannt.

Die Anforderungen gelten für alle Außenbauteile gemeinsam (Außenwand, Fenster, Rollläden, Lüftungsöffnungen), woraus bei der Gebäudeplanung die Anforderungen für die Einzelbauteile zu ermitteln sind. Weiterhin ist zu beachten, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB (graue, gelbe und orangefarbene Bereiche in der Lärmkarte nachts, Anlage 2) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, weshalb in Schlafräumen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen zu empfehlen sind.

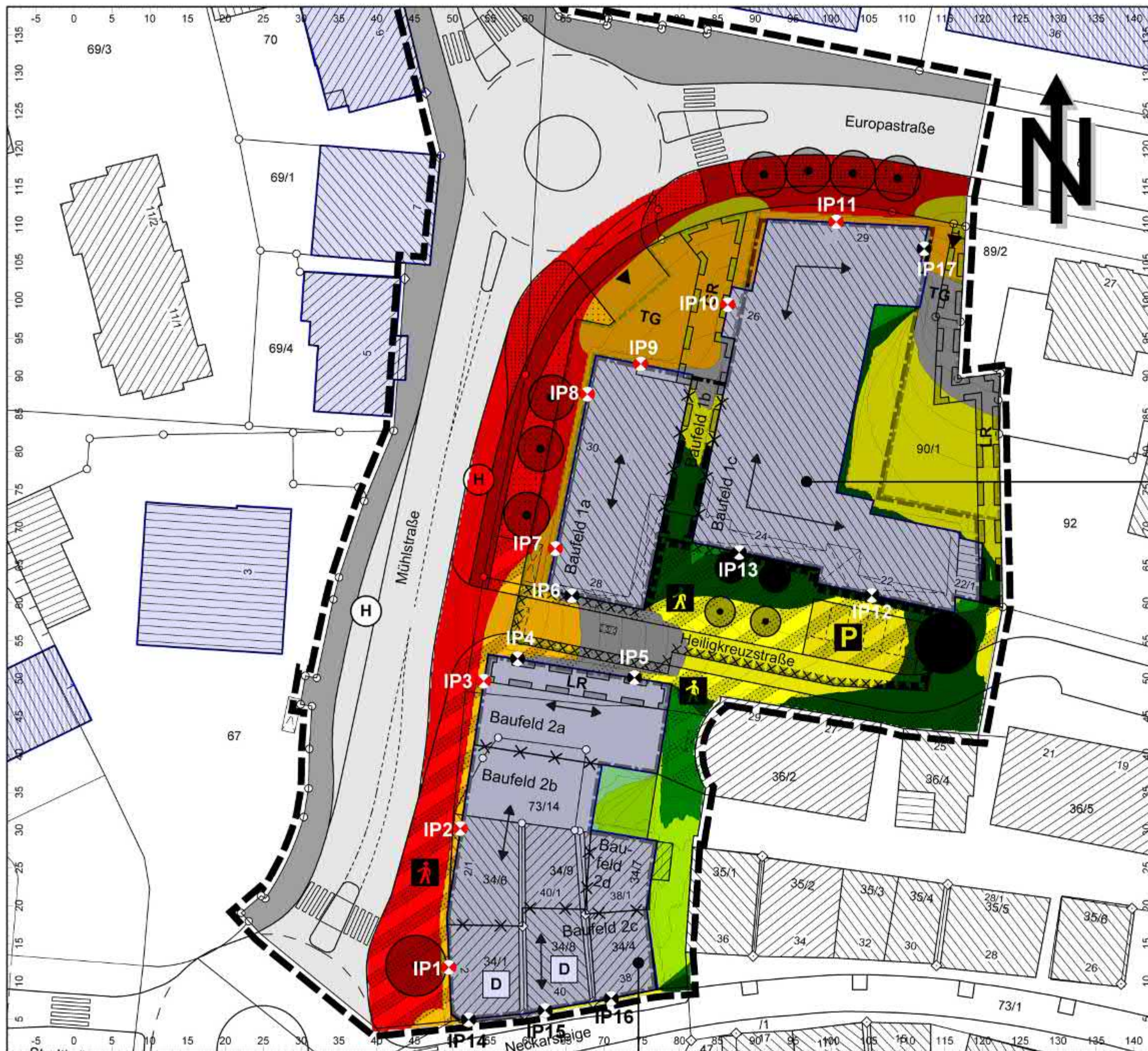
Im Falle von Schrägdächern mit oder ohne Fenster über Aufenthaltsräumen sind Detailberechnungen der maßgeblichen Außenlärmpegel durch Akustiker zu empfehlen, da hier geringere Lärmpegel als in der Fassadenebene zu erwarten sind (siehe Ziffer 4.2).



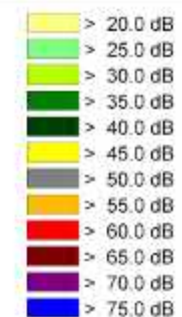
V. Engel

Aichtal, den 6. Juli 2011

Dipl.-Ing. FH Volker Engel



"A"-bewerteter Beurteilungspegel
Isolinienabstand 1 dB



Auftraggeber:
Stadt Nürtingen - Planungsamt
Marktstraße 1
72622 Nürtingen

Bebauungsplan
"Heiligkreuzstrasse-Europastrasse II"

Strassenverkehrslärmimmissionen verursacht durch Verkehr auf folgenden Straßen:

- Europastrasse
- Mühlstrasse
- Heiligkreuzstrasse

Grundlagen und Bedingungen der Prognose:

- Berechnung nach RLS 90
- Verkehrsprognose für das Jahr 2025 auf der Grundlage der Verkehrszählung 2008:
Europastrasse: DTV = 10000 Kfz/24h
Mühlstrasse Nord: DTV = 4100 Kfz/24h
Mühlstrasse Süd: DTV = 13200 Kfz/24h
Stadtbrücke: DTV = 20000 Kfz/24h
Alleenstrasse: DTV = 6900 Kfz/24h
Heiligkreuzstrasse: DTV = 500 Kfz/24h
LKW-Anteile gemäß DIN 18005:
tagsüber 10%; nachts 3%
nur Heiligkreuzstrasse: tags 5%; nachts 0%
Kreisverkehr Nord: DTV = 4450 Kfz/24h
Kreisverkehr Süd: DTV = 6683 Kfz/24h
- Immissionshöhe 5,6 m bezüglich jeweiligem Bodenniveau - ca. 1.OG

Darstellung:
Beurteilungspegel Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)

Gutachten Nr. 2011/0610
Anlage: 2
Maßstab: 1 : 500
Aichtal, den 06.07.11

Bearbeitung: Dipl.-Ing. FH V. Engel

Ingenieurbüro Engel
Uhlandstraße 6, 72631 Aichtal
Telefon 07217 / 953316
e-Mail und Internet:
bauakustik@schallpruefstelle.de
www.schallpruefstelle.de