

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Straße 11
82152 Planegg / München

Telefon +49 (89) 85602-0
Telefax +49 (89) 85602-111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Walter Weißenberger
Telefon +49 (89) 85602-215
Walter.Weissenberger@MuellerBBM.de

30. Juni 2009
M81 690/1 wei/ntz

Bebauungsplan Nr. 97 „Münchner Straße“ der Gemeinde Karlsfeld

Schalltechnische Untersuchung

Bericht Nr. M81 690/1

Auftraggeber:	Gemeinde Karlsfeld Gartenstraße 7 85757 Karlsfeld
Architekt:	topos Becker-Nickels + Steuernagel Architekten GmbH Am Glockenbach 2 80469 München
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Walter Weißenberger
Berichtsumfang:	Insgesamt 38 Seiten, davon 20 Seiten Textteil, 5 Seiten Anhang A, 10 Seiten Anhang B und 3 Seiten Anhang C.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Schalltechnische Anforderungen	6
3 Schallemissionen	8
4 Beurteilungspegel	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Berechnungsergebnisse	11
5 Beurteilung	12
5.1 Bebauungsplan Nr. 97	12
5.2 Geplantes Wohngebiet	12
6 Schallschutzmaßnahmen für Bebauungsplan Nr. 97	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Lärmindernde Fahrbahndecke	13
6.3 Geschwindigkeitsreduzierung	14
6.4 Wohnungsgrundrissgestaltung	14
6.5 (Teil)verglaste Vorbauten	14
6.6 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	15
6.7 Schalldämm-Lüfter	16
7 Vorschläge für textliche Festsetzungen in dem Bebauungsplan	17
8 Grundlagen	19

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Schallemissionsberechnungen

Anhang C: EDV-Eingabedaten (Auszüge)

Zusammenfassung

Die Gemeinde Karlsfeld plant, das teilweise bereits bebaute Gebiet östlich der Münchner Straße (B304) zwischen Gartenstraße und Krenmoosstraße in einen Bebauungsplan [1] zu fassen. Das Gebiet soll als MK- bzw. MI-Gebiet ausgewiesen werden.

Das Planungsgebiet wird von den Verkehrsgeräuschen ausgehend von der sehr stark befahrenen Münchner Straße B304 und weiteren Hauptverkehrsstraßen in der Nachbarschaft beaufschlagt.

Es sollte untersucht werden, welche Maßnahmen für die geplante Bebauung erforderlich sind, um eine schalltechnische Verträglichkeit der geplanten Nutzungen und der Straßenverkehrsgeräuschsituation zu gewährleisten.

Die Untersuchung hat folgende Ergebnisse:

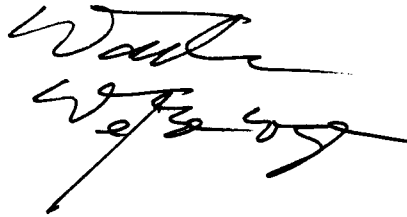
- An den straßenzugewandten Fassaden der geplanten Bebauung treten vom Straßenverkehr verursachte Beurteilungspegel von tagsüber/nachts bis zu 78/71 dB(A) auf.
An den Gebäuderückseiten (nach Nordosten) liegen die Beurteilungspegel bei maximal tagsüber/nachts 68/57 dB(A).
- Die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung als MK- bzw. MI-Gebiet werden deutlich überschritten.
- Schallschutzmaßnahmen sind deshalb unbedingt erforderlich.
- Durch aktive Methoden (geräuschkindernde Fahrbahnbeläge, Geschwindigkeitsreduzierungen) könnte zwar eine Verbesserung der Straßenverkehrsgeräuschsituation erreicht werden, aufgrund der hohen Verkehrsmengen und der geringen Abstände der Bebauung zur Straße sind jedoch in jedem Fall auch Maßnahmen an der geplanten Bebauung erforderlich, um eine schalltechnische Verträglichkeit zu gewährleisten.
- In den Abschnitten 6.4 bis 6.6 sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zusammengestellt.
- Im Abschnitt 7 sind Textvorschläge für den Bebauungsplan zusammengestellt.

Die ermittelten Berechnungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Angaben. Etwaige Änderungen dieser Angaben bedürfen der erneuten schalltechnischen Überprüfung.

Die durchgeführten Berechnungen erfolgten nach den in den zitierten Richt- und Regelwerken benannten Berechnungsvorschriften.

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. (Ausnahme ist im vorliegenden Fall das Kapitel für die Wettbewerbsunterlagen.)

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) W. Weißenberger

Telefon +49 (0)89 85602 - 215

MÜLLER-BBM

Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025



DAP-PL-2465.10

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Karlsfeld plant, das teilweise bereits bebaute Gebiet östlich der Münchner Straße (B304) zwischen Gartenstraße und Krenmoosstraße in einen Bebauungsplan [1] zu fassen. Das Gebiet soll als MK- bzw. MI-Gebiet ausgewiesen werden (siehe Abbildung Seite 2 im Anhang A).

Nördlich der Gartenstraße, westlich der Münchner Straße und südlich der Krenmoosstraße grenzen ebenfalls gemischte Bauflächen an. Im Norden - südlich der Gartenstraße - liegt das Gebiet „Neue Mitte Karlsfeld“, das derzeit als MI- und MK-Gebiet realisiert wird. Am südöstlichen Ende des Planungsgebietes nördlich der Krenmoosstraße liegt Allgemeine Wohnbebauung und ein Bereich für eine Kirche mit Nebeneinrichtungen. Östlich des Mittelbereiches des Planungsgeländes liegt eine derzeit unbebaute Wiese, für die in weiteren Planungen eine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet vorgesehen ist.

Das Planungsgebiet wird von den Verkehrsgeräuschen ausgehend von der stark befahrenen Münchner Straße B304 und in etwas geringerem Maße auch von der Gartenstraße im Norden, der neuen Erschließungsstraße für das Gebiet „Neue Mitte Karlsfeld“ und der Krenmoosstraße beaufschlagt.

Im Bereich des Bebauungsplanes „Neue Mitte Karlsfeld“ sind auch höchstzulässige flächenbezogene Schalleistungspegel festgelegt, die so ausgelegt sind, dass eine schalltechnische Verträglichkeit mit einer MI-Nutzung des Planungsgebietes gewährleistet ist, so dass auf eine Untersuchung der gewerblichen Geräuschsituation verzichtet werden kann. Sportgeräuschquellen sind in der näheren Umgebung nicht relevant.

Es sollte untersucht werden, welche Maßnahmen für die geplante Bebauung erforderlich sind, um eine schalltechnische Verträglichkeit der geplanten Nutzungen und der Straßenverkehrsgeräuschsituation zu gewährleisten. Besonders sollte darauf geachtet werden, welche Bereiche mit so hohen Verkehrsgeräuschimmissionen beaufschlagt werden, dass sie eine Wohnbebauung nicht geeignet erscheinen lassen.

Die Untersuchung soll auch dazu dienen, Rückschlüsse auf eine mögliche weitere Bebauung östlich des Planungsgebietes als WA-Gebiet zu gewinnen.

2 Schalltechnische Anforderungen

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau gibt die Norm DIN 18005 [5]. Sie enthält im Beiblatt 1 [6] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr und nachts von 22:00 - 06:00 Uhr zugrunde zulegen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Zu letztem Punkt ist anzumerken, dass die VDI-Richtlinie 2719 [23], Kapitel 10.2 erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50$ dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern führt in einem Rundschreiben vom 10.06.1996 [], Kap. 3.1.4.1 b) aus, dass die in der DIN 18005 [5] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass ein schutzbedürftiges Gebiet an einen bestehenden, baulich nicht veränderten (öffentlichen) Verkehrsweg heran-geführt wird, abwägungsfähig sind:

“[...] Diese Richtlinie hat nicht die Qualität einer Rechtsvorschrift, sondern gilt als antizipiertes Sachverständigengutachten. Die dort niedergelegten Orientierungswerte sind somit abwägungsfähig. Die Rechtsprechung hat zu einem konkreten Einzelfall Überschreitungen der Orientierungswerte um 5 dB(A) anerkannt [...] .

Nicht geklärt ist die Frage, ob [...] auch Pegel überschritten werden dürfen, die den Grenzwerten des § 2 der 16. BImSchV [7] entsprechen.

Die 16. BImSchV gilt für den Fall einer Planung eines Baugebietes an einer bestehenden Straße nicht. Deren Grenzwerte sagen aber für ihren Anwendungsbereich ... aus, dass sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche erforderlich sind und eingehalten werden müssen [...]. Diese Grenzwerte sind daher beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist. Sollten die Werte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Räumen nicht eingehalten werden können, dürfte eine Überschreitung in geringem Umfang nur bei entsprechend gewichtigen Gründen Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Es muss dann durch geeignete Maßnahmen dafür gesorgt werden, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt werden. [...]“

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß [DIN18005] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] dargestellt:

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 - 22:00 Uhr)	nachts (22:00 - 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18005 betragen für Verkehrs- bzw. Gewerbe Geräusche für MK-Gebiete tags/nachts 65/55 bzw. 50 dB(A) und liegen damit 5 dB höher als die in anderen Richtlinien (z. B. TA Lärm) genannten schalltechnischen Anforderungen, die MK-Gebiete in der Schutzwürdigkeit wie MI-Gebiete einstufen.

Da aber in anderen Richtlinien (z. B. TA Lärm, 16. BImSchV) die Schutzwürdigkeit von MK-Gebieten der von MI-Gebieten gleichgestellt ist, wird in der vorliegenden Untersuchung auch bei einer Ausweisung als MK-Gebiet die Schutzwürdigkeit eines MI-Gebietes für Verkehrsgeräusche als anzustrebender Wert angesehen.

3 Schallemissionen

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittellachse) wird nach den RLS-90 [8] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, dem Lkw-Anteil sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen über 5 % berechnet. Der Lkw-Anteil sowie die prozentuale Aufteilung des Verkehrs auf den Tages- und den Nachtzeitraum wird gemäß diesen Richtlinien aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt, sofern keine genaueren Zählergebnisse vorliegen.

Der Verkehrsmengenatlas Bayern 2005 [9] gibt für den außerörtlichen Bereich der B304 (Münchner Straße) nördlich der Einmündung der Hochstraße eine Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmengen DTV = 28.878 Kfz/24 h und Lkw-Anteile von tagsüber/nachts 9,4/10,1 % an. Vom Straßenbauamt München liegen auch Verkehrszählungsergebnisse von 2007 [10] für den Bereich Rothschaige vor, der die aktuelle Verkehrssituation nach Eröffnung der A99 West berücksichtigt. Hier ergibt sich im Vergleich zu den Verkehrszählungen von 2005 mit DTV = 26.920 Kfz/24 h eine geringfügige Verkehrsabnahme. Auch die Lkw-Anteile (> 3,5 t) lagen mit 6,7 % bei dieser 2007er Zählung niedriger als 2005.

Eine eigene Verkehrszählung im Jahre 2009 zeigt mit einer Verkehrsmenge von $DTV = 27.793$ Kfz/24 h ein Ergebnis zwischen den o. g. Zählergebnissen bei geringeren Lkw-Anteilen.

Für den Bereich der B304 südlich der Bajuwarenstraße liegen Zählwerte von 2005 mit $DTV = 35.550$ Kfz/24 h und Lkw-Anteile von tagsüber/nachts 4,4/6,1 % vor.

Für den Bereich der B304 entlang des Bebauungsplangebietes liegen nur Angaben aus einem Verkehrsgutachten von 2002 [11] mit Erhebungen für 2002 und verschiedenen Prognoseszenarien enthalten. Hier sind Verkehrsmengen von $DTV_{2002} = 34.700$ Kfz/24 h bis $DTV_{2015} = 36.500$ Kfz/24 h genannt. Lkw-Anteile enthält diese Untersuchung nicht.

Für die vorliegende Untersuchung halten wir es für sachgerecht, wenn sicherheits- halber von den Verkehrszahlen der Erhebung 2002 ($DTV_{2002} = 34.700$ Kfz/24 h) aus- gegangen wird, die Lkw-Anteile der aktuellen Zählung nördlich des Ortsgebietes von $p_{T/N} = 6,7/6,7$ % von 2007 angesetzt werden und allgemeine Prognosezuschläge für 2025 für Gesamtverkehr und Lkw-Anteile angesetzt werden.

Auch für die Krenmoosstraße und die Allacher Straße werden die Zahlen von 2002 mit $DTV_{2002} = 6.800$ Kfz/24 h bzw. $DTV_{2002} = 14.800$ Kfz/24 h mit dem Standard-Lkw- Anteil nach RLS-90 für innerörtliche Straßen angesetzt und auf 2025 hochgerechnet.

Auf der B304 ist innerorts die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 60 km/h begrenzt.

Die Verkehrsdaten der Gartenstraße und neuen Erschließungs- bzw. Stichstraßen wurden der Verkehrsuntersuchung vom November 2004 für die „Neue Mitte Karls- feld“ vollständig entnommen. Sicherheitshalber wurden hier die Lkw-Anteile ent- sprechend der Straßengattung nach DIN 18005/RLS-90 zugrunde gelegt. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden auf diesen Nebenstraßen mit 30 km/h angesetzt.

Die Berechnungen der Schallemissionspegel können dem Anhang B entnommen werden. Sie sind in der folgenden Tabelle auszugsweise zusammengefasst.

Tabelle 3. Schallemissionspegel

Straße	Abschnitt	$DTV_{\text{Prog-nose}}$	M_T	M_N	p_T	p_N	v_{zul}	$L_{m,E,T}$	$L_{m,E,N}$
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
Münchner Straße (B304)	Garten- straße bis Allacher Straße	38.864	2.332	428	7,8	7,8	60	69,8	62,5
Allacher Straße (St 2063)	westl. B304	16.576	995	182	10	3	50	65,8	55,6
Krenmoos- straße	östl. B304	7.616	457	84	10	3	50	62,4	52,5
Garten- straße	östl. B304	6.500	390	72	10	3	30	59,1	49,1

Straße	Abschnitt	DTV _{Prognose}	M_T	M_N	p_T	p_N	v_{zul}	$L_{m,E,T}$	$L_{m,E,N}$
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
Pfarrer-Mühlhauser-Straße	Südl. Gartenstraße	1.500	90	17	10	3	30	52,7	42,7
Verlängerte Bahnhofstraße	östl. B304	672	40	7	10	3	30	49,3	39,2

Darin bedeuten:

DTV _{Prognose}	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmengen für das Prognosejahr 2025 bzw. nach Realisierung des neuen Ortszentrums
$M_{T/N}$	maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h tags /nachts für das Jahr 2015
$p_{T/N}$	maßgebender Lkw-Anteil tags/nachts (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) in %
v_{zul}	zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h
$L_{m,E,T/N}$	Emissionspegel in dB(A) für die Tageszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr bzw. Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr berechnet für den Prognosezeitraum

Ampelanlagen bestehen bei der Kreuzung B304/Gartenstraße, B304/Allacher Straße und B304/Krenmoosstraße.

4 Beurteilungspegel

4.1 Allgemeines

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Straßenverkehrsgeräusche nach den RLS-90.

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Straßen;
- Abschirmkanten;
- Höhenlinien;
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegabener Reflexionsverlust 1 dB);
- Immissionsorte.

Dabei werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm Cadna/A (Version 3.71.125) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Gelände ist im Wesentlichen eben.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstand und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung (Berücksichtigung auch der Beugung um seitliche Hindernisse herum bei der Berechnung nach TA Lärm)

erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird im Rahmen der Bauleitplanung für alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang C auszugsweise aufgelistet und in der Abbildung auf Seite 3 in Anhang A grafisch dargestellt.

Bei der Dateneingabe in die EDV-Anlage wurden die schalltechnisch relevanten Gebäudefassaden gekennzeichnet; das Programm berechnet dann für Immissionspunkte entlang dieser Fassaden die Beurteilungspegel für alle angegebenen Stockwerke. Die Darstellung der so berechneten Beurteilungspegel erfolgt grafisch in „Gebäudelärmkarten“. In diesen Karten werden die Beurteilungspegel entlang der Fassaden angegeben.

Die Berechnung der Geräuschemissionen im Planungsgebiet und im östlich angrenzenden Bereich, der für eine Wohnbebauung in Frage kommt, erfolgt flächemäßig in einem 5 m-Raster. Das heißt, je Teilfläche des Untersuchungsgebietes von 5 m · 5 m wird ein Immissionspunkt gewählt. Es wird für eine Höhe von 5,3 m über Gelände (ca. 1. OG) gerechnet. Die Darstellung der so berechneten Beurteilungspegel erfolgt grafisch in „Rasterlärmkarten“. In diesen Rasterlärmkarten sind Bereiche gleichen Beurteilungspegels in gleichen Farben dargestellt. Jede Rasterlärmkarte enthält eine Farbtabelle, aus der die Zuordnung der Beurteilungspegel hervorgeht.

4.2 Berechnungsergebnisse

4.2.1 Bebauungsplan Nr. 97

In den Abbildungen Seiten 2 und 3 im Anhang A sind die Beurteilungspegel verursacht vom öffentlichen Straßenverkehr für den Prognosezustand in Form von farbigen Gebäudelärmkarten für die geplante Bebauung dargestellt. Die Darstellung bezieht sich auf das jeweils schalltechnisch ungünstigste Geschoss.

An der straßenzugewandten Fassade betragen die maximalen Beurteilungspegel

- tags: $L_{r,T} = 74$ bis 78 dB(A) und
- nachts: $L_{r,N} = 68$ bis 71 dB(A).

An den Fassadenseiten der Gebäuderückseiten treten deutlich geringere Beurteilungspegel mit

- tags: $L_{r,T} = 51$ bis 68 dB(A) und
- nachts: $L_{r,N} = 42$ bis 57 dB(A)

auf.

Die Abbildungen Seiten 4 und 5 im Anhang A zeigen die Beurteilungspegel in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Freibereich auf.

4.2.2 Geplantes Wohngebiet

In den Darstellungen Seite 4 und 5 im Anhang A wurden die Beurteilungspegel auch für die derzeit noch unbebaute Wiese östlich des Planungsgebietes aufgenommen. Die Beurteilungspegel betragen hier

- tags: $L_{r,T} = 50$ bis 60 dB(A) (braune und orange Fläche),
an der ungünstigsten Stelle bis zu 63 dB(A),
- nachts: $L_{r,N} = 40$ bis 50 dB(A) (grüne und gelbe Fläche),
an der ungünstigsten Stelle bis zu 55 dB(A).

5 Beurteilung

5.1 Bebauungsplan Nr. 97

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel an den Gebäudefassaden und im Freibereich zeigt sowohl tagsüber als auch nachts Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte (ORW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005 für MK- bzw. MI-Gebiete auf.

Beurteilung als MK-Gebiet (mit ORW tagsüber/nachts $65/55$ dB(A)) (Nordteil):

- tagsüber/nachts bis zu $13/16$ dB auf.

Beurteilung als MI-Gebiet (mit ORW tagsüber/nachts $60/50$ dB(A)) (Südteil):

- tagsüber/nachts bis zu $18/21$ dB auf.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (IGW), die in vielen Fällen für die Beurteilung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse herangezogen werden, sind in MK- und MI-Gebieten mit tagsüber/nachts IGW = $64/54$ dB(A) gleich hoch. Sie werden überschritten:

- tagsüber/nachts bis zu $19/22$ dB.

Schallschutzmaßnahmen sind deshalb unbedingt erforderlich.

5.2 Geplantes Wohngebiet

Durch die geplante Bebauung im Planungsgebiet Nr. 97 entlang der Münchner Straße werden die Straßenverkehrsgeräusche für ein geplantes Wohngebiet östlich des Bebauungsplangebietes deutlich abgeschirmt.

Je nach Abstand liegen die Beurteilungspegel in den überwiegenden Bereichen nur um

- tagsüber/nachts 5/5 dB

über den schalltechnischen Anforderung der DIN 18005 für WA-Gebiete (tagsüber/nachts 55/45 dB(A)).

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (IGW), die in vielen Fällen für die Beurteilung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse herangezogen werden, betragen in WA-Gebieten tagsüber/nachts IGW = 59/49 dB(A) und werden in beinahe allen Bereichen eingehalten.

6 Schallschutzmaßnahmen für Bebauungsplan Nr. 97

6.1 Allgemeines

Ausreichend wirksame Abschirmeinrichtungen, die die Schallpegel im erforderlichen Maß vermindern könnten, sind wegen des geringen Abstandes der geplanten Bebauung zur Straße, der Höhe der zu schützenden Gebäude und der Unterbrechungen durch Grundstückerschließungen nicht praktikabel. Hinzu kommen städtebauliche Gesichtspunkte.

6.2 Lärmindernde Fahrbahndecke

Der Einsatz leiserer Straßenoberflächen (gegenüber herkömmlichen dichten Asphaltdecken) ist mit bestimmten Einschränkungen praktisch überall möglich und stellt häufig die einzig mögliche Schallschutzmaßnahme dar.

Es ist zwischen herkömmlichen einschichtigen und zweischichtigen offenporigen Asphaltbelägen (OPA) zu unterscheiden:

Einschichtiger OPA

In Übereinstimmung mit den RLS-90 können einschichtige OPA (Hohlraumgehalt > 15 %) ab 60 km/h je nach Körnung mit einer Pegelminderung von **4 bzw. 5 dB** für regelkonforme Rechnungen angesetzt werden. Grundsätzlich ist die schalltechnische Wirkung auch bei geringeren Geschwindigkeiten vorhanden, jedoch nicht unbedingt dauerhaft. Voraussetzung ist der Erhalt der Offenporigkeit. Durch Verschmutzungen setzen sich die Poren über längere Zeit zu und mindern so die schalltechnische Wirksamkeit. Ab Geschwindigkeiten von 60 km/h tritt jedoch durch das Herausreißen von Schmutzpartikeln ein Selbstreinigungseffekt ein, so dass dann von einer dauerhaften Wirksamkeit ausgegangen werden kann.

Zweischichtiger OPA

Bei diesem Aufbau handelt es sich um eine hocheffektive Belagsart. Die Deckschicht besteht aus einer feinkörnigen Decklage (Korngrößenverteilung 6-8 mm) und einer grobkörnigen unteren Lage (11-16 mm) mit einer Gesamtschichtdicke von bis zu 7 cm und einem Hohlraumgehalt von mindestens 25 %. Die feinkörnige Deckschicht sorgt aufgrund ihrer Siebwirkung dafür, dass grober Schmutz nicht in die Deckschicht eindringt. Feiner Schmutz wird aufgrund der grobkörnigen unteren Lage gut ausge-

waschen. Damit wird die Gefahr der Verschmutzung und des Zusetzens, wie sie bei herkömmlichen Drainasphalten besteht, erheblich gemindert. Die Bauweise erfordert deshalb ein geeignetes Entwässerungssystem.

Dies ist im vorliegenden Fall alleine nicht ausreichend, um eine schalltechnische Verträglichkeit zu gewährleisten.

6.3 Geschwindigkeitsreduzierung

Durch eine Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im innerörtlichen Bereich von 60 auf 50 km/h ergibt sich rechnerisch eine Pegelminderung um ca. 1,2 dB. Dies ist im vorliegenden Fall alleine nicht ausreichend, um eine schalltechnische Verträglichkeit zu gewährleisten.

6.4 Wohnungsgrundrissgestaltung

Eine geeignete Schallschutzmaßnahme stellt eine schalltechnisch günstige Wohnungsgrundrissgestaltung dar. Hierbei sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume so anzuordnen, dass die Belüftung über ein Fenster an einer Fassade ohne bzw. nur mit geringer Überschreitung der Orientierungswerte möglich ist. Insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer sollten an Fassaden liegen, an denen in der Nachtzeit ein Beurteilungspegel $L_r = 49 \text{ dB(A)}$ nicht überschritten wird. Zusätzliche Fenster eines Raumes sind dann auch in Fassaden mit hohen Überschreitungen möglich.

Im vorliegenden Fall wäre dies für Räume auf den Nordostfassaden eine geeignete Schallschutzmaßnahme.

6.5 (Teil)verglaste Vorbauten

Für die zur Belüftung notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen, die nicht durch die in Abschnitt 1.2 genannte Maßnahme ausreichend geschützt werden können, können (teil)verglaste Vorbauten vorgesehen werden. Besonders für Fenster, deren Fensterfläche senkrecht zur Schallquelle angeordnet ist, ist diese Maßnahme sehr wirkungsvoll, da dort eine Belüftungsmöglichkeit des verglasten Vorbaus von einer leisen Seite möglich ist.

Nach unseren Erfahrungen können die Beurteilungspegel vor den Wohnraumfenstern durch einen verglasten Vorbau um bis zu 15 dB reduziert werden, bei günstiger Anordnung der Belüftung auch noch mehr. Durch eine schallabsorbierende Verkleidung der Deckenuntersichten der verglasten Vorbauten kann die Pegelminderung nochmals um 5 dB verbessert werden. Dies entspricht dem Stand der Technik und sollte bei sehr hohen Geräuschimmissionen zumindest dann berücksichtigt werden, wenn die Lüftungsöffnungen des Vorbaus nicht an leisen Seiten des Vorbaus liegen können.

Im geschlossenen Zustand wirken verglaste Vorbauten in Verbindung mit den darin befindlichen Fenstern des Aufenthaltsraumes wie Schallschutzfenster mindestens der Schallschutzklasse 3.

Eine Einfachverglasung ist aus schalltechnischer Sicht für die Vorbauten ausreichend. Bauphysikalische Besonderheiten sind bei der Ausführung zu beachten.

6.6 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

In der Einführungsbekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern zur Norm DIN 4109 (23. April 1989) sind „maßgebliche Außenlärmpegel“ genannt, bei deren Erreichen bzw. Überschreiten der Nachweis ausreichender Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich ist. Sie betragen in der Tageszeit

- 56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen,
- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen

Im vorliegenden Fall wird bei einigen Gebäuden der für Aufenthaltsräume maßgebliche Außenlärmpegel überschritten.

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Gesamt-Außenfläche wird in diesem Planungsstadium nach dem überschlägigen Verfahren der Norm DIN 4109 [20] abgeschätzt.

Die nachfolgende Tabelle enthält in Auszügen die Tabelle 8 der Norm DIN 4109 für Aufenthaltsräume von Wohnungen. Darin sind für verschiedene Lärmpegelbereiche das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß der Gesamt-Außenfläche (erf. $R'_{w,res}$) eines Raumes angegeben. Zur besseren Vergleichbarkeit mit den Berechnungsergebnissen im Abschnitt 5 sind in der Tabelle auch die den Lärmpegelbereichen entsprechenden Beurteilungspegel für Verkehrsgerauschemissionen in der Tageszeit angegeben.

Tabelle 4. Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Wohnungen und Büroräumen nach DIN 4109, Tabelle 8

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	Beurteilungspegel Tag	erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. Ä.	Büroräume und Ähnliches
I	bis 55 dB(A)	bis 52 dB(A)	30	-
II	56 - 60 dB(A)	53 - 57 dB(A)	30	30
III	61 - 65 dB(A)	58 - 62 dB(A)	35	30
IV	66 - 70 dB(A)	63 - 67 dB(A)	40	35
V	71 - 75 dB(A)	68 - 72 dB(A)	45	40
VI	76 - 80 dB(A)	73 - 77 dB(A)	50	45

6.7 Schalldämm-Lüfter

Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, muss der kontinuierlichen Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 [6] wird darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) bei teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. In der VDI-Richtlinie 2719 [23], Abs. 10.2 wird ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50$ dB(A) eine schalldämmende Lüftungseinrichtung gefordert. Bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wird das Überschreiten des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [7] in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. In reinen und allgemeinen Wohngebieten beträgt dieser Grenzwert nachts 49 dB(A).

Wir schlagen vor, im vorliegenden Fall eine stärkere Gewichtung auf eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung zu legen, mit dem Ziel, zur Belüftung notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an lauten Fassaden zu vermeiden.

Sofern eine derartige Wohnungsgrundrissgestaltung nicht überall möglich ist, sind (teil)verglaste Vorbauten oder schalldämmende Lüftungseinrichtungen zu fordern. Hierzu schlagen wir vor, in der Planzeichnung die Fassaden mit Beurteilungspegeln von $L_{r,Nacht} > 49$ dB(A) – siehe Seite 3 im Anhang A – zu kennzeichnen und darauf hinzuweisen, dass an diesen Fassaden bei Schlaf- und Kinderzimmern entweder (teil)verglaste Vorbauten oder vorzugsweise schalldämmende Lüftungseinrichtungen zu installieren sind.

Bei der Auswahl der Lüftungseinrichtung ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Luftwechselrate gewährleistet wird. Durch den Einsatz von motorisch betriebenen Lüftungen kann diese Anforderung in der Regel eingehalten werden. Für den Fall, dass Elemente ohne motorischen Antrieb zum Einsatz kommen, ist ein auf den Strömungswiderstand der Elemente abgestimmtes haustechnisches Konzept umzusetzen, das die erforderlichen Luftwechselraten sicherstellt.

Sofern motorisch betriebene Lüfter verwendet werden, sollten durch die Lüftergeräusche keine höheren Innenschallpegel im Raum als maximal 25 dB(A) bei Mindestluftwechsel erzeugt werden.

Die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenhaut darf durch die Lüftungseinrichtungen nicht wesentlich vermindert werden.

Der Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ist u. U. auch für ruhebedürftige Einzelbüros, wissenschaftliche Arbeitsräume, Konferenz- und Vortragsräume etc. zu empfehlen.

7 Vorschläge für textliche Festsetzungen in dem Bebauungsplan

Um für die künftigen Bewohner bzw. Nutzer einen ausreichenden Schallschutz gegen die Einwirkung von Verkehrsgeräuschen zu gewährleisten, sind in der Planzeichnung und im Text Festsetzungen in den Bebauungsplan aufzunehmen:

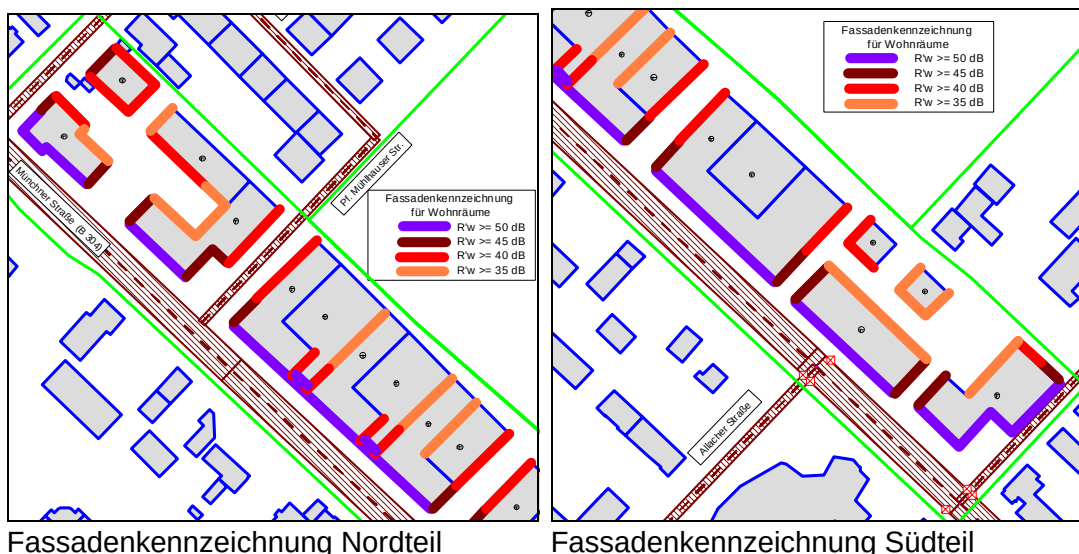
1. Erforderliche bewertete Schalldämm-Maße

Zur Einhaltung niedriger Innenschallpegel in den Wohn- und Aufenthaltsräumen von Wohnungen und in ruhebedürftigen Einzelbüros muss das resultierende Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile der zu den gekennzeichneten Bauraumseiten orientierten Gebäudefassaden nach DIN 4109, Tabelle 8 folgende Werte betragen:

Tabelle. Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Wohnungen und Büroräumen nach DIN 4109, Tabelle 8

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	Beurteilungspegel Tag	erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
		nach Abbildung Seite 2 im Anhang A	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. Ä.	Büroräume und Ähnliches
I	bis 55 dB(A)	bis 52 dB(A)	30	-
II	56 - 60 dB(A)	53 - 57 dB(A)	30	30
III	61 - 65 dB(A)	58 - 62 dB(A)	35	30
IV	66 - 70 dB(A)	63 - 67 dB(A)	40	35
V	71 - 75 dB(A)	68 - 72 dB(A)	45	40
VI	76 - 80 dB(A)	73 - 77 dB(A)	50	45

Die folgenden Abbildungen gelten für Wohnräume; für Büroräume o. Ä. sind um 5 dB niedrigere Schalldämm-Maße ausreichend.



2. Lüftung

An den Gebäudefassaden, die zu den gekennzeichneten Bauraumseiten orientiert sind, treten Verkehrsgeräuschbelastungen mit Außenschallpegeln $L_m > 50 \text{ dB(A)}$ während der Nachtzeit auf. An diesen Fassaden sind daher ohne besondere schalltechnische Maßnahmen keine Schlaf- und Kinderzimmer zulässig.

In allen Schlaf- und Kinderzimmern an den gekennzeichneten Bauraumseiten sind daher Lüftungseinrichtungen über

- Wintergartenkonstruktionen (verglaste Logen oder Balkone) oder
- fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen

notwendig, sofern eine ausreichende Belüftung nicht über Fenster an leisen Gebäudefassaden oder über durchgesteckte Räume zu leisen Gebäudefassaden hin möglich ist.



Fassadenkennzeichnung Nordteil



Fassadenkennzeichnung Südteil

Bei Büroräumen oder sonstigen Räumen mit vergleichbarer Nutzung halten wir eine Stoßlüftung für hinnehmbar.

8 Grundlagen

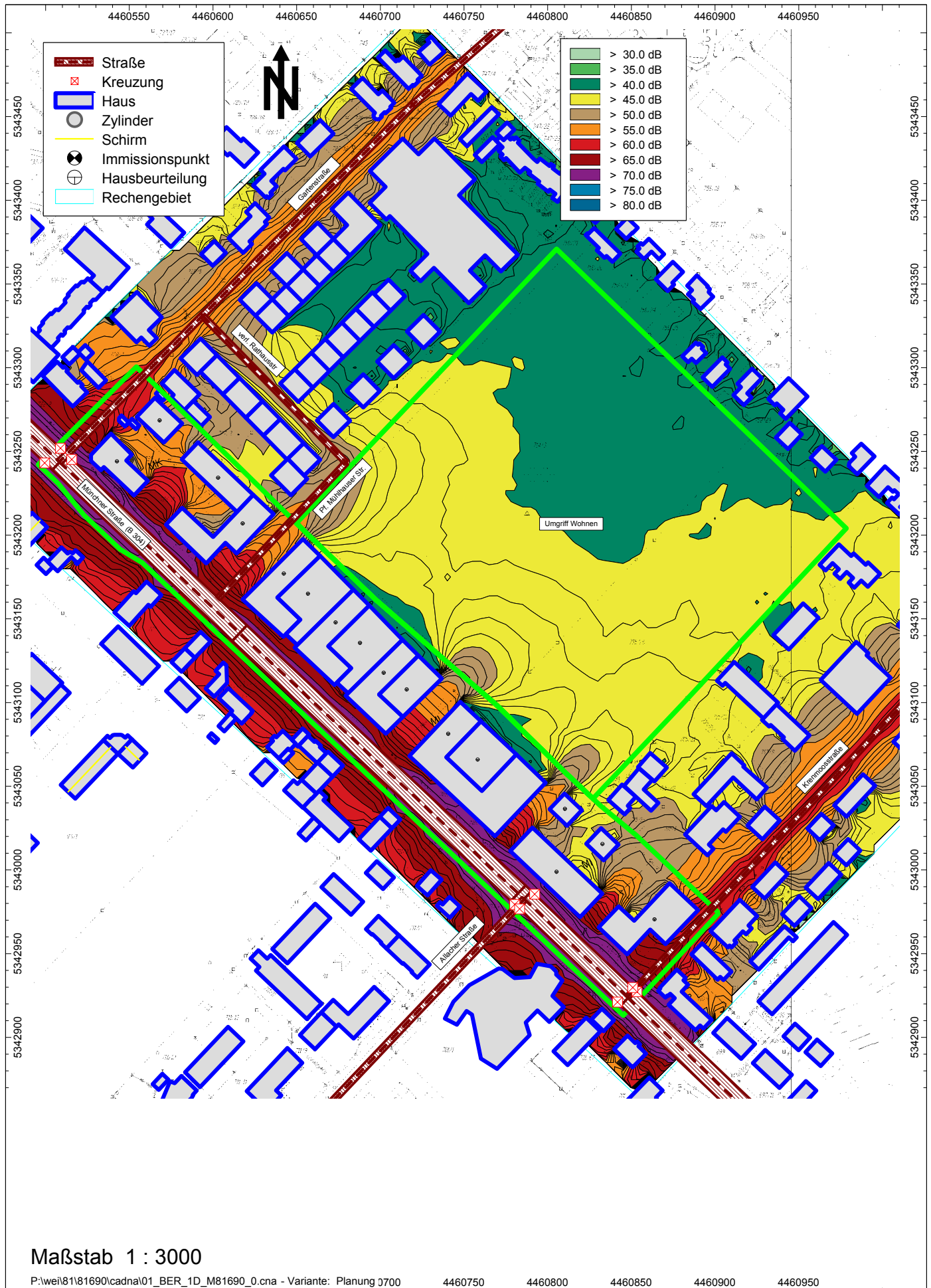
- [1] Planunterlagen:
- Städtebaulicher Gestaltungsplan zum Bebauungsplan „Künftige Bebauung östlich der B304 zwischen Gartenstraße und Krenmoosstraße“, Planungsstand 25.03.2009
 - Katasterplan (digital übermittelt)
- [2] Verkehrsuntersuchung „Neue Mitte Karlsfeld“, Ingenieurbüro Vössing vom November 2007
- [3] Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Neue Mitte Karlsfeld“ in der Gemeinde Karlsfeld, Landkreis Dachau der Firma Kottermair Nr. 3258.4/2008-RT vom 13.02.2008
- [4] Ortsbesichtigung am 26.08.2008 und 25.06.2009 mit Fotodokumentation.
- [5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 19.09.2006; BGBl. I, S. 1036 - 1052
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [9] Straßenverkehrszählung 2005, Verkehrsmengen-Atlas Bayern, herausgegeben von der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern
- [10] Straßenverkehrszählung B304 2007, Straßenbauamt München
- [11] „Verkehrsuntersuchung Karlsfeld“ Prof. Dr. Kurzack vom 29.10.2002
- [12] Rundschreiben des Bundesministeriums für Verkehr vom 18.07.1996 zur Anhebung der Grenze zwischen leichten und schweren Lkw von 2,8t auf 3,5t - Umrechnungsfaktoren (Geschäftszeichen StB 13/20.40.50/67 BAST 96)
- [13] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001
- [14] Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 vom 25.04.1991 (StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91) zu Korrekturwerten für unterschiedliche Straßenoberflächen als Ergänzung zur Tabelle 4 der RLS-90, Bundesministerium für Verkehr

- [15] Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 5/2002 vom 26. März 2002 (S 13/14.86 22-11/57 Va 01 I, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen) zu Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 – Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{stro} für offenporigen Asphalt (OPA) mit Anlage: Statuspapier Offenporige Asphaltdeckschichten der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) vom 18.10.2001
- [16] Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 5/2006 vom 17.02.2006 (S 13/7144.4/01, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung) zu Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90; mit Anlage: Statuspapier Deckschichten aus Waschbeton der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) vom 03.11.2003
- [17] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern: Vollzug der Baugesetze; Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht. Bekanntmachung IIB5-4641.0-001/94 vom 10.06.1996 i. d. F. vom 25.03.1997
- [18] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03 (Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn). Bundesbahn-Zentralamt München. Ausgabe 1990
- [19] Angaben der Deutschen Bahn AG, Geschäftsbereich Netz, vom zum derzeitigen Zugaufkommen auf der DB-Strecke
- [20] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
- [21] Einführung technischer Baubestimmungen DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise – Ausgabe November 1989
Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 23. April 1991 Nr. II B 10 – 4132 DIN 4109/041/90
- [22] Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Stand 2007
- [23] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. August 1987

Anhang A
Abbildungen

M81 690/1
30. Juni 2009





Anhang B

Schallemissionsberechnungen

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen

nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 und Nr. 5/2006

Untersuchungsobjekt Bepl. Münchner Straße

Ort Karlsfeld

Straße B304

Abschnitt Gartenstraße bis Allacher Straße

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	2
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	60
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h Jahr 2002	34700
maßgebende Verkehrsstärke (M_T/M_N) in KFZ/h Jahr 2002	2082 382
Lkw-Anteil p_{24} in % Jahr 2002	
Lkw-Anteil $p_{T/N}$ in % Tag/Nacht Jahr 2002	6,7 6,7
Kfz-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	12
Lkw-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	31
DTV Prognose Jahr 2025	38864

Angaben nach: Verkehrsuntersuchung Kurzak 2002

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	2332	428
Lkw-Anteil p in %	7,8	7,8
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	73,1	65,8
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-3,3	-3,3
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	69,8	62,5
---	-------------	-------------

(ohne Kreuzungszuschlag)

Bemerkung Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß HBS2001
"Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen"
mit Extrapolation auf 2025

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen**nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 und Nr. 5/2006

Untersuchungsobjekt Bepl. Münchner Straße**Ort** Karlsfeld

Straße B304

Abschnitt Hochstraße bis Gartenstraße

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	2
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	60
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h Jahr 2002	33300
maßgebende Verkehrsstärke (M_T/M_N) in KFZ/h Jahr 2002	1998 366
Lkw-Anteil p_{24} in % Jahr 2002	
Lkw-Anteil $p_{T/N}$ in % Tag/Nacht Jahr 2002	6,7 6,7
Kfz-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	12
Lkw-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	31
DTV Prognose Jahr 2025	37296

Angaben nach: Verkehrsuntersuchung Kurzak 2002

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	2238	410
Lkw-Anteil p in %	7,8	7,8
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	73,0	65,6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-3,3	-3,3
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	69,7	62,3
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß HBS2001
 "Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen"
 mit Extrapolation auf 2025

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen**nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 und Nr. 5/2006

Untersuchungsobjekt Bepl. Münchner Straße**Ort** Karlsfeld

Straße B304

Abschnitt Allacher Straße bis Krenmoosstraße

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	2
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	60
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h Jahr 2002	32000
maßgebende Verkehrsstärke (M_T/M_N) in KFZ/h Jahr 2002	1920 352
Lkw-Anteil p_{24} in % Jahr 2002	
Lkw-Anteil $p_{T/N}$ in % Tag/Nacht Jahr 2002	6,7 6,7
Kfz-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	12
Lkw-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	31
DTV Prognose Jahr 2025	35840

Angaben nach: Verkehrsuntersuchung Kurzak 2002

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	2150	394
Lkw-Anteil p in %	7,8	7,8
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	72,8	65,4
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-3,3	-3,3
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	69,5	62,1
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß HBS2001
 "Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen"
 mit Extrapolation auf 2025

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 und Nr. 5/2006

Untersuchungsobjekt Bepl. Münchner Straße

Ort Karlsfeld

Straße B304

Abschnitt Krenmoosstraße bis Bajuwarenstraße

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	2
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	60
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h Jahr 2002	30600
maßgebende Verkehrsstärke (M_T/M_N) in KFZ/h Jahr 2002	1836 337
Lkw-Anteil p_{24} in % Jahr 2002	
Lkw-Anteil $p_{T/N}$ in % Tag/Nacht Jahr 2002	6,7 6,7
Kfz-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	12
Lkw-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	31
DTV Prognose Jahr 2025	34272

Angaben nach: Verkehrsuntersuchung Kurzak 2002

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	2056	377
Lkw-Anteil p in %	7,8	7,8
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	72,6	65,2
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-3,3	-3,3
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	69,3	61,9
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß HBS2001
"Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen"
mit Extrapolation auf 2025

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 und Nr. 5/2006

Untersuchungsobjekt Bepl. Münchner Straße

Ort Karlsfeld
Straße Allacher Straße
Abschnitt innerorts

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	4
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	50
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h Jahr 2002	14800
maßgebende Verkehrsstärke (M_T/M_N) in KFZ/h Jahr 2002	
Lkw-Anteil p_{24} in % Jahr 2002	
Lkw-Anteil $p_{T/N}$ in % Tag/Nacht Jahr 2002	10,0 3,0
Kfz-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	12
Lkw-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	0
DTV Prognose Jahr 2025	16576

Angaben nach: Verkehrsuntersuchung Kurzak 2002

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	995	182
Lkw-Anteil p in %	10,0	3,0
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	69,9	60,9
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,1	-5,3
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	65,8	55,6
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen**nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 und Nr. 5/2006

Untersuchungsobjekt Bepl. Münchner Straße**Ort** Karlsfeld

Straße Krenmoosstraße

Abschnitt innerorts

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	4
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	50
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h Jahr 2002	6800
maßgebende Verkehrsstärke (M_T/M_N) in KFZ/h Jahr 2002	
Lkw-Anteil p_{24} in % Jahr 2002	
Lkw-Anteil $p_{T/N}$ in % Tag/Nacht Jahr 2002	10,0 3,0
Kfz-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	12
Lkw-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	0
DTV Prognose Jahr 2025	7616

Angaben nach: Verkehrsuntersuchung Kurzak 2002

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	457	84
Lkw-Anteil p in %	10,0	3,0
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	66,5	57,5
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,1	-5,3
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	62,4	52,2
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 und Nr. 5/2006

Untersuchungsobjekt Bepl. Münchner Straße

Ort **Karlsfeld**
Straße **Gartenstraße**
Abschnitt **innerorts**

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	4
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	30
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h Jahr 2009	6500
Lkw-Anteil $p_{T/N}$ in % Tag/Nacht Jahr 2009	10,0 3,0

Angaben nach: Verkehrsuntersuchung "Neue Mitte Karlsfeld" Nov. 07, Seite 21

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	390	72
Lkw-Anteil p in %	10,0	3,0
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	65,8	56,8
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-6,7	-7,7
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A) (ohne Kreuzungszuschlag)	59,1	49,1
---	-------------	-------------

Bemerkung

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 und Nr. 5/2006

Untersuchungsobjekt Bepl. Münchner Straße

Ort Karlsfeld

Straße Pfarrer Mühlhauser Straße

Abschnitt innerorts

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	4
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	30
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h Jahr 2009	1500
Lkw-Anteil $p_{T/N}$ in % Tag/Nacht	Jahr 2009 10,0 3,0

Angaben nach: Verkehrsuntersuchung "Neue Mitte Karlsfeld" Nov. 07, Seite 21

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	90	17
Lkw-Anteil p in %	10,0	3,0
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	59,4	50,4
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-6,7	-7,7
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	52,7	42,7
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 und Nr. 5/2006

Untersuchungsobjekt Bepl. Münchner Straße

Ort Karlsfeld

Straße verlängerte Rathausstraße

Abschnitt innerorts

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	4
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	30
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h Jahr 2009	672
Lkw-Anteil $p_{T/N}$ in % Tag/Nacht	Jahr 2009 10,0 3,0

Angaben nach: Verkehrsuntersuchung "Neue Mitte Karlsfeld" Nov. 07, Seite 21

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	40	7
Lkw-Anteil p in %	10,0	3,0
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	56,0	46,9
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-6,7	-7,7
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	49,3	39,2
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

Anhang C

EDV-Eingabedaten (Auszüge)

Projekt (01_BER_1D_M81690_0.cna)**Variante: (Planung - (ohne Namen))**

Projektname : Bepl. Münchner Str. Karlsfeld
 Auftraggeber : Gemeinde Karlsfeld
 Sachbearbeiter : wei
 Zeitpunkt der Berechnung : 30. Juni 2009
 Cadna/A : Version 3.72.129 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.10
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emission	äußeren Fahrstreifen
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (AzB 75)	
Streng nach AzB	

Emissionen Kfz-Verkehr

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.			Mehrfachrefl.		
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw		Dstro	Art	Steig.	Dreffl	Hbeb	Abst.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)
B304 Hoch-Garten		STR_VKMK2025	69,7	-5,2	62,3			2238,0	0,0	410,0	7,8	0,0	7,8	60		RQ 20	0,0	1	0,0	0,0		
B304 Garten-Allacher		STR_VKMK2025	69,8	-5,2	62,5			2332,0	0,0	428,0	7,8	0,0	7,8	60		RQ 20	0,0	1	0,0	0,0		
B304 Allacher-Krenmoos		STR_VKMK2025	69,5	-5,2	62,1			2150,0	0,0	394,0	7,8	0,0	7,8	60		RQ 20	0,0	1	0,0	0,0		
B304 Krenmoos-Bajuwaren		STR_VKMK2025	69,3	-5,2	61,9			2056,0	0,0	377,0	7,8	0,0	7,8	60		RQ 20	0,0	1	0,0	0,0		
Allacher Straße		STR_VKMK2025	65,7	-6,6	55,5			995,0	0,0	182,0	10,0	0,0	3,0	50		RQ 14	0,0	1	0,0	0,0		
Krenmoosstraße		STR_VKMK2025	62,4	-6,6	52,2			457,0	0,0	84,0	10,0	0,0	3,0	50		RQ 10	0,0	1	0,0	0,0		
Gartenstraße		STR_VKMK2025	59,1	-8,8	49,0	6500	Gemeindestraße							30		RQ 14	0,0	1	0,0	0,0		
Pf. Mühlhauser Str.		STR_VKMK2025	52,7	-8,8	42,7	1500	Gemeindestraße							30		RQ 10	0,0	1	0,0	0,0		
verl. Rathausstr		STR_VKMK2025	49,2	-8,8	39,2	672	Gemeindestraße							30		RQ 10	0,0	1	0,0	0,0		

Lichtzeichengeregelte Kreuzung

Bezeichnung	M.	ID	Aktiv			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Anfang		X	Y	Z
						(m)		(m)	(m)	(m)
			x	x	x	0,00	r	4460780,26	5342979,37	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460783,21	5342976,71	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460792,23	5342985,57	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460194,26	5343510,96	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460198,05	5343523,17	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460213,83	5343514,75	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460508,89	5343251,91	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460515,61	5343245,19	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460499,44	5343243,09	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460853,28	5342927,34	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460850,82	5342929,80	0,00
			x	x	x	0,00	r	4460841,69	5342921,11	0,00

Immissionen

Hausbeurteilung

Bezeichnung	M.	ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart			Koordinaten			Stockwerkshöhe		Aufr. ab
			Tag	Nacht	Von	Bis	Gebiet	Auto	Lärmart	X	Y	Ø	EG	OG-OG	
			(dBA)	(dBA)	Stwk.	Stwk.				(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
Beplan		HausBeu	77,9	70,5	I	IV	MI		Straße	4460542,61	5343244,09	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	67,6	59,1	I	III	MI		Straße	4460568,09	5343268,55	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	65,1	57,7	I	III	MI		Straße	4460603,05	5343234,30	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	74,6	67,3	I	IV	MI		Straße	4460617,72	5343206,99	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	73,9	66,5	I	IV	MI		Straße	4460642,29	5343177,04	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	72,9	65,6	I	III	MI		Straße	4460656,76	5343165,02	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	73,9	66,5	I	IV	MI		Straße	4460673,27	5343147,89	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	73,1	65,7	I	III	MI		Straße	4460687,82	5343135,66	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	74,1	66,7	I	IV	MI		Straße	4460701,99	5343117,83	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	66,4	59,0	I	III	MI		Straße	4460715,75	5343107,84	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	76,0	68,6	I	IV	MI		Straße	4460740,54	5343081,36	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	52,0	43,8			MI		Straße	4460758,17	5343065,97	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	77,3	69,7	I	IV	MI		Straße	4460805,28	5342998,93	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	63,3	55,8	II	III	MI		Straße	4460810,27	5343036,54	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	60,1	52,0			MI		Straße	4460832,70	5343015,54	2,00	2,50	2,80	0,1000
Beplan		HausBeu	75,7	68,3	I	IV	MI		Straße	4460863,82	5342970,53	2,00	2,50	2,80	0,1000