

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

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

www.MuellerBBM.com

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49(89)85602 344
Thorsten.Otto@mbbm.com

04. Februar 2015
M118899/01 OTO/MARR

**Bebauungsplan Nr. 58 für das
Gebiet „Poing-Süd, östlich der
Neufarner Straße, südlich der
Poststraße, westlich der
Grundschule an der Karl-Sittler-
Straße bzw. der Birkenallee,
nördlich der Frühlingstraße“**

Schalltechnische Untersuchung

Bericht Nr. M118899/01

Auftraggeber:	Gemeinde Poing Postfach 11 64 85586 Poing
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto Dipl.-Ing. (FH) Walter Weißenberger
Berichtsumfang:	Insgesamt 31 Seiten, davon 18 Seiten Textteil, 7 Seiten Anhang A 3 Seiten Anhang B und 3 Seiten Anhang C.

Zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001
Akkreditiertes Prüflaboratorium nach ISO/IEC 17025

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Stefan Schierer,
Elmar Schröder, Norbert Suritsch

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Anforderungen an den Schallschutz	6
3 Schallemissionen	8
3.1 Straßenverkehr	8
3.2 Schienenverkehr	9
4 Schallimmissionen	11
4.1 Durchführung der Berechnungen	11
4.2 Berechnungsergebnisse – ohne Abschirmeinrichtungen	12
4.3 Berechnungsergebnisse – mit Abschirmeinrichtungen	12
5 Diskussion der Ergebnisse	13
5.1 Beurteilung	13
5.2 Schallschutzmaßnahmen	13
5.3 Schalldämm-Lüfter	15
6 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan	16
7 Grundlagen	17

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Schallemissionsberechnung – Straße und Schiene

Anhang C: EDV-Eingabedaten (Auszüge)

Zusammenfassung

Das Gebiet „Poing-Süd, östlich der Neufarner Straße, südlich der Poststraße, westlich der Grundschule an der Karl-Sittler-Straße bzw. der Birkenallee, nördlich der Frühlingstraße“ der Gemeinde Poing soll in einem Bebauungsplan Nr. 58 [1] neu geordnet werden.

Es soll untersucht werden, wie sich die Verkehrsgeräuschsituation (Straßen- und Schienenverkehr) auf das Baugebiet für die bestehende Bebauung bzw. die künftige Bebauung darstellt, wie die Situation anhand der einschlägigen Immissionsrichtwerte zu beurteilen ist und welche Maßnahmen vorzusehen sind, um für die derzeitigen und künftigen Bewohner einen ausreichenden Schallschutz gegen die Einwirkung der Verkehrsgeräusche zu gewährleisten.

Die schalltechnische Untersuchung hat folgende Ergebnisse:

- Während tagsüber die schalltechnische Situation von den Straßenverkehrsgläuschen bestimmt wird, kann während der Nachtzeit – bei der anzusetzenden Verkehrsprognose 2025 – der Schienenverkehr nicht vernachlässigt werden.
- An den ungünstigsten Fassadenabschnitten der straßennahen Westfassaden entlang der Neufarner Straße treten Beurteilungspegel von tagsüber/nachts bis zu $L_{r,T/N} = 65/58$ dB(A) auf.
- Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für MI-Gebiete von tagsüber/nachts 60/50 dB(A) bzw. in der 2. Baureihe für WA-Gebiete von tagsüber/nachts 55/45 dB(A) und auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (64/54 dB(A) in MI-Gebieten bzw. 59/49 dB(A) in WA-Gebieten) werden an einigen Fassadenabschnitten überschritten. U. E. sind deshalb hier besondere schalltechnische Maßnahmen im Bebauungsplan festzulegen.
- An Fassadenabschnitten mit höheren Beurteilungspegeln als tagsüber 58 dB(A) (maßgebliche Außenlärmpegel tags 61 dB(A)) ist der Nachweis eines ausreichenden Schalldämm-Maßes zu führen. Wir empfehlen im Rahmen der Bauausführung den Nachweis der ausreichenden Schalldämm-Maße nach dem detaillierten Verfahren der VDI-Richtlinie 2719 [21] durchzuführen. Die betroffenen Fassadenabschnitte sind in der Abbildung Seite 7 im Anhang A gelb gekennzeichnet.
- Um eine ausreichende Belüftung der Schlaf- und Kinderzimmer zu gewährleisten, sind an Fassadenabschnitten mit höheren Nachtbeurteilungspegeln als 49 dB(A) entweder (teil-)verglaste Vorbauten oder vergleichbare Lösungen (z. B. schalldämmende Lüftungseinrichtungen) zu installieren. Die betroffenen Fassadenabschnitte sind in der Abbildung Seite 7 im Anhang A violett gekennzeichnet.
- Diese erforderlichen Maßnahmen gelten für Neubauten. Bei Bestandsgebäuden gelten die Anforderungen an Umbauten.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto

Telefon +49(89)85602-344

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

1 Situation und Aufgabenstellung

Das Gebiet „Poing-Süd, östlich der Neufarner Straße, südlich der Poststraße, westlich der Grundschule an der Karl-Sittler-Straße bzw. der Birkenallee, nördlich der Frühlingstraße“ der Gemeinde Poing soll in einem Bebauungsplan Nr. 58 [1] neu geordnet werden. Das Gebiet ist derzeit bereits weitgehend bebaut. Es ist eine Ausweitung der Bereiche im Westen und im Norden als Mischgebiet (MI) und in den südöstlichen Bereichen als Allgemeines Wohngebiet (WA) geplant. Die Abbildung auf Seite 2 im Anhang A zeigt einen Übersichtslageplan.

Das Bebauungsplangebiet befindet sich im Einflussbereich der stark befahrenen Neufarner Straße (Kreisstraße EBE 2) sowie der Hauptstraße (EBE 1). Die übrigen Straßen dienen nur dem Anliegerverkehr und sind auf 30 km/h zulässige Höchstgeschwindigkeit beschränkt und können bei der Betrachtung der Verkehrsräuschsituation außer Acht gelassen werden.

In die Betrachtung der Verkehrsräuschsituation ist auch die in ca. 200 m Abstand im Norden vorbeiführende Hauptbahnstrecke München – Mühldorf einzubeziehen. Die Berechnungen werden entsprechend der am 01.01.2015 eingeführten neuen Berechnungsmethode nach Schall 03 [16] durchgeführt.

Im Mischgebiet entlang der Poststraße und der Neufarner Straße befinden sich entsprechend der Ortsbesichtigung [2] einige kleinere Gewerbebetriebe und Läden (Schreinerei, Stoffladen, Friseur, Bäckerei, Tierarztpraxis, Büros, Maler, Spengler und zwei Gaststätten mit Freischankflächen). Auch der Kindergarten und die angrenzende Schule bestehen seit Langem. Eine detaillierte Erhebung der schalltechnischen Situation des Gewerbelärms ist aufgrund der Ausweisung als Mischgebiet nach Angaben der Gemeinde Poing vorerst nicht erforderlich.

Es soll untersucht werden, wie sich die Verkehrsräuschsituation auf das Baugebiet sowohl für die bestehende Bebauung bzw. die künftige Bebauung darstellt, wie die Situation anhand der einschlägigen Immissionsrichtwerte zu beurteilen ist und welche Maßnahmen vorzusehen sind, um für die derzeitigen und künftigen Bewohner einen ausreichenden Schallschutz gegen die Einwirkung der Verkehrsräusche zu gewährleisten.

2 Anforderungen an den Schallschutz

Die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [3] enthält im Beiblatt 1 [4] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets 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 Feriengebiete	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 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

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.

Entsprechend der aktuellen Information des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren für Bau und Verkehr [14] gelten für schutzbedürftige Wohngebiete an bestehenden, baulich nicht veränderten Straßen oder Schienenstrecken die Anforderungen der DIN 18005, wobei hier besonders auf die Abwägungsfähigkeit der in der DIN 18005 genannten Orientierungswerte hingewiesen wird.

Weiter wird hier auf die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV hingewiesen, die möglichst nicht überschritten werden sollten. In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten beträgt dieser Grenzwert nachts 49 dB(A); in Mischgebieten liegt der Grenzwert bei nachts 54 dB(A).

In jedem Fall sind Maßnahmen des passiven Lärmschutzes vorzusehen, so dass die Innenpegel in Wohnräumen von 40 dB(A) tagsüber und in Schlafräumen von 30 dB(A) nachts nicht überschritten werden.

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [4] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

3 Schallemissionen

3.1 Straßenverkehr

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-90 [8] aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen $> 5 \%$ 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.

In dieser schalltechnischen Untersuchung wird die Neufarner Straße (EBE 2) und auch die Hauptstraße (EBE 1) berücksichtigt. Die übrigen Straßen dienen nur dem Anliegerverkehr; sie weisen meist sehr geringe Straßenbreiten ohne Gehwege auf und sind als „Tempo 30-Zonen“ gekennzeichnet.

Im vorliegenden Fall sind die Zahlen aus dem Verkehrsmengenatlas Bayern für die Neufarner Straße (EBE 2) für das Jahr 2010 nicht direkt anwendbar. Die hier genannte durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge von $DTV = 4.102$ Kfz/24 h mit Lkw-Anteilen tag/nachts von $p_{T/N} = 3,4/4,2\%$ stammt aus einer Zählstelle außerhalb des Ortsbereichs und kann nicht als repräsentativ herangezogen werden.

Von der Gemeinde Poing wurde daher eine Verkehrszählung über neun Wochen, je 7 Tage (à 24 h) [13] auf der Neufarner Straße durchgeführt. Eine Verkehrsprognose konnte uns für die schalltechnische Untersuchung nicht zur Verfügung gestellt werden. Zur Hochrechnung der Verkehrsstärken auf das Prognosejahr 2025 werden daher hilfsweise die Prognosezuschläge gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [11] herangezogen. Danach ergibt sich relativ zum Jahr der Verkehrszählung 2014 eine Kfz-Zunahme um 3 % für Pkw und 13 % für Lkw.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass gemäß den RLS-90 [8] der Berechnung der Schallemissionspegel die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) als Mittelwert über alle Tage des Jahres zugrunde zu legen ist. Die Verkehrsstärken in der o. g. Verkehrsuntersuchung stellen Momentaufnahmen außerhalb der Ferienzeit dar. Die Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke über alle Tage des Jahres fällt daher ggf. etwas niedriger aus als die Momentaufnahme. Im vorliegenden Fall werden vorsorglich die Verkehrsstärken der o. g. Verkehrsuntersuchung zugrunde gelegt. Damit liegen die berechneten Schallemissionspegel auf der sicheren Seite.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der Neufarner Straße und der Hauptstraße 50 km/h. Steigungen von mehr als 5 % treten in den relevanten Bereichen nicht auf. Ein Zuschlag für Steigungen ist daher nicht zu vergeben. Lichtzeichenanlagen bestehen im Bereich des Bebauungsplanes nicht, nur an der Kreuzung Hauptstraße/Neufarner Straße besteht eine Lichtzeichenanlage. Die Daten der Hauptstraße sind aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 9 der Gemeinde Poing [23] entnommen.

Die Berechnungen der Schallemissionspegel können dem Anhang C entnommen werden. Die wichtigsten Eingangsgrößen und die berechneten Schallemissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 2. Wichtigste Eingangsgrößen und berechnete Schallemissionspegel der Straßen.

Straße	Verkehrsstärke in Kfz/24 h	M in Kfz/h		p in %		v _{zul.} in km/h	L _{m,E} in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
Neufarner Straße (EBE 2)	4.717	273	44	5,5	4,3	50	58,5	50,1
Hauptstraße (EBE 1)	5.970	351	44	6,7	5,5	50	60,1	50,6

Es bedeuten:

Verkehrsstärke Momentaufnahme aus Verkehrszählung 2014 in Kfz/24 h mit Hochrechnung auf das Jahr 2025

M maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h für das Jahr 2025

p prozentualer Anteil des Lkw-Verkehrs (> 2,8 t zul. Gesamtgewicht) für das Jahr 2025

v_{zul.} zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h

L_{m,E} Emissionspegel in dB(A) für die Tageszeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr bzw. die Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr berechnet für den Prognosehorizont 2025

3.2 Schienenverkehr

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ eines Schienenwegs (Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Gleisachse) wird nach Schall 03 [15] aus Art, Anzahl, Länge, Scheibenbremsanteil und Fahrgeschwindigkeit der Züge berechnet. Auch die am 01.01.2015 neu eingeführte Aktualisierung der Schall 03 [16] sieht diese Ausgangsparameter vor. Die Berechnung – auch auf dem im Schallausbreitungsweg - erfolgt mit zusätzlichen Ausgangsparametern, so dass sich andere Beurteilungspegel ergeben können. Im vorliegenden Fall werden die Berechnungen nach der neuen Methode [16] durchgeführt.

Von der Gemeinde Poing wurden die Verkehrszahlen nach der alten Berechnungsmethode Schall 03 (1990) für die aktuelle Situation (2012) und eine Prognosesituation (2025) zur Verfügung gestellt [17]. Die Daten stammen aus einer schalltechnischen Untersuchung für einen anderen Bebauungsplan [23]. Für die Berechnung nach neuer Schall 03 sind detailliertere Parameter erforderlich, die von der DB als Prognosezahlen für 2025 aktuell abgefragt wurden [18].

Bei der Berechnung der Schallimmissionspegel gilt es zu beachten, dass für Verfahren der Bauleitplanung, die nicht mehr in 2014 abgeschlossen werden konnten, der Schienenbonus bei Berechnungen nach Schall 03 nicht mehr angewendet werden kann.

In der folgenden Tabelle werden die längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{w,eq}$ der DB-Strecke München – Mühldorf für die aktuelle Prognosesituation 2025 nach Schall 03 [16] dargestellt.

Tabelle 3. längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{w,eq}$ (2025), tags/nachts in dB(A).

Strecke	Zeitraum	Gesamtanzahl Züge		$L_{w,eq}$ in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
München – Mühldorf	Prognose 2025 (mit Anpassung Scheibenbremsanteil)	219	51	90,7	89,8

Hinweis:

Die aktuelle Version des Berechnungsprogramms Cadna/A (Version 4.5.147) setzt das Berechnungsverfahren um. Das Verfahren ist sehr komplex, so dass eine Kontrolle mit Handrechnung nicht möglich ist. Für die korrekte Umsetzung des Rechenverfahrens ist deshalb eine Konformitätserklärung des Programmherstellers vorgesehen. Diese liegt derzeit noch nicht vor. Eine abschließende Qualitätssicherung der Ergebnisse ist deshalb derzeit noch nicht möglich.

Berechnungen siehe Anhang B.

Vergleichsrechnungen der Schallemission nach dem alten Berechnungsverfahren der Schall 03 liefern nur geringe Abweichungen (maximal 1 dB).

4 Schallimmissionen

4.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Straßenverkehrsgeräusche nach den RLS-90 [8], für Schienenverkehrsgeräusche nach der aktuellen Schall 03 [16].

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,
- Schienenstrecken,
- Abschirmkanten (auch die seitliche Beugung wird berücksichtigt),
- Höhenlinien nach dem Höhenmodell des Bayerischen Vermessungsamts [1],
- bestehende Gebäude nach dem "Klötzchenmodell" des Bayerischen Vermessungsamts (LoD1) und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB),
- Immissionsorte.

Das eingesetzte Programm Cadna/A (Version 4.5.147) 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

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

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang C auszugsweise aufgelistet und in den Abbildungen 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 Stockwerke. Die Darstellung der so berechneten Beurteilungspegel erfolgt grafisch in "Gebäudelärmkarten". Zusätzlich werden die Beurteilungspegel für die Tageszeit auch für die Freizeiteiche in Form von farbigen Rasterlärmkarten in 1,8 m über Gelände dargestellt.

4.2 Berechnungsergebnisse – ohne Abschirmeinrichtungen

Die Abbildungen Seite 3, 4 und 5 im Anhang A zeigen die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschsituation verursacht von der Neufarner Straße, der Hauptstraße und der DB-Strecke München – Mühldorf an den einzelnen Baukörpern ohne Abschirmeinrichtungen.

Im ungünstigsten Fall (Ostfassaden der straßennahen Bebauung an der Neufarner Straße im MI-Gebiet) ergeben sich Beurteilungspegel von

$$\text{tagsüber/nachts} \quad L_{r,T/N} = 65/58 \text{ dB(A).}$$

In den zweiten Baureihen im Bereich der WA-Bereiche liegen Beurteilungspegel von

$$\text{tagsüber/nachts} \quad L_{r,T/N} = 55/52 \text{ dB(A) vor.}$$

Detailberechnungen zeigen, dass besonders nachts der Einfluss des Schienenverkehrs nicht zu vernachlässigen ist.

4.3 Berechnungsergebnisse – mit Abschirmeinrichtungen

Die aktuelle Einfriedungssatzung der Gemeinde Poing [22] erlaubt an der Hauptverkehrsstraße Neufarner Straße die Errichtung von Abschirmeinrichtungen aus Holz in hochschallabsorbierender Ausführung (auf der straßenzugewandten Seite). Die zulässige Höhe beträgt 2 m über der öffentlichen Verkehrsfläche in 0,5 m Abstand zur Grundstücksgrenze. An den Eckgrundstücken darf die Abschirmeinrichtung bis zu 7 m Länge auch entlang der Seitenstraßen errichtet werden.

Damit kann eine Verbesserung der schalltechnischen Situation für die Erdgeschosse und die Gartenbereiche erreicht werden.

In einer zusätzlichen Berechnung wird der Einfluss dieser zulässigen Abschirmeinrichtungen in einer farbigen Rasterlärmkarte für den Freibereich in 1,8 m über Gelände und für die Erdgeschosse in der Abbildung Seite 6 für die Tageszeit dargestellt. Grüne und gelbe Markierungen weisen dabei auf Bereiche hin, in denen die Immissionsrichtwerte der DIN 18005 von tagsüber 60 dB(A) für Mischgebiete unterschritten werden. Grüne Markierungen zeigen ferner eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) tagsüber in WA-Gebieten auf.

5 Diskussion der Ergebnisse

5.1 Beurteilung

Wie aus dem Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel und der schalltechnischen Orientierungswerte für MI-Gebiete von tagsüber/nachts 60/50 dB(A) bzw. WA-Gebiete von tagsüber/nachts 55/45 dB(A) ersichtlich, liegen an einigen Fassaden Überschreitungen dieser schalltechnischen Orientierungswerte vor.

Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die in vielen Fällen für die Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse herangezogen werden, (tagsüber/nachts in MI-Gebiete 64/54 dB(A) bzw. in WA-Gebieten 59/49 dB(A)) werden an einigen Fassadenseiten überschritten.

Weitere Schallschutzmaßnahmen sind somit unbedingt erforderlich.

Für die bestehenden Gebäude sind diese Maßnahmen bei Umbauten vorzusehen.

5.2 Schallschutzmaßnahmen

5.2.1 Abschirmeinrichtungen

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

Durch die Einfriedungssatzung der Gemeinde Poing ist jedoch die Möglichkeit gegeben, für die Erdgeschosse und vor allem die Freibereiche Verbesserungen zu erreichen. Dies ist eine wirksame Schallschutzmaßnahme, die bei Um- oder Neubauten möglichst umgesetzt werden sollte. Bei der Realisierung der Abschirmeinrichtungen sollte auf möglichst große Längenausbildung ohne Unterbrechungen durch Einfahrten geachtet werden.

Bei Errichtung von Schallschutzwänden, wie in Abbildung 5 bzw. Abbildung 6 dargestellt, werden die Orientierungswerte an fast allen Fassaden im EG eingehalten. Die geringen Überschreitungen bis zu 4 dB im nordwestlichen Teil des MI und bis zu 2 dB in WA können u. E. ohne weitere Schallschutzmaßnahmen noch toleriert werden.

5.2.2 Wohnungsgrundrissgestaltung

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

5.2.3 (Teil-)verglaste Vorbauten

Für die zur Belüftung notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen, die nicht durch die in Abschnitt 5.2.2 genannte Maßnahme ausreichend geschützt werden, 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 bis zu 5 dB verbessert werden.

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

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

5.2.4 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 Fassaden der für Aufenthaltsräume maßgebliche Außenlärmpegel überschritten. Diese sind im Anhang A auf der Seite 7 mit gelber Farbe gekennzeichnet.

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Gesamt-Außenfläche wird in diesem Planungsstadium nach dem überschlägigen Verfahren der Norm DIN 4109 [19] abgeschätzt.

Die nachfolgende Tabelle enthält in Auszügen die Tabelle 8 der Norm DIN 4109 für Aufenthaltsräume von Wohnungen. Darin ist für verschiedene Lärmpegelbereiche das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß der Gesamt-Außenfläche (erf. $R'_{w,res}$) eines Raums angegeben. Zur besseren Vergleichbarkeit mit den Berechnungsergebnissen im Abschnitt 4.2 sind in der Tabelle auch die den Lärmpegelbereichen entsprechenden Beurteilungspegel für die Verkehrsgeräuschimmissionen in der Tageszeit angegeben.

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

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

Wir empfehlen im Rahmen der Bauausführung den Nachweis der ausreichenden Schalldämm-Maße nach dem detaillierten Verfahren der VDI-Richtlinie 2719 [21] auszulegen. Die betroffenen Fassadenabschnitte sind in der Abbildung Seite 7 im Anhang A *gelb* gekennzeichnet.

5.3 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 [3] 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 [21], 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 Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV [6] 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) zu kennzeichnen und darauf hinzuweisen, dass an diesen Fassaden bei Schlaf- und Kinderzimmern entweder (teil-)verglaste Vorbauten oder schalldämmende Lüftungseinrichtungen zu installieren sind.

Die betroffenen Fassadenabschnitte sind in der Abbildung Seite 7 im Anhang A *violett* gekennzeichnet.

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.

Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden. Im vorliegenden Fall ist daher bei allen nur in der Tageszeit genutzten Aufenthaltsräumen die Stoßlüftung ausreichend.

6 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

Für den Bebauungsplan schlagen wir folgende Festsetzungen im Abschnitt *Immissionsschutz* vor.

a) *Gelbe Kennzeichnung:*

Fassaden, bei welchen der für Aufenthaltsräume maßgebliche Außenlärmpegel von tags 61 dB(A) (bzw. Beurteilungspegel 58 dB(A)) erreicht oder überschritten wird.

Die gekennzeichneten Außenflächen (Wände, Dächer, Fenster, Rolladenkästen, Lüftungseinrichtungen etc.) müssen ein resultierendes Gesamtschalldämm-Maß von mindestens $R'_{w,res} = 30$ bis 40 dB aufweisen (je nach Lärmpegelbereich der schalltechnischen Untersuchung Müller-BBM M118 899/01, Anhang A, Seite 5 vom 04.02.2015). Die Einhaltung des Schalldämm-Maßes ist im Rahmen des Bauvollzuges nachzuweisen (nach VDI-Richtlinie 2719).

b) *Violette Kennzeichnung:*

Fassaden, bei welchen der Beurteilungspegel nachts mehr als 49 dB(A) beträgt. Bei der Planung von Neu- und Umbauten sind in den gekennzeichneten Fassadenabschnitten möglichst lärmgeschützte Grundrisse vorzusehen.

Sofern im Bereich der gekennzeichneten Fassaden Schlaf- und Kinderzimmer liegen, sind (teil-)verglaste Vorbauten oder vergleichbare Lösungen (z. B. schalldämmte Lüftungseinrichtungen) vorzusehen.

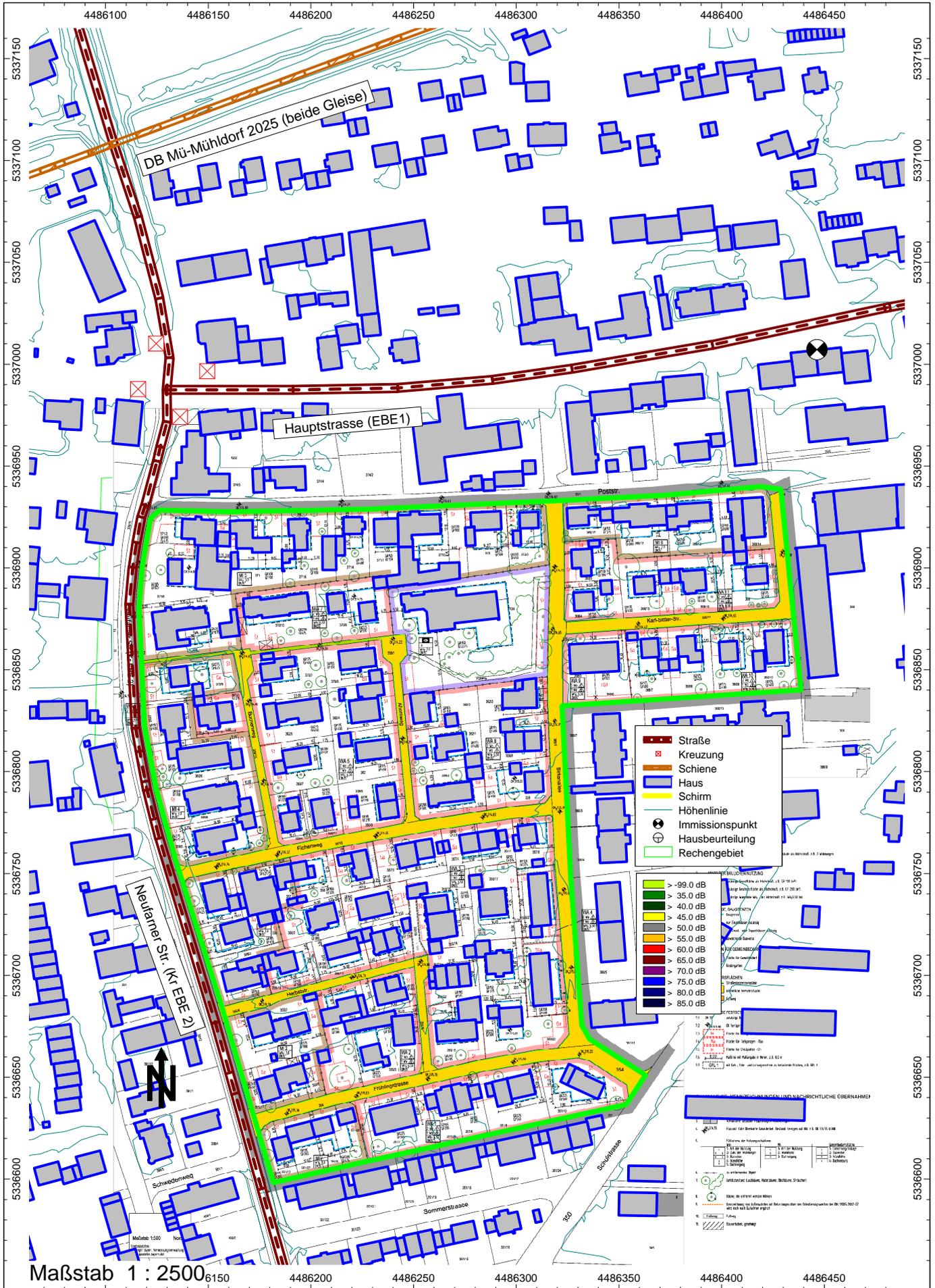
c) Sofern entlang der Neufarner Straße Abschirmeinrichtungen errichtet werden, kann von den genannten Maßnahmen für die EG-Bereiche abgewichen werden, sofern ein entsprechender Nachweis geführt wird.

7 Grundlagen

- [1] Planunterlagen:
- Bebauungsplan Nr. 58 für das Gebiet östlich der Neufarner Straße, südlich der Poststraße, westlich der Grundschule an der Karl-Sittler-Straße bzw. der Birkenallee, nördlich der Frühlingstraße der Gemeinde Poing, Fassung vom 27.11.2014 mit Festsetzungen und Hinweisen (digital übermittelt)
 - Luftbild aus Google Copyright Google. Luftbild erstellt mit lizenzierte Version von Google Earth Pro.
 - digitales Geländemodell des Bayerischen Vermessungsamts
- [2] Ortsbesichtigung am 23.11.2014 mit Fotodokumentation.
- [3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [5] Bundes-Immissionsschutzgesetz Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 19.09.2006; BGBl. I, S. 1036 – 1052
- [7] Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Drucksache 18/1280 vom 30.04.2014
- [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 2010, Verkehrsmengen-Atlas Bayern, herausgegeben von der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern
- [10] Rundschreiben des Bundesministeriums für Verkehr vom 18.07.1996 zur Anhebung der Grenze zwischen leichten und schweren Lkw von 2,8 t auf 3,5 t – Umrechnungsfaktoren (Geschäftszeichen StB 13/20.40.50/67 BASt 96)
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001
- [12] 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
- [13] Verkehrszählung auf der Neufarner Straße vom 19.05.2014 bis 22.07.2014, Straßenverkehrsmengenangaben der Gemeinde Poing

- [14] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: Lärmschutz in der Bauleitplanung. Bekanntmachung IIB5-4641-002/10 vom 25.07.2014
- [15] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03 (Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn), Bundesbahn-Zentralamt München, Ausgabe 1990
- [16] Anlage 2 zur Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), eingeführt am 01.01.2015
- [17] Angaben der Gemeinde Poing zum derzeitigen (2012) und künftigen (2025) Zugaufkommen auf der DB-Strecke München – Mühldorf (Auszug aus Bericht Firma CHC 803-2014 SU Gemeinde Poing B-Plan 57 V01\14.03.2014
- [18] Angaben des DB Umweltzentrums zur Verkehrsdatenprognose 2025 für die Strecke 5600 in Poing gemäß neuer Schall 03 vom 20. Januar 2015 (Angaben unter Vorbehalt)
- [19] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
- [20] 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
- [21] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [22] Einfriedungssatzung der Gemeinde Poing vom 11.04.2014
- [23] „1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 9 für das Gebiet südlich der Hauptstraße, westlich der Rathausstraße (Fl.Nr.55), Schalltechnische Untersuchung“, Müller-BBM-Bericht M117 654/01 vom 08.10.2014 mit allen darin genannten Grundlagen

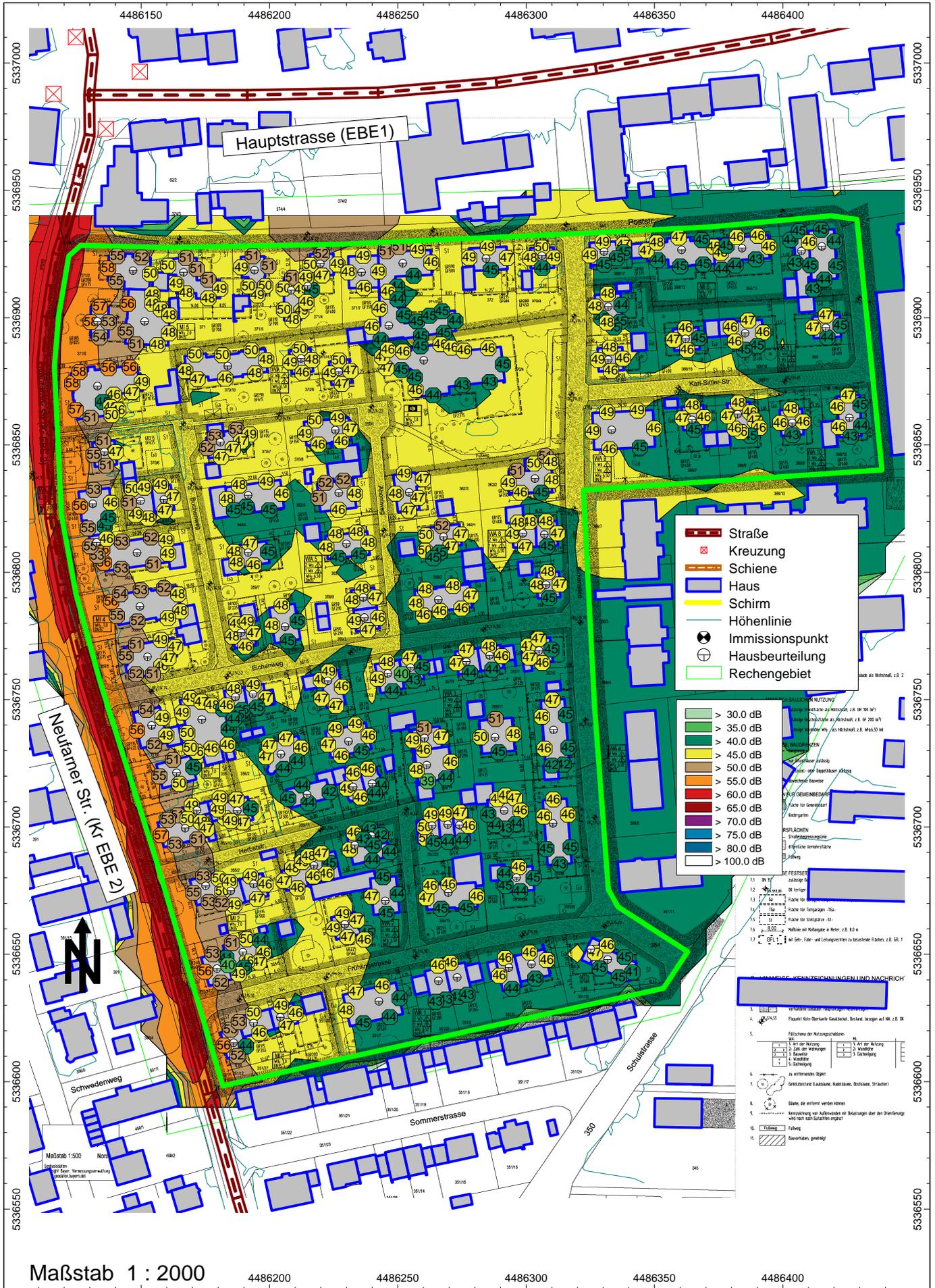
Anhang A
Abbildungen

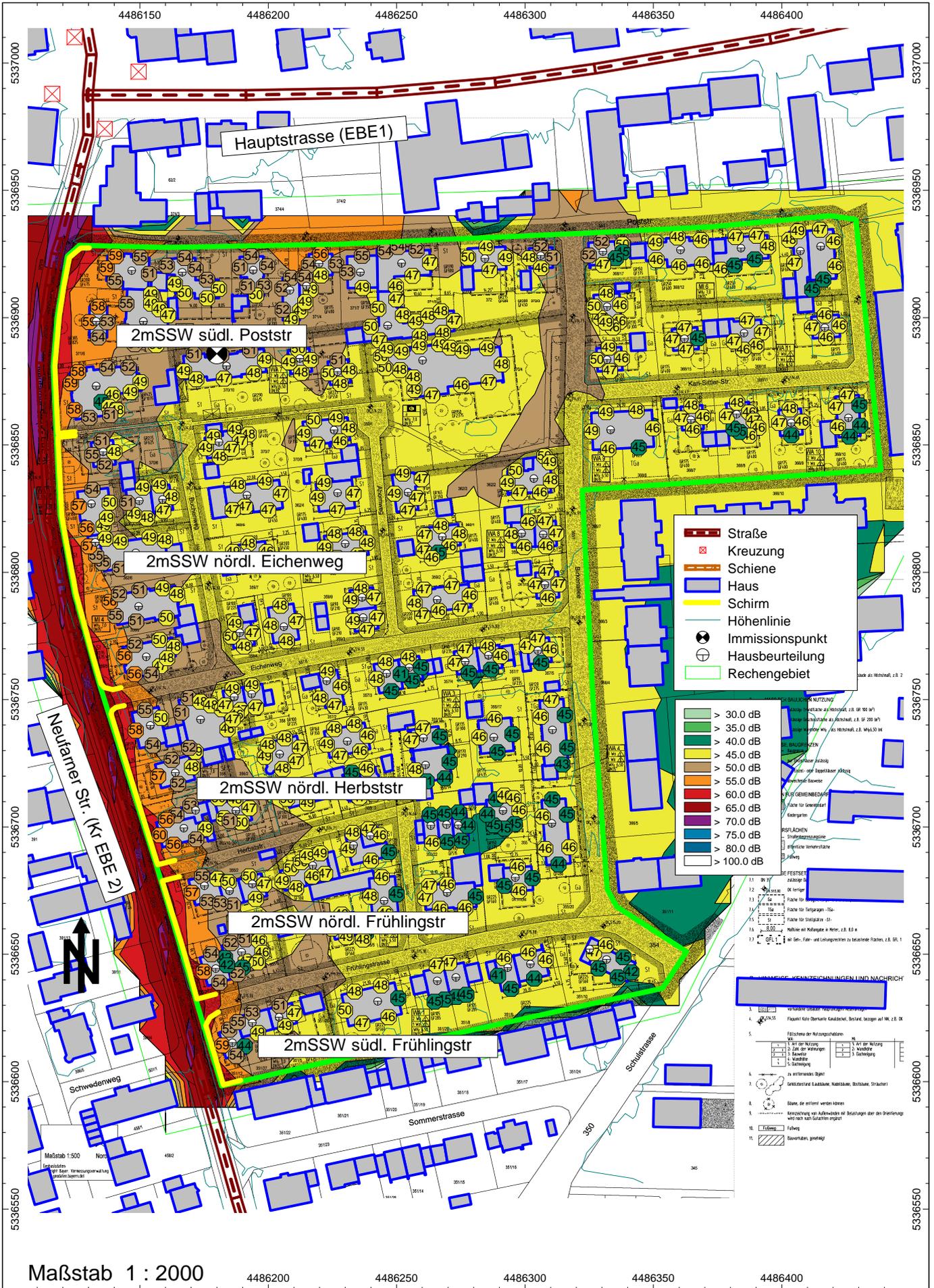


Maßstab 1 : 2500
 S:\M\Proj\118\M118899\Cadna\M118899_01_Cadna45_Ber_1D.cna

Beplan Nr. 58 der Gemeinde Poing
 Lageplan und EDV-Eingabedaten
 M118899/01 OTO
 04. Februar 2015

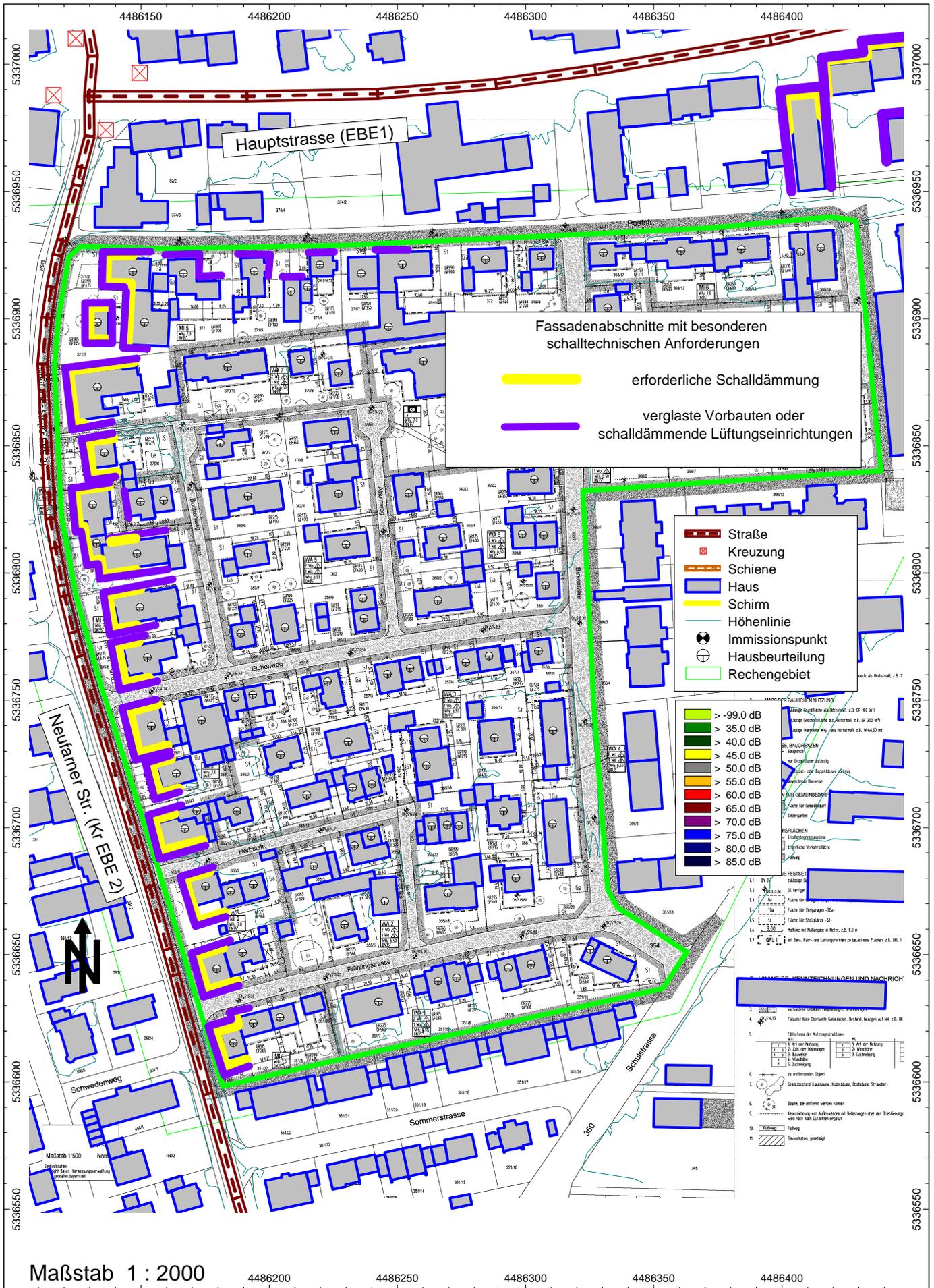








S:\M\Proj\118\M118899\Cadna\M118899_01_Cadna45_Ber_1DmSSW.cna



Anhang B

Schallemissionsberechnung – Strasse und Schiene

S:\MP\proj\118\M118899\M118899_01_BER_1D.DOC:06.02.2015

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

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991, 5/2006, 22/2010

Untersuchungsobjekt Bpl Nr. 58 der Gemeinde Poing

Ort Poing
Straße Neufarner Strasse (EBE2)
Abschnitt innerorts

Straßengattung (BAB=1;Bundesstr.=2;Landes-,Kreis-,GV-Str.=3;Gem.str.=4)	3
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; lärmarmes Gußasphalt (MA5 oder MA8) = 10)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	50
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h Jahr 2014	4580
maßgebende Verkehrsstärke (M_T/M_N) in KFZ/h Jahr 2014	265 43
Lkw-Anteil p_{24} in % Jahr 2014	
Lkw-Anteil $p_{T/N}$ in % Tag/Nacht Jahr 2014	5,0 3,9
Kfz-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	3
Lkw-Prognosezuschlag in % Jahr 2025	13
DTV Prognose Jahr 2025	4717

Angaben nach: Verkehrszählung Gem. Poing 19.05.-22.07.2014 (9 Wo. á 7 T
24h Zählung (e-mail vom 18.11. und 21.11.2014)

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	273	44
Lkw-Anteil p in %	5,5	4,3
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	63,3	55,1
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,8	-5,0
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	58,5	50,1
---	-------------	-------------

(ohne Kreuzungszuschlag)

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

Angaben der DB AG zum Zugverkehrsaufkommen (Prognose 2025) vom 20.01.2015

Strecke 5600 Abschnitt Poing (nach Planfall ABS 38)													
Prognose 2025				Daten nach Schall03-2012 unter Vorbehalt !									
Anzahl		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
20	13	GZ-E**	100	7-Z5_A4	1	10-Z5*	9	10-Z2	2	10-Z18*	20	10-Z15	5
1	1	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5*	25	10-Z2	5	10-Z18*	5	10-Z15	2
5	4	GZ-E	120	7-Z2_A6	1	10-Z5*	25	10-Z2	5	10-Z18*	5	10-Z15	2
44	6	RV-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	7						
127	25	S	140	5-Z5_A10	3								
20	2	IC-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	7						
2	0	IC-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	14						
219	51	Summe beider Richtungen											

*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% (EBA-Anordnung v. 11.01.2015)

**) Kesselwagenanteil 70%

Bemerkung zu Schall03-2012:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 -**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf.
die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: -E, -V = mit E- bzw. Diesellok bespannte Züge

-ET, -VT = Elektro- bzw. Dieselelektrozüge

Zugarten : GZ = Güterzug

IC = Intercityzug

RV = Regionalzug

S = Elektrotriebzug der S-Bahn München

Anhang C

EDV-Eingabedaten (Auszüge)

S:\MP\proj\118M118899\M118899_01_BER_1D.DOC:06.02.2015

Projekt (M118899_01_Cadna45_Ber_1D_oSSM.cna)

Variante: (V04 - Prognose2025)

Projektname : 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 9 für das Gebiet südlich der Hauptstraße, westlich der Rathausstraße (Fl.-Nr. 55). Schalltechnische Untersuchung
 Berechnung nach Schall 03 (2014)
 Auftraggeber : Gemeinde Poing. Planen, Bauen, Umwelt, Abfallwirtschaft
 Sachbearbeiter : Dipl.-Ing. (FH) Walter Weissenberger
 Zeitpunkt der Berechnung : 04. Februar 2015
 Cadna/A : Version 4.5.147 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
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)	508.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkpt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkpt - 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
Emmission	äußeren Fahrstreifen
Schiene (Schall 03 (2014))	

S:\MIProj\118\M118899\M118899_01_BER_1D.DOC:06.02.2015

Emissionen Kfz-Verkehr

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)	
Hauptstrasse (EBE1)		Strasse	60.1	-6.6	50.6			351.0	0.0	44.0	6.7	0.0	5.5	50		RQ 12	0.0	1
Neufarner Str. (Kr EBE 2)		Strasse	58.5	-6.6	50.0			273.0	0.0	44.0	5.5	0.0	4.3	50		RQ 12	0.0	1

Lichtzeichengeregelte Kreuzung

Bezeichnung	M.	ID	Aktiv			Höhe	
			Tag	Abend	Nacht	Anfang	
						(m)	
			x	x	x	0.00	r
			x	x	x	0.00	r
			x	x	x	0.00	r
			x	x	x	0.00	r

Emissionen Schienenverkehr

Schiene

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Zuschlag	Vmax
			Tag	Nacht			
			(dBA)	(dBA)		Fahrbahn	(km/h)
DB Mü-Mühdorf 2025 (beide Gleise)		Prognose_S03_2014	90.7	89.8	(lokal)	2.0	

Zugklasse

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen							Zuschlag	Vmax	
			Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	l	Lw,eq,i'			Fahrbahn
			(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			(km/h)	(m)	Tag	
DB Mü-Mühdorf 2025 (beide Gleise)		Prognose_S03_2014	90.7	89.8	ELOK_SB	20	0	13	100	0	68.8	69.9	2.0	
					GW_KSK	180	0	117	100	0	78.0	79.2		
					GW_GGK	40	0	26	100	0	76.4	77.5		
					KW_KSK	400	0	260	100	0	81.9	83.0		
					KW_GGK	100	0	65	100	0	80.8	81.9		
					ELOK_SB	1	0	1	100	0	55.8	58.8		
					GW_KSK	25	0	25	100	0	69.4	72.5		
					GW_GGK	5	0	5	100	0	67.4	70.4		
					KW_KSK	5	0	5	100	0	62.8	65.9		
					KW_GGK	2	0	2	100	0	63.8	66.8		
					ELOK_SB	5	0	4	120	0	65.0	67.0		
					GW_KSK	125	0	100	120	0	77.6	79.6		
					GW_GGK	25	0	20	120	0	75.5	77.5		
					KW_KSK	25	0	20	120	0	71.0	73.0		
					KW_GGK	10	0	8	120	0	71.9	73.9		
					ELOK_SB	44	0	6	140	0	73.9	68.3		
					RZW_SB	308	0	42	140	0	82.4	76.7		
					SBAHN_RS	381	0	75	140	0	85.5	81.4		
					ELOK_SB	20	0	2	140	0	70.5	63.5		
					RZW_SB	140	0	14	140	0	78.9	72.0		
					ELOK_SB	2	0	0	140	0	60.5	-81.0		
					RZW_SB	28	0	0	140	0	72.0	-81.0		

Hindernisse - Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskrägung		Höhe	
			links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
					(m)	(m)	(m)		(m)
2mSSW südl. Frühlingstr	~	2mSSW							
2mSSW nördl. Frühlingstr	~	2mSSW							
2mSSW nördl. Herbststr	~	2mSSW							
2mSSW nördl. Eichenweg	~	2mSSW							
2mSSW südl. Poststr	~	2mSSW							

S:\M\Proj\118\M118899\M118899_01_BER_1D.DOC:06.02.2015