

Auftraggeber: Gumberger Bau Plan & Projekt GmbH
Bauvorhaben: BV Sindelsdorfer Straße Penzberg
Projektnummer: 710-5078
Schalltechnische Stellungnahme vom 20.06.2016

1. Aufgabenstellung und Örtliche Gegebenheiten

Die Gumberger Bau Plan & Projekt GmbH plant an der Sindelsdorfer Straße in Penzberg Landkreis Weilheim-Schongau, in dem Geltungsbereich des derzeit in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans „Franz-Marc-Weg“ der Stadt Penzberg Wohngebäude zu errichten. Der Entwurf des Bebauungsplans der Stadt Penzberg [7] setzt für dieses Gebiet ein Allgemeines Wohngebiet fest. Das Bauvorhaben befindet sich im Einwirkungsbereich der Sindelsdorfer Straße, somit sind Schallimmissionen durch den Verkehrslärm zu erwarten.

In dem ersten Beschlussvorschlag des Bebauungsplans vom 23.06.2016 wurden aufgrund der Verkehrslärmsituation die Festsetzungsvorschläge des Landratsamt Weilheim-Schongau (Sachbereich „technischer Umweltschutz“) aufgenommen (vgl. Abbildung 1). Die Berechnungen der Verkehrslärmsituation, welche den Festsetzungsvorschlägen zu Grunde liegt, erfolgten nach Aussage der LRA Weilheim-Schongau überschlägig.

Das Plangebiet befindet sich in einem hügeligen Gelände, welches als mögliche Abschirmung dienen könnte, deshalb soll anhand eines detaillierten Höhenmodells gemäß dem Bestandsaufmaßplan des Büros Angermaier & Günther vom 25.09.2015 [9] eine detaillierte Ausbreitungsberechnung des Verkehrslärms durchgeführt werden. Der Bebauungsplanentwurf setzt zudem einen aktiven Lärmschutz mit einer maximalen Höhe von 2,5 m fest (vgl. Punkt 7.2.3 in Abbildung 1). Dieser aktive Lärmschutz wurde bei den folgenden Berechnungen berücksichtigt.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll die verkehrliche Situation unter Berücksichtigung des Höhenmodells dargestellt und beurteilt werden, um die Festsetzungsvorschläge des Landratsamt Weilheim-Schongau (Sachbereich „technischer Umweltschutz“) zu bestätigen bzw. die Auswirkungen der Festsetzungen auf das Bauvorhaben aufzuzeigen.

Die Untersuchungsergebnisse sollen in einer schalltechnischen Stellungnahme zusammengefasst werden.

Mit der Erstellung der schalltechnischen Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG von dem Büro Gumberger Bau Plan & Projekt GmbH am 04.05.2016 beauftragt.



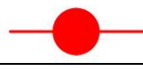
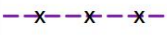
7.0	Immissionsschutz	7.1	GO1	7.1.1	Grundrissorientierung von Aufenthaltsräumen innerhalb der Bauräume		
			<p>Übergeordneten Räumlichkeiten (Wohn-, Kinder-, Schlafzimmer sowie Büroräume) sind so anzuordnen, dass sie</p> <p>a) über ein zum Lüften geeignetes Fenster auf der Nordseite des Gebäudes verfügen.</p> <p>b) oder ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten davon eigenen Gebäudeteil) besitzen</p> <p>c) oder einen verglasten Vorbau erhalten (Verglaste Vorbauten sind an der Deckenunterseite absorbierend auszuführen, die öffnbaren Fensterflächen müssen entweder über Eck oder gegeneinander versetzt angeordnet werden),</p> <p>d) oder nur feststehende, d.h. nicht öffnbare Fenster besitzen und mittels einer fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungseinrichtung belüftet werden.</p>				
			GO2	7.1.2	Grundrissorientierung von Aufenthaltsräumen innerhalb der Bauräume		
			<p>Kinder- und Schlafzimmer sind so anzuordnen, dass sie</p> <p>a) über ein zum Lüften geeignetes Fenster auf der Nord- oder Westseite des Gebäudes verfügen,</p> <p>b) oder ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringendes Gebäudeteil) besitzen</p> <p>c) oder einen verglasten Vorbau erhalten (Verglaste Vorbauten sind an der Deckenunterseite absorbierend auszuführen, die öffnbaren Fensterflächen müssen entweder über Eck oder gegeneinander versetzt angeordnet werden.-).</p> <p>d) oder nur feststehende, d.h. nicht öffnbaren Fenster besitzen und mittels einer fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungseinrichtung belüftet werden.</p>				
	Massnahmen	7.2		7.2.1	Die Außenbauteile der Wohngebäude müssen hinsichtlich Luftschalldämmung DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) entsprechen.		
			z.B. <table border="1" data-bbox="726 1176 805 1243"> <tr><td>GO 1</td></tr> <tr><td>IV/40/3</td></tr> </table>	GO 1	IV/40/3	7.2.2	<u>Passiver Lärmschutz:</u> Pegelbereich Schalldämmmaß Fassade db(A) Schallschutzklasse Fenster
GO 1							
IV/40/3							
				7.2.3	Schutzstreifen für Vorkehrungen gegen schädliche Umwelteinwirkungen Aktiver Lärmschutz für Luftschalldämmung maximale Höhe 2.50 m		
				7.2.4	Die Bemessung der Lärmschutzwand muss den Richtlinien der DIN 4109 (Schallschutz im Städtebau) Lärmpegelbereich IV sowie den ZTV LSW88 entsprechen		
				7.2.5	Die Lärmschutzwände sind straßenseitig mit heimischen Gehölzen zweiter Wuchsordnung zu bepflanzen.		
	Technische Bauten	7.3		7.3.1	Stromgittermast - mit Bahnstromleitung erdverlegt		
				7.3.2	Bahnstromleitung als Freileitung entfällt		

Abbildung 1: Auszug der Festsetzung zum Immissionsschutz des Beschlussvorschlag des Bebauungsplans vom 23.06.2016

2. Ermittlung der Verkehrsbelastung

Relevante Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gehen von den unmittelbar angrenzenden Straßen (Sindelsdorfer Straße, Franz-Marc-Weg) aus.

Für die Sindelsdorfer Straße wurde von dem Büro Stadt-Land-Verkehr eine Verkehrserhebung im Jahr 2013 durchgeführt. Derzeit liegen uns keine aktuelleren Verkehrszahlen, somit werden die Verkehrszahlen (Erhebung 2013, Stadt-Land-Verkehr) [8] herangezogen. Die darin angegebenen Verkehrsmengen für das Jahr 2013 wurden nach RAS-Q96 [6] auf das Jahr 2025 extrapoliert. Der über Bild A.1 der RAS-Q96 hinausgehende Zeitbereich (> 2020) wurde durch Ansatz eines jährlichen Zuwachses von 1 % berücksichtigt.

Es liegen keine Verkehrsmengen für den Franz-Marc-Weg vor. Anhand eines Ortstermins erwies sich der Franz-Marc-Weg als Anwohnerstraße, so dass erfahrungsgemäß mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr DTV = 200 Kfz/24h und mit einem Lkw-Anteil von 3/1 % Tag/Nacht gerechnet werden konnte.

Ausgehend aus den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung bestimmt. In einer flächenhaften Berechnung wurden die jeweiligen Beurteilungspegel in dem Geltungsbereich des Bebauungsplans auf der Berechnungshöhe von 6 m über Gelände (üGOK) ermittelt (vgl. Abbildung 2; Abbildung 3). Die Berechnung der Schallimmissionen durch Verkehrsgeräusche zeigt:

- dass an den südlichen Fassaden der Plangebäude im Baufeld GO1 Verkehrslärmpegel mit bis zu 66/56 dB(A) Tag/Nacht auftreten können
- dass an den Plangebäuden im Baufeld GO2 („in der 2.Reihe“) Verkehrslärmpegel mit bis zu 54/44 dB(A) Tag/Nacht auftreten können

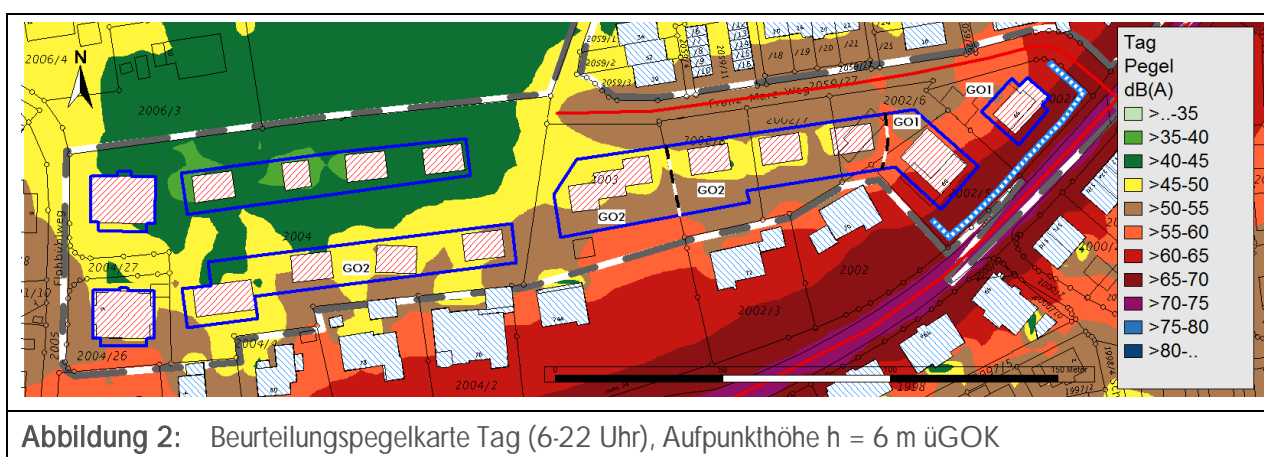




Abbildung 3: Beurteilungspegelkarte Nacht (6-22 Uhr), Aufpunkthöhe h = 6 m üGOK

3. Beurteilung der Verkehrssituation

Der Festsetzungsvorschlag 7.1.1 und 7.1.2 des Bebauungsplans gründet auf der Stellungnahme des LRA Weilheim-Schongau [11]. Ein Auszug des Punkt 2.4 der Stellungnahme ist in nachfolgender Abbildung dargestellt:

Die vom Verkehr auf der Sindelsdorfer Straße verursachten Lärmimmissionen haben wir überschlägig berechnet. Als Ergebnis ist festzustellen, dass an der straßenzugewandten Fassade Beurteilungspegel von 64/57 dB(A) tagsüber/nachts erreicht und damit selbst die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV weit überschritten werden. Selbst an dem „in 2. Reihe“ liegendem Baufenster werden immer noch Pegel von 56/49 dB(A) tagsüber/nachts erreicht.

Abbildung 4: Auszug des Punkt 2.4 der Stellungnahme vom LRA Weilheim-Schongau [11]

In der vorliegenden detaillierten Berechnung wurden an straßenzugewandten Fassaden im Baufeld GO1 Verkehrslärmpegel mit bis zu 66/56 dB(A) Tag/Nacht prognostiziert. Demnach ist der Festsetzungsvorschlag des Bebauungsplan Punkt 7.1.1 aus unserer Sicht sinnvoll.

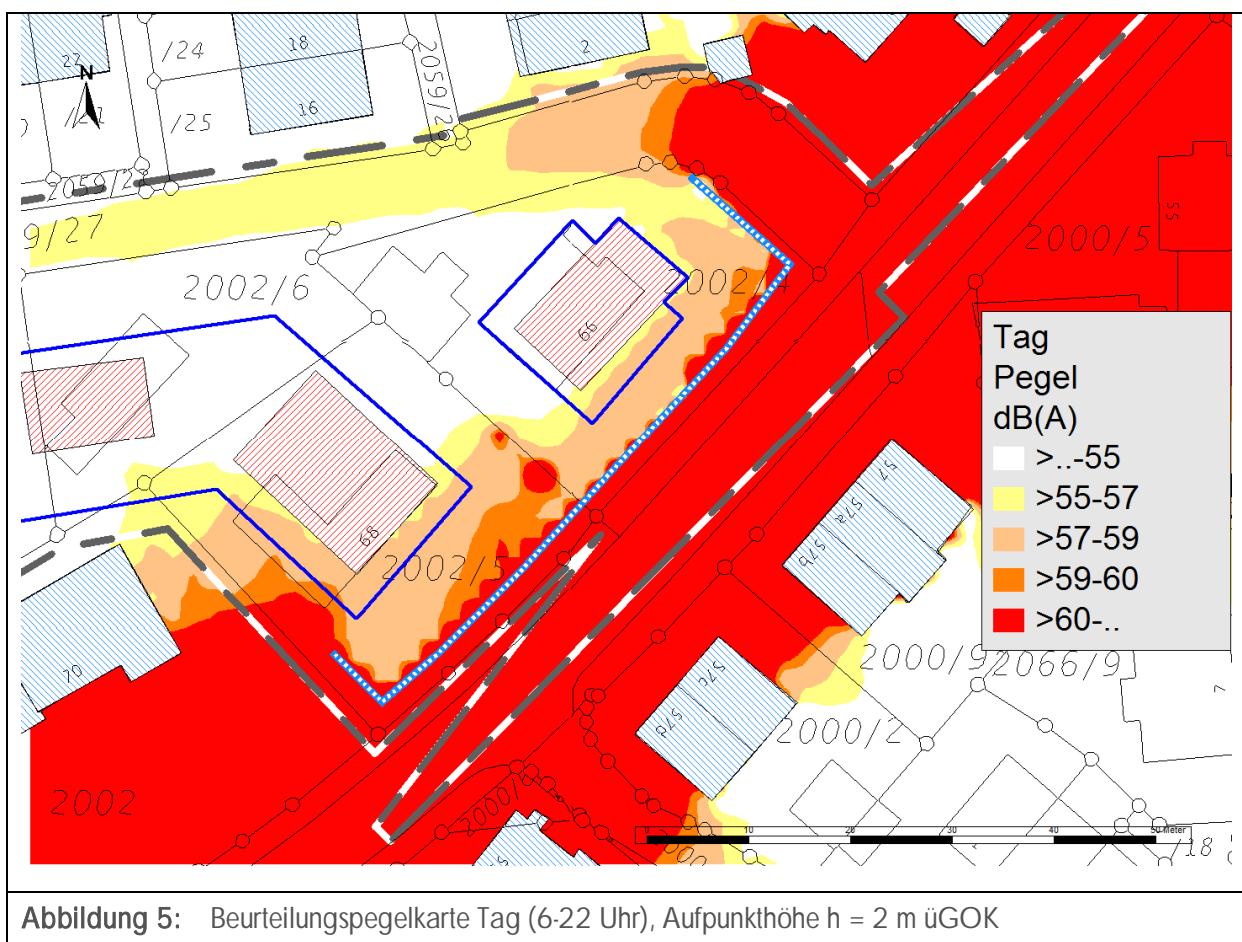
An den geplanten Gebäuden „in 2. Reihe“ (Baufeld GO2) wurden Verkehrslärmpegel mit bis zu 54/44 dB(A) Tag/Nacht ermittelt. Demnach werden die Orientierungswerte der DIN 18005, welche in der Bauleitplanung anzuwenden ist, für allgemeine Wohngebiet (55/45 dB(A) Tag/Nacht) eingehalten. Vermutlich erfolgte die Berechnung durch das LRA Weilheim-Schongau ohne Gebäudeabschirmung.

Aus unserer Sicht ist der Festsetzungsvorschlag des Bebauungsplan Punkt 7.1.2 zu ändern bzw. zu streichen, da die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden und somit keine schalltechnischen Schutzmaßnahmen erforderlich sind, sofern die Abschirmwirkung der Bebauung im GO1 bis zur Nutzungsaufnahme im GO2 hergestellt ist.

4. Beurteilung der Freiflächenbereiche

Zum Schutz der Freiflächen sieht der Bebauungsplan in dem südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes einen aktiven Lärmschutz mit einer maximalen Höhe von 2,5 m über Gelände vor, dieser kann in Form einer Geländemodellierung realisiert werden.

In nachfolgender Abbildung ist die Freifächensituation mit dem aktiven Lärmschutz (exemplarisch als Lärmschutzwand mit 2,5 m) mit einer Beurteilungspegelkarte dargestellt.



Es ist ersichtlich, dass auf der Freifläche im südlichen Bereich (zwischen Gebäude und Lärmschutzwand) in den Randbereichen Verkehrslärmpegel bis zu 60 dB(A) auftreten können. In den übrigen Bereichen werden Beurteilungspegel bis zu 59 dB(A) prognostiziert.

Gemäß der 16.BImSchV [4] sind in einem Allgemeinen Wohngebiet bis zu 59 dB(A) tags zulässig, somit ist eine gesunde Aufenthaltsqualität in den Freibereichsflächen gewährleistet. Die Festsetzung des aktiven Schallschutzes ist sinnvoll und notwendig.

5. Vollzug Festsetzung beim Bauvollzug

In nachfolgenden Kapitel sind Konfliktpiegelkarten und Fassadenkennzeichnungen geschossweise dargestellt um die Festsetzungen unter Punkt 7.1 des Bebauungsplans im Bauvollzug zu erfüllen bzw. umzusetzen.

Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohnverhältnisse sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59/49 dB(A) Tag/Nacht. In den Abbildungen 6-8 sind diese Bereiche ($\leq 59/49$ dB(A) Tag/Nacht (weiße Bereiche) und $> 59/49$ dB(A) Tag/Nacht (rote Bereiche)) für die Geschosse EG, OG 1 und OG 2 dargestellt.

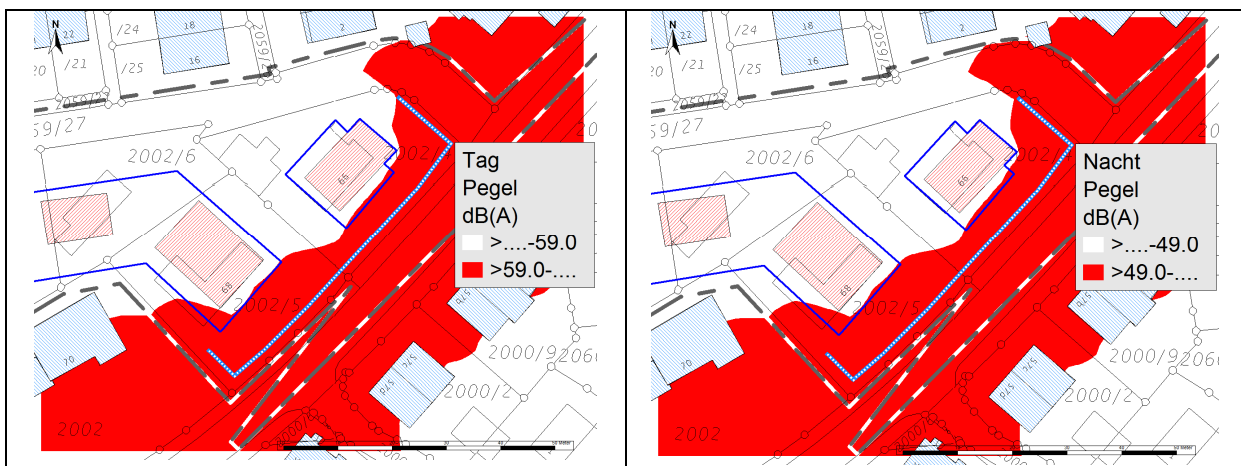


Abbildung 6: Konfliktpiegelkarte Tag (6-22 Uhr) links, Nacht (22-6 Uhr) rechts; EG

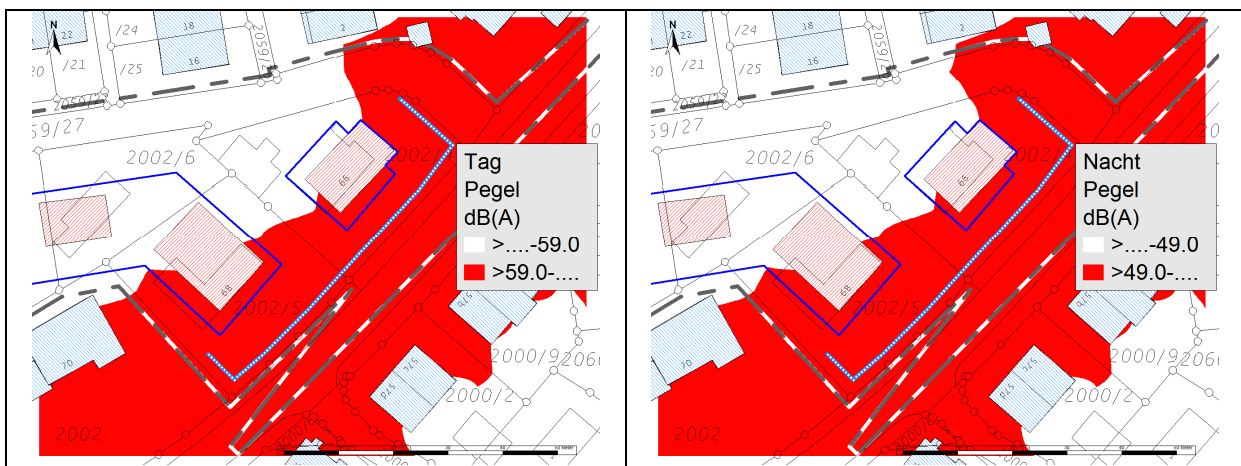


Abbildung 7: Konfliktpiegelkarte Tag (6-22 Uhr) links, Nacht (22-6 Uhr) rechts; OG 1

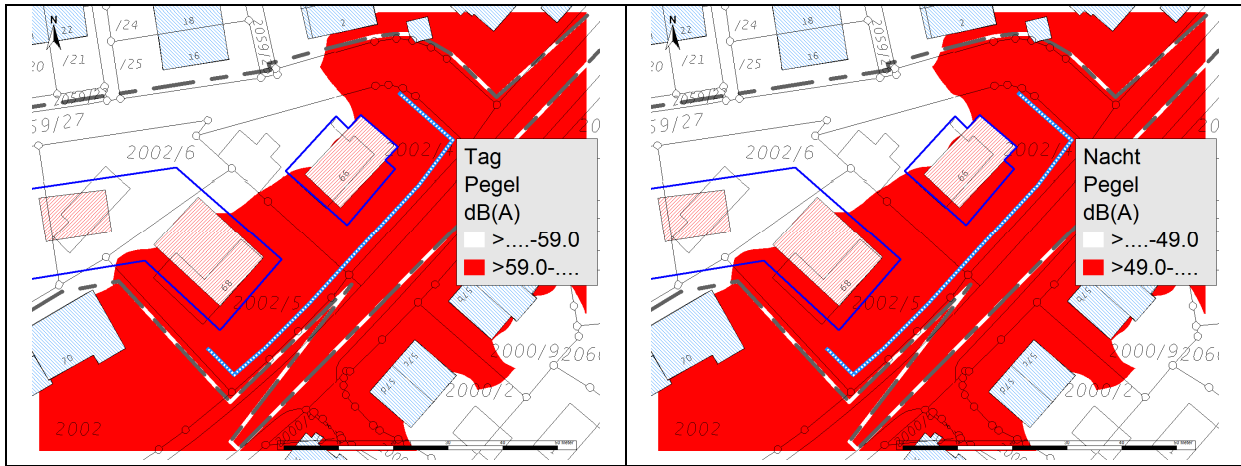


Abbildung 8: Konfliktpegelkarte Tag (6-22 Uhr) links, Nacht (22-6 Uhr) rechts; OG 2

Die Festsetzung 7.1 a) lautet:

a) über ein zum Lüften geeignetes Fenster auf der Nordseite des Gebäudes verfügen.

Die Nordseite der Gebäude in GO1 ist in jedem Geschoss zum Lüften geeignet (vgl. Abbildung 9; grüne Markierung). Somit bestehen in diesem Bereich keine Beschränkungen durch die Festsetzung 7.1 a).

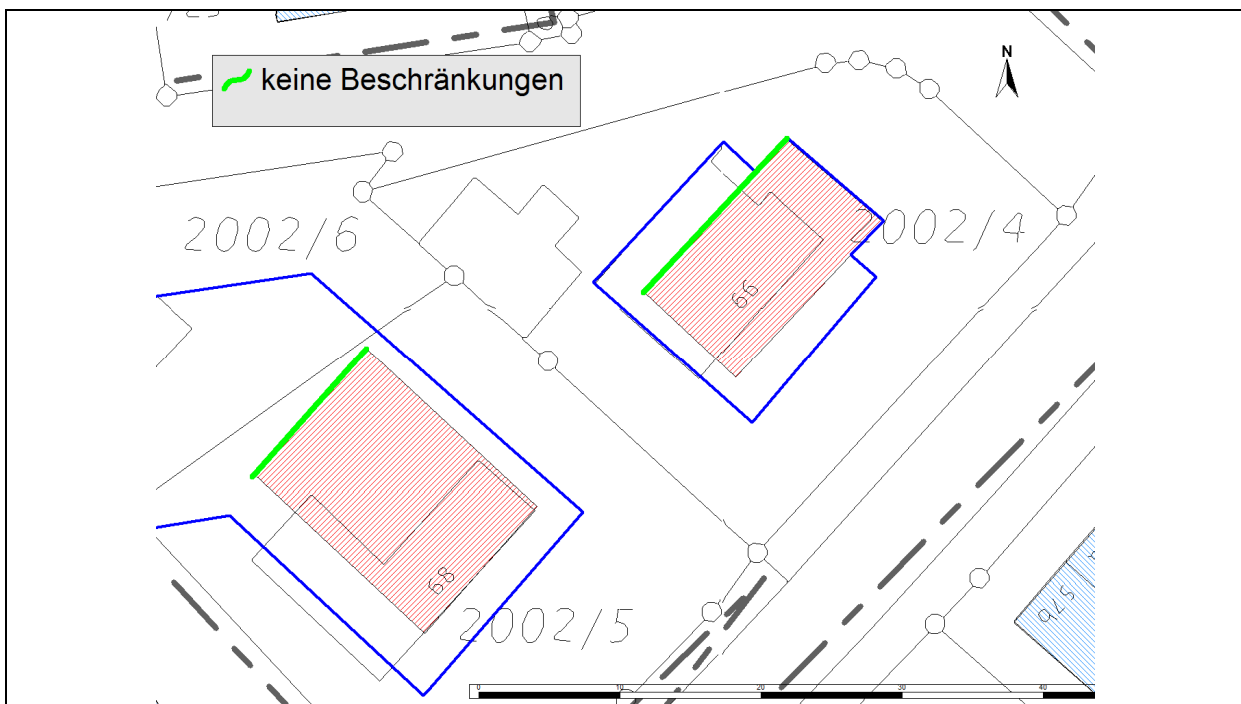


Abbildung 9: Darstellung der Fassadenbereiche mit keinen Beschränkungen durch Festsetzungen

Die Festsetzung 7.1 b) lautet:

b) oder ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten davon eigenen Gebäudeteil) besitzen

Der Schallschatten ist in den Festsetzungen nicht genau definiert. Aus unserer Sicht kann angenommen werden, dass die in Abbildung 6-8 weißen Bereiche als Schallschatten angesetzt werden können.

Die weiteren Festsetzungen 7.1 c und d lauten:

**c) oder einen verglasten Vorbau erhalten (Verglaste Vorbauten sind an der Deckenunterseite absorbierend auszuführen, die öffnbaren Fensterflächen müssen entweder über Eck oder gegeneinander versetzt angeordnet werden),
d) oder nur feststehende, d.h. nicht öffnbare Fenster besitzen und mittels einer fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungseinrichtung belüftet werden.**

Dies bedeutet für den Bauvollzug für die Festsetzung c, dass Vorbauten vor lüftungsnotwendige Fenster vorzusehen sind.

Für die Einhaltung der Festsetzung d sind Festverglasungen notwendig, welche nur zu Reinigungszwecken offenbar sein dürfen.

6. Literaturverzeichnis

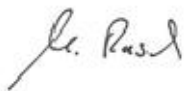
- [1] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, 1990
- [6] Richtlinien für die Anlage von Straße RAS, Querschnitte RAS-Q 96, Ausgabe 1996
- [7] Entwurf zum Bebauungsplan „Franz-Marc-Weg“ mit integrierter Grünordnung der Stadt Penzberg, Stand 23.03.2016

- [8] Verkehrserhebung 2013 durch das Büro Stadt-Land-Verkehr am 01.10.2013, übermittelt per Mail am 24.04.2016 von Herrn Gumberger, Gumberger Bau Plan & Projekt GmbH
- [9] Bestandsaufmaßplan des Büros Angermaier & Günther vom 25.09.2015, überreicht am 13.05.2016 von Herrn Gumberger, Gumberger Bau Plan & Projekt GmbH
- [10] Beschlussvorlage 3/091/2016 der Stadt Penzberg zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Franz-Marc-Weg“ sowie 26. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Penzberg; Vorberatung zum Billigungsbeschluss nach frühzeitiger Beteiligung der Öffentlichkeit und Unterrichtung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange und Auslegungsbeschluss
- [11] Stellungnahme vom Landratsamt Weilheim-Schongau zum Bebauungsplan „Franz-Marc-Weg“ vom 16.02.2016

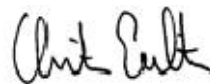
Die vorliegende Projektnotiz umfasst 9 Seiten. Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, 20. Juni 2016

Möhler + Partner
Ingenieure AG



i. A. Dipl.-Ing. (FH) Manuel Rasch



Dipl.-Ing. (FH) Christian Eulitz