

Auftraggeber:
Firma bpm Gesellschaft für Bauprojektmanagement mbH
Schloss Moos, Anheggerstraße 53
88131 Lindau (Bodensee)
Bericht vom 03.07.2020
erstellt von P.Kurz
Projekt-Nr.: 19-330/1

Gemeinde Weißensberg

Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Wohnbebauung Grübels-Rothkreuz"



Zusammenfassung

Die Gemeinde Weißensberg plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Wohnbebauung Grübels-Rothkreuz". Der Bereich des Vorhabens befindet sich am südlichen Ortseingang von Rothkreuz und direkt westlich angrenzend an die Bundes-Straße B 12. In der ersten Häuserzeile sollen vier Mehrfamilienhäuser mit drei Vollgeschoßen, eine Wandhöhe von ca 9 m und eine Firsthöhe von ca. 12 m umgesetzt werden. In der zweiten Häuserzeile sollen fünf Mehrfamiliengebäude mit drei Vollgeschoßen umgesetzt werden. Dem Gebiet wird entsprechend der geplanten Nutzung im Bereich des Vorhabens sowie den Nutzungen der Umgebungsbebauung der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugeordnet.

Auf den Bereich des Vorhabens wirken die Verkehrslärm-Immissionen der östlich verlaufenden Bundes-Straße B 12 ein. Im Rahmen der 4. Änderung des rechtsverbindlichen Bebauungsplans "Grübels-Rothkreuz" wurde für den Bereich des Vorhabens bereits eine schalltechnische Untersuchung (Gutachten vom 13.05.2016, Büro Sieber) erstellt. Dabei wurde die vordere Häuserzeile als Riegelbebauung festgesetzt, um die hinteren Wohngebäude vor den Lärm-Immissionen abzuschirmen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Berechnungen an das neue Vorhaben sowie die aktuellen Verkehrsdaten angepasst. Die Verkehrslärm-Immissionen der Bundes-Straße B 12 wurden gemäß der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet.

Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte gemäß der DIN 18005-1 für ein allgemeines Wohngebiet tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) an der vorderen Häuserzeile um bis zu 11 dB(A) und im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00) um bis zu 13 dB(A) überschritten werden. An der hinteren Häuserzeile werden die Orientierungswerte aufgrund der vorgelagerten Riegelbebauung weitestgehend eingehalten.

Als Konfliktlösungen wurden im Rahmen der 4. Änderung des Bebauungsplanes "Grübels-Rothkreuz" der Gemeinde Weißensberg am 22.09.2015 zum einen aktive Lärmschutzmaßnahmen als Wand oder als Riegelbebauung in Kombination mit passiven Lärmschutzmaßnahmen im Überschreitungsbereich der Orientierungswerte der DIN 18005-1 oder zum anderen ein Abrücken der Wohnbebauung und ausschließlich passive Lärmschutzmaßnahmen im Konfliktbereich vorgeschlagen (vgl. schalltechnische Voruntersuchung vom 28.08.2015). Aus städtebaulichen Gründen wurde entschieden, den Konflikt im Bereich der Fl.-Nrn. 139/3 und 139/4 mit einer zeitlich und räumlich vorgelagerten Bebauung zu lösen. An dieser Konfliktlösung soll gemäß der Abstimmung mit der Gemeinde und Vorhabenträger auch für das aktuelle Vorhaben festgehalten werden.

Im Überschreitungsbereich der Orientierungswerte der DIN 18005-1 sind zudem Festsetzungen hinsichtlich der Orientierung von zum Lüften erforderlichen Fenster von Aufenthalts- und Ruheräumen enthalten. Zudem werden Festsetzungen zu den Anforderungen für die Außenbauteile der Aufenthaltsräume gemäß der DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – aufgenommen. Im Bereich der hinteren Häuserzeile sind Wohnnutzungen erst nach der Errichtung der vorderen Häuserzeile zulässig.

Bis zum Eintritt des genannten Umstandes sind ausschließlich Nutzungen zulässig, die nicht für den nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert.

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Verwendete Unterlagen und Informationen	5
3	Lageplan und Vorhabenplan	7
4	Beurteilungsgrundlagen	8
5	Schallemissionen	9
6	Berechnung der Schallimmissionen	10
7	Bewertung	10
8	Möglichkeiten zur Konfliktlösung	12
9	Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile	13
10	Vorschläge für die Bauleitplanung	16
	10.1 Festsetzungen	16
	10.2 Begründung	19
11	Anhang	20

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Weißensberg plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Wohnbebauung Grübels-Rothkreuz". Der Bereich des Vorhabens befindet sich am südlichen Ortseingang von Rothkreuz und direkt westlich angrenzend an die Bundes-Straße B 12. In der ersten Häuserzeile sollen vier Mehrfamilienhäuser mit drei Vollgeschoßen, eine Wandhöhe von ca 9 m und eine Firsthöhe von ca. 12 m umgesetzt werden. In der zweiten Häuserzeile sollen fünf Mehrfamiliengebäude mit drei Vollgeschoßen umgesetzt werden. Dem Gebiet wird entsprechend der geplanten Nutzung im Bereich des Vorhabens sowie den Nutzungen der Umgebungsbebauung der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugeordnet.

Auf den Bereich des Vorhabens wirken die Verkehrslärm-Immissionen der Bundes-Straße B 12 ein. Im Rahmen der 4. Änderung des rechtsverbindlichen Bebauungsplans "Grübels-Rothkreuz" wurde für den Bereich des Vorhabens bereits eine schalltechnische Untersuchung (Gutachten vom 13.05.2016, Büro Sieber) [4] erstellt. Dabei wurde die vordere Häuserzeile als Riegelbebauung festgesetzt, um die die hinteren Wohngebäude vor den Lärm-Immissionen abzuschirmen. Da sich die aktuelle Planung nicht mit den festgesetzten Fassaden deckt, sind die Berechnungen an das aktuelle Vorhaben anzupassen und eine neue schalltechnische Untersuchung zu erstellen.

Die Verkehrszahlen der Bundes-Straße B 12 haben ebenfalls verändert [7]. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die Verkehrslärm-Immissionen an den aktuell geplanten Gebäuden zu ermitteln und gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [15] zu bewerten.

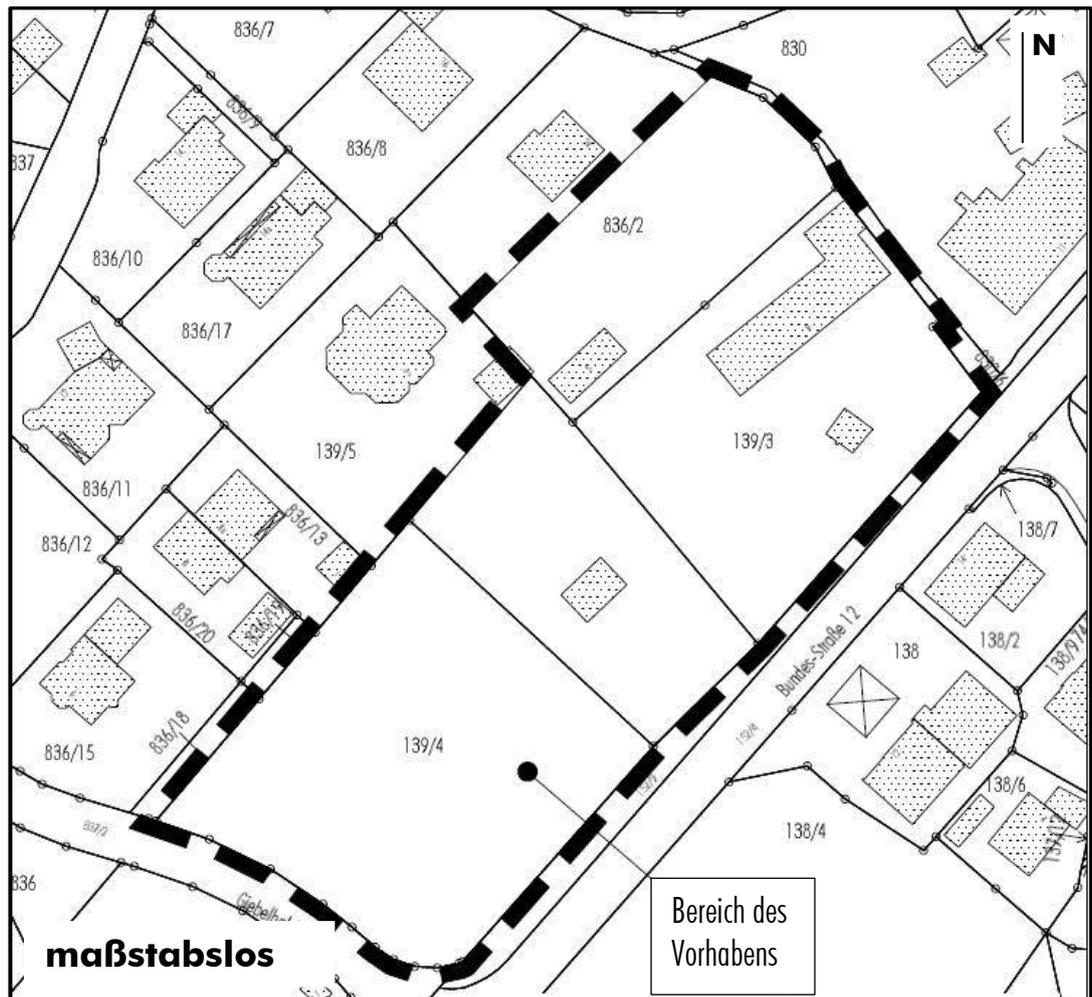
Das Büro Sieber wurde von der Firma bpm Gesellschaft für Bauprojektmanagement mbH (Fa. bpm) beauftragt, für das Vorhaben diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen sowie notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung und Festsetzungen im Bebauungsplan vorzuschlagen.

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Schalltechnische Voruntersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes "Grübels-Rothkreuz" (Büro Sieber, in der Fassung vom 28.08.2015)
- [4] Schalltechnische Untersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes "Grübels-Rothkreuz" (Büro Sieber, in der Fassung vom 13.05.2016)
- [5] Abstimmungsgespräch mit Hrn. Kern (Bürgermeister der Gemeinde Weißensberg) und Hrn. Göhl (Auftraggeber) im Büro Sieber am 22.09.2015 zur Besprechung der weiteren Vorgehensweise

- [6] 4. Änderung des Bebauungsplanes "Grübels-Rothkreuz", rechtsverbindlicher Bebauungsplan in der Fassung vom 07.07.2016
- [7] Straßenverkehrszählung 2015 – Verkehrsmengen-Atlas Bayern, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren
- [8] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [9] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [10] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [11] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-Verordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 18.12.2014
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [13] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [14] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- [15] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [16] Programmsystem IMMI 2019 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Meßsysteme Software GmbH & Co. KG

3 Lageplan und Vorhabenplan



4 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB [8]) sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau [15]) konkretisiert.

Den im Bereich des Vorhabens geplanten Gebäuden werden aufgrund der Umgebungsbebauung sowie den zukünftigen Nutzungen folgende Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40

Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärm-Immissionen herangezogen. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Räumen soll vermieden werden.

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005-1 folgende Hinweise: "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 (passive Lärmschutz-Maßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutz-Maßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Der Abwägungsspielraum sollte aber grundsätzlich in der städtebaulichen Planung durch die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV [11]) beschränkt werden. Die Immissionsgrenzwerte gelten für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges. Im vorliegenden Fall werden die Grenzwerte als Erkenntnisquelle herangezogen, bei deren Überschreitung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne dieser Verordnung auszugehen ist.

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutz-Verordnung) zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59	49

5 Schallemissionen

Die Berechnung der Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs der B 12 wird gemäß Ziffer 7.1 der DIN 18005-1 nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90 [12]) durchgeführt. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßen-Achse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung aller Korrekturen.

Er berechnet sich aus folgenden Parametern:

- Verkehrsmenge
- Lkw-Anteil
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Art der Straßenoberfläche
- Steigung des Straßenabschnitts

Die Verkehrszahlen der B 12 wurden aus den Verkehrsdaten der Obersten Baubehörde des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren (Verkehrszählung vom Jahr 2015) [7] entnommen und für das Jahr 2030 prognostiziert. Für die Prognose wird mit einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr gerechnet. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Anteil des Schwerlast-Verkehrs nicht verändert.

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs DTV, der maßgebenden stündlichen Verkehrsmenge M und des maßgebenden Lkw-Anteils p der Bundes-Straße B 12 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1):

DTV ₂₀₁₅ in Kfz/24h	DTV ₂₀₃₀ in Kfz/24h	M ₂₀₃₀ in Kfz/h		p ₂₀₃₀ in %	
		tags	nachts	tags	nachts
9.465	10.989	644	85	3,2	4,4

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten sowie der Geschwindigkeit von 50 km/h für Pkw und Lkw wurden die nachfolgenden Emissionspegel berechnet:

Straße	$L_{m,E}$ Tag in dB(A)	$L_{m,E}$ Nacht in dB(A)
Bundes-Straße B 12	61,1	53,0

Zuschläge für Steigungen und Gefälle sind nicht erforderlich, da die Steigung unter 5 % liegt. Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen gemäß Tabelle 4 der RLS-90 beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Guss-Asphalt

6 Berechnung der Schallimmissionen

Ausgehend von den Emissionspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärm-Einwirkungen im Planungsgebiet unter Berücksichtigung des Straßenverlaufs der Bundesstraße B 12 gemäß RLS-90. Der darin zu bestimmende Beurteilungspegel $L_{r,i}$ gilt für leichten Wind (etwa 3 m/s) bzw. Temperaturinversion von der Straße zum Immissionsort. Der Einfluss der Straßennässe, der evtl. zu höheren Beurteilungspegeln führt, wird hierbei nicht berücksichtigt.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel werden die Pegeländerungen auf Grund des Abstandes und der Luftabsorption $D_{s,L}$, die Pegeländerungen durch die Boden- und Meteorologie-Dämpfung $D_{B,M,L}$ sowie durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen $D_{B,L}$ berücksichtigt. Des Weiteren wird ggf. ein Zuschlag K für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gemäß Tabelle 2 der RLS-90 gegeben. Es gilt folgende Gleichung:

$$L_{r,i} = L_{m,E} + D_{s,L} + D_{B,M,L} + D_{B,L} + K$$

Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [16] unter Berücksichtigung der topografischen Situation sowie der abschirmenden Gebäudefassaden durchgeführt.

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche für das Erdgeschoß (rel. Höhe: 3,50 m), das 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 6,30 m) sowie das 2. Obergeschoß (rel. Höhe: 9,10 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind in den Anhängen 2 - 4 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

7 Bewertung

Aus den Rasterlärmkarten in Anhang 2-4 ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) vor allem in der vorderen Häuserzeile erheblich überschritten werden. Die zu erwartenden maximalen Beurteilungspegel und Über- bzw. Unterschreitungen der Orientierungswerte in den einzelnen Geschoßebenen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Gebäude und Geschöß	Beurteilungspegel in dB(A)		Orientierungswert lt. DIN 18005-1 in dB(A)		Über- (+) /Unterschreitung (-) in dB(A)	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
Gebäude 1 - EG	54	46	55	45	-1	+1
Gebäude 1 – 1. OG	56	47	55	45	+1	+2
Gebäude 1 – 2. OG	57	48	55	45	+2	+3
Gebäude 2 - EG	51	42	55	45	-4	-3
Gebäude 2 – 1. OG	52	43	55	45	-3	-2
Gebäude 2 – 2. OG	53	44	55	45	-2	-1
Gebäude 3 - EG	52	43	55	45	-3	-2
Gebäude 3 – 1. OG	53	44	55	45	-2	-1
Gebäude 3 – 2. OG	53	45	55	45	-2	±0
Gebäude 4 - EG	50	41	55	45	-5	-4
Gebäude 4 – 1. OG	51	43	55	45	-4	-2
Gebäude 4 – 2. OG	53	44	55	45	-2	-1
Gebäude 5 - EG	53	43	55	45	-2	-2
Gebäude 5 – 1. OG	53	44	55	45	-2	-1
Gebäude 5 – 2. OG	54	46	55	45	-1	+1
Gebäude 6 - EG	63	55	55	45	+8	+10
Gebäude 6 – 1. OG	64	56	55	45	+9	+11
Gebäude 6 – 2. OG	64	55	55	45	+9	+10
Gebäude 7 - EG	66	58	55	45	+11	+13
Gebäude 7 – 1. OG	66	58	55	45	+11	+13
Gebäude 7 – 2. OG	66	58	55	45	+11	+13
Gebäude 8 - EG	66	58	55	45	+11	+13
Gebäude 8 – 1. OG	66	58	55	45	+11	+13
Gebäude 8 – 2. OG	66	57	55	45	+11	+12
Gebäude 9 - EG	63	55	55	45	+8	+10
Gebäude 9 – 1. OG	63	55	55	45	+8	+10
Gebäude 9 – 2. OG	63	55	55	45	+8	+10

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein allgemeines Wohngebiet werden tagsüber um bis zu 7 dB(A) und nachts um bis zu 9 dB(A) überschritten.

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Bereich des Vorhabens hinsichtlich der Verkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet.

Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 im Planungsgebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutz-Maßnahmen erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

8 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

Zur Lösung des Lärmkonfliktes stehen aktive Maßnahmen (Lärminderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutz-Maßnahmen (Schallschutz-Maßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutz-Maßnahmen den passiven Lärmschutz-Maßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutz-Maßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Im Rahmen einer schalltechnischen Voruntersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes "Grübels-Rothkreuz" (Büro Sieber, Fassung vom 28.08.2015) wurden drei mögliche Konfliktlösungen vorgeschlagen:

Zur Lösung des Konfliktes wurden folgende Möglichkeiten betrachtet:

- Variante 1: Aktive Lärmschutz-Maßnahme (geschlossen, fugendicht) entlang des Geltungsbereiches mit einer Gesamtlänge von 173 m und einer Höhe von 9,00 m zur Einhaltung der Orientierungswerte in allen Geschossen im gesamten Plangebiet
- Variante 2: Aktive Lärmschutz-Maßnahme in Form einer 9,00 m hohen durchgehenden Riegelbebauung mit nur zum Reinigen offenbaren Fensteröffnungen auf den der B 12 zugewandten Häuserfassaden in Kombination mit passiven Lärmschutz-Maßnahmen im Überschreitungsbereich der Orientierungswerte der DIN 18005-1
- Möglichkeit 3: Passive Lärmschutz-Maßnahmen für alle Wohnebenen

Die o.g. drei Varianten wurden dem Bürgermeister der Gemeinde Weißensberg bei der Besprechung am 22.09.2015 [5] vorgestellt. Aus Sicht der Gemeinde Weißensberg ist die Realisierung einer aktiven Lärmschutz-Maßnahme entsprechend Variante 1 aus gestalterischen und städtebaulichen Gründen nicht möglich. Eine durchgehende Riegelbebauung soll ebenfalls aus städtebaulichen Gründen nicht weiter verfolgt werden. Im Rahmen der 4. Änderung des Bebauungsplanes wurde entschieden, den Konflikt durch Festsetzungen von einer zeitlich und räumlich vorgelagerten Bebauung zu lösen. Dadurch kann die Abschirmung der Gebäude bei der Bewertung der Verkehrslärm-Immissionen berücksichtigt werden. An dieser Konfliktlösung soll gemäß der Abstimmung mit der Gemeinde und Vorhabenträger auch für das aktuelle Vorhaben festgehalten werden.

Für sämtliche Gebäude sind passive Lärmschutz-Maßnahmen (z.B. Orientierung der Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen in den konfliktfreien Bereich, Schalldämmmaß der Außenbauteile) in den Bebauungsplan aufzunehmen. Die Ermittlung der Orientierungsmaßnahmen kann Kapitel 8.1 und die Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile Kapitel 8.2 entnommen werden.

8.1 Ermittlung der Orientierungsaufgaben

Auf Grund der Eigenabschirmung eines Gebäudes ist an den seitlich zur Straße liegenden Gebäudefassaden eine Pegelminderung von mindestens 3 dB(A) und an der zur Straße rückwärtigen Gebäudefassade eine Pegelminderung von mindestens 10 dB(A) zu erwarten. Das heißt, dass bei einer Überschreitung der Orientierungswerte von 3 dB(A) an der zur Straße zugewandten Fassade die Orientierungswerte an den übrigen drei Gebäudeseiten eingehalten werden und eine Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen in diese Richtungen möglich ist.

Die konkrete Eigenabschirmung der Gebäude wurde bei der Berechnung bereits berücksichtigt und ist in den Anhängen 2 - 4 in Form von farbigen Rasterlärmkarten dargestellt. Die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Kinderzimmer, Wohnküche, Wohnzimmer, Schlafzimmer) sind in den konfliktfreien Bereich zu orientieren (vgl. Anhänge 2 - 4).

An den der Bundes-Straße B 12 nächstgelegenen Gebäude (Gebäude 6 - 9) ist im Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) mit Überschreitungen des Orientierungswertes von 55 dB(A) um bis zu 11 dB(A) und im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) von 45 dB(A) um bis zu 13 dB(A) zu rechnen. Der konfliktfreie Bereich beschränkt sich an den Gebäuden 6 - 9 auf die der Bundes-Straße B 12 rückwärtige Gebäudeseite (Nordwest). Daher sind die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen in der vorderen Häuserzeile nach Nordwesten zu orientieren.

An der hinteren Häuserzeile (Gebäude 1 - 5) ist lediglich am Gebäude 1 mit Überschreitungen der Orientierungswerte von max. 2 dB(A) tagsüber und 3 dB(A) nachts sowie bei Gebäude 5 um 1 dB(A) im Nachtzeitraum zu rechnen. Da der Lärm hier von zwei Seiten auf die Gebäude einwirkt, befindet sich der konfliktfreie Bereich bei Gebäude 1 auf der Nordwest- und Nordostseite sowie teilweise auf der Südostseite. Somit sind die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen bei Gebäude 1 nach Nordwesten, Nordosten und in die nordöstliche Hälfte der Südostfassade zu orientieren. Bei Gebäude 5 ist lediglich nachts im 2. Obergeschoß in der östlichen Ecke mit einem Konflikt zu rechnen. Somit ist bei den zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen dieser Bereich zu vermeiden.

8.2 Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Gesamtschalldämm-Maßes wird die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [13], [14] herangezogen. Diese definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von

Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Abhängigkeit der verschiedenen Lärmarten (Verkehrs- oder Gewerbelärm).

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird aus den definierten Lärmpegelbereichen des maßgeblichen Außenlärmpegels für die jeweilige Nutzung gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 [13] bestimmt:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB (A) von	
		Aufenthaltsräumen in Wohn-	Büroräumen und ähnlichem räumen
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	50

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Straßenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [14] aus den errechneten Beurteilungspegeln, wobei zu den errechneten Werten ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren ist. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störf Wirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximal vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel der einzelnen Gebäude dargestellt:

Gebäude und Geschoß	Beurteilungspegel in dB(A)		Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich	Erforderliches Schalldämm-Maß $R'_{W,res}$
	tagsüber	nachts			
Gebäude 1	57	48	61	III	35
Gebäude 2	53	44	57	II	30
Gebäude 3	53	45	58	II	30
Gebäude 4	53	44	57	II	30
Gebäude 5	54	46	59	II	30
Gebäude 6	64	55	68	IV	40
Gebäude 7	66	58	71	V	45
Gebäude 8	66	58	71	V	45
Gebäude 9	63	55	68	IV	40

Das erforderliche Schalldämm-Maß der einzelnen Außenbauteile (Wände, Fenster und Türen) ist von den tatsächlichen Gebäude- bzw. Raumdaten (Fensterflächenanteil, Grundfläche des Aufenthaltsraumes, Schalldämmung der Außenwand usw.) abhängig.

In der vorderen Häuserzeile (Gebäude 6 - 9) können aufgrund der Eigenabschirmung, für die der Bundes-Straße abgewandten Fassaden ein reduziertes Außenschalldämmmaß angesetzt werden. An den der Bundes-Straße B 12 abgewandten Gebäudeseiten (Nordost, Südwest) kann ein um 3 dB(A) und an der der Bundes-Straße rückwärtigen Gebäudeseiten (Nordwest) um 10 dB(A) reduzierter maßgeblicher Außenlärmpegel angenommen werden. Damit ergibt sich für die Gebäude 9 und 6 für die Nordost- und Südwest-Fassade ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 65 dB(A) und somit der Lärmpegelbereich III bzw. für die Nordwest-Fassade von 58 dB(A) und somit Lärmpegelbereich II. Bei den Gebäuden 7 und 8 ergibt sich für die Nordost- und Südwest-Fassade ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 68 dB(A) und somit der Lärmpegelbereich IV bzw. für die Nordwest-Fassade von 61 dB(A) und somit Lärmpegelbereich III.

Es ist zu beachten, dass die Anforderungen bis einschließlich des Lärmpegelbereiches III für Wohnnutzung auf Grund der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierverglasung bei ansonsten Massivbauweise und entsprechendem Fensterflächenverhältnis keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen.

9 Vorschläge für die Bauleitplanung

9.1 Festsetzungen

Im Bebauungsplan sind Festsetzungen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu treffen.

Folgende Festsetzungen werden vorgeschlagen:

Lärmschutzfestsetzung LS 1 (Gebäude 7 und 8)

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Bundes-Straße B12 nächstgelegenen Gebäudeseite (Südost) von mindestens 71 dB(A) auszugehen. An den der Bundes-Straße B12 abgewandten Gebäudeseiten (Nordost und Südwest) ist von einem maßgeblichen Außenlärmpegel von mindestens 68 dB(A) auszugehen und an der rückwärtigen Gebäudeseite (Nordwest) von mindestens 61 dB(A).
- Die zur Lüftung benötigten Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Wohn- und Büroräume, Kinderzimmer, Schlafzimmer) sind in allen Geschoßebenen auf die der Bundes-Straße B 12 rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht der zur Lüftung der Wohnräume benötigten Fensteröffnungen können für einzelne Wohnräume zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit ausreichend dimensionierten schallgedämpften Lüftungsanlagen (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) mit einer Mindest-Luftwechselrate von 0,5/h ausgestattet werden.

Lärmschutzfestsetzung LS 2 (Gebäude 6 und 9)

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Bundes-Straße B12 nächstgelegenen Gebäudeseite (Südost) von mindestens 68 dB(A) auszugehen. An den der Bundes-Straße B12 abgewandten Gebäudeseiten (Nordost und Südwest) ist von einem maßgeblichen Außenlärmpegel von mindestens 65 dB(A) auszugehen und an der rückwärtigen Gebäudeseite (Nordwest) von mindestens 58 dB(A).

- Die zur Lüftung benötigten Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Wohn- und Büroräume, Kinderzimmer, Schlafzimmer) sind in allen Geschoßebenen auf die der Bundes-Straße B 12 rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht der zur Lüftung der Wohnräume benötigten Fensteröffnungen können für einzelne Wohnräume zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit ausreichend dimensionierten schallgedämpften Lüftungsanlagen (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) mit einer Mindest-Luftwechselrate von 0,5/h ausgestattet werden.

Lärmschutzfestsetzung LS 3 (Gebäude 1)

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Bundes-Straße B12 nächstgelegenen Gebäudeseiten (Südost, Südwest) von mindestens 61 dB(A) auszugehen. An den der Bundes-Straße B12 abgewandten Gebäudeseiten (Nordost und Nordwest) ist von einem maßgeblichen Außenlärmpegel von mindestens 58 dB(A) auszugehen.
- In allen Geschoßebenen sind die zur Lüftung benötigten Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Wohn- und Büroräume, Kinderzimmer, Schlafzimmer) in den konfliktfreien Bereich zu orientieren. Der konfliktfreie Bereich befindet sich in allen Geschoßebenen auf den der Bundes-Straße B12 abgewandten Gebäudeseiten (Nordost und Nordwest) sowie in den nordöstlichen 7 m der Südost-Fassade.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht der zur Lüftung der Wohnräume benötigten Fensteröffnungen können für einzelne Wohnräume zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit ausreichend dimensionierten schallgedämpften Lüftungsanlagen (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) mit einer Mindest-Luftwechselrate von 0,5/h ausgestattet werden.
- Die geplanten Wohnnutzungen sind erst nach der Errichtung der vorderen Häuserzeile (Gebäude 6 - 9) zulässig. Bis zum Eintritt des o.g. Umstandes sind ausschließlich Nutzungen zulässig, die nicht für den dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Lärmschutzfestsetzung LS 4 (Gebäude 5)

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Bundes-Straße B12 nächstgelegenen Gebäudeseiten (Südost, Nordost) von mindestens 59 dB(A) auszugehen. An den der Bundes-Straße B12 abgewandten Gebäudeseiten (Südwest und Nordwest) ist von einem maßgeblichen Außenlärmpegel von mindestens 56 dB(A) auszugehen.
- Im 2. Obergeschoß sind die zur Lüftung benötigten Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Wohn- und Büroräume, Kinderzimmer, Schlafzimmer) in den konfliktfreien Bereich zu orientieren. Der konfliktfreie Bereich im 2. Obergeschoß befindet sich auf der Nordwest-, Südwest-, Südost- sowie in den nördlichen 9 m der Nordost-Fassade.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht der zur Lüftung der Wohnräume benötigten Fensteröffnungen können für einzelne Wohnräume zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit ausreichend dimensionierten schallgedämpften Lüftungsanlagen (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) mit einer Mindest-Luftwechselrate von 0,5/h ausgestattet werden.
- Die geplanten Wohnnutzungen sind erst nach der Errichtung der vorderen Häuserzeile (Gebäude 6 - 9) zulässig. Bis zum Eintritt des o.g. Umstandes sind ausschließlich Nutzungen zulässig, die nicht für den dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Lärmschutzfestsetzung LS 5 (Gebäude 2 - 4)

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Bundes-Straße B12 nächstgelegenen Gebäudeseiten (Südost, Nordost) von mindestens 58 dB(A) auszugehen. An den der Bundes-Straße B12 abgewandten Gebäudeseiten (Südwest und Nordwest) ist von einem maßgeblichen Außenlärmpegel von mindestens 55 dB(A) auszugehen.
- Die geplanten Wohnnutzungen sind erst nach der Errichtung der vorderen Häuserzeile (Gebäude 6 - 9) zulässig. Bis zum Eintritt des o.g. Umstandes sind ausschließlich Nutzungen zulässig, die nicht für dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

9.2 Begründung

Im Bebauungsplan sind die Nutzungskonflikte im Bereich Immissionsschutz zu nennen und die Konfliktlösungen zu erläutern. Es wird folgender Text vorgeschlagen:

"Auf den Bereich des Vorhabens wirken die Verkehrslärm-Immissionen der östlich verlaufenden Bundes-Straße B 12 ein. Im Rahmen der 4. Änderung des rechtsverbindlichen Bebauungsplans "Grübels-Rothkreuz" wurde für den Bereich des Vorhabens bereits eine schalltechnische Untersuchung (Gutachten vom 13.05.2016, Büro Sieber) erstellt. Dabei wurde die vordere Häuserzeile als Riegelbebauung festgesetzt, um die hinteren Wohnhäuser vor den Lärm-Immissionen abzuschirmen. Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wurden die Berechnungen an das aktuelle Vorhaben sowie die aktuellen Verkehrsdaten angepasst und eine neue schalltechnische Untersuchung (Gutachten vom 03.07.2020) angefertigt.

Die Berechnungen der Verkehrslärm-Immissionen zeigen, dass der Orientierungswert gemäß der DIN 18005-1 für ein allgemeines Wohngebiet tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) an der vorderen Häuserzeile um bis zu 11 dB(A) überschritten wird. Der Orientierungswert für den Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) wird um bis zu 13 dB(A) überschritten. An der hinteren Häuserzeile werden die Orientierungswerte aufgrund der vorgelagerten Riegelbebauung weitestgehend eingehalten.

Als Konfliktlösungen wurden der Gemeinde Weißensberg am 22.09.2015 zum einen aktive Lärmschutzmaßnahmen als Wand oder als Riegelbebauung in Kombination mit passiven Lärmschutzmaßnahmen im Überschreitungsbereich der Orientierungswerte der DIN 18005-1 oder zum anderen ein Abrücken der Wohnbebauung und ausschließlich passiven Lärmschutzmaßnahmen im Konfliktbereich vorgeschlagen (vgl. schalltechnische Voruntersuchung vom 28.08.2015)[4]. Aus städtebaulichen Gründen wurde entschieden, den Konflikt im Bereich der Fl.-Nrn. 139/3 und 139/4 mit einer zeitlich und räumlich vorgelagerten Bebauung zu lösen. An dieser Konfliktlösung soll gemäß der Abstimmung mit der Gemeinde und Vorhabenträger auch für das aktuelle Vorhaben festgehalten werden.

Im Überschreitungsbereich der Orientierungswerte der DIN 18005-1 sind zudem Festsetzungen hinsichtlich der Orientierung von zum Lüften erforderlichen Fenster von Aufenthalts- und Ruheräumen enthalten. Zudem werden Festsetzungen zu den Anforderungen für die Außenbauteile der Aufenthaltsräume gemäß der DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – aufgenommen. Im Bereich der hinteren Häuserzeile sind Wohnnutzungen erst nach der Errichtung der vorderen Häuserzeile zulässig. Bis zum Eintritt des genannten Umstandes sind ausschließlich Nutzungen zulässig, die nicht für den nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert."

10 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten
- Anhang 2: Rasterlärnkarten der Verkehrslärm-Immissionen (EG)
- Anhang 3: Rasterlärnkarten der Verkehrslärm-Immissionen (1. OG)
- Anhang 4: Rasterlärnkarten der Verkehrslärm-Immissionen (2. OG)

Bericht erstellt am: 03.07.2020

.....
(Unterschrift)

Büro Sieber, Lindau (B)

bearbeitet: B. Eng. P. Kurz

.....
(Unterschrift)

geprüft: Dipl.-Ing. L. Brethauer

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist nur zusammen mit allen Anlagen vollständig und unterliegt urheberrechtlichen Bestimmungen. Eine Veröffentlichung bedarf der Genehmigung des Büros Sieber. Die Weitergabe an Dritte bedarf der Zustimmung des Auftraggebers. Nur die gebundenen Originalausfertigungen tragen eine Unterschrift.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

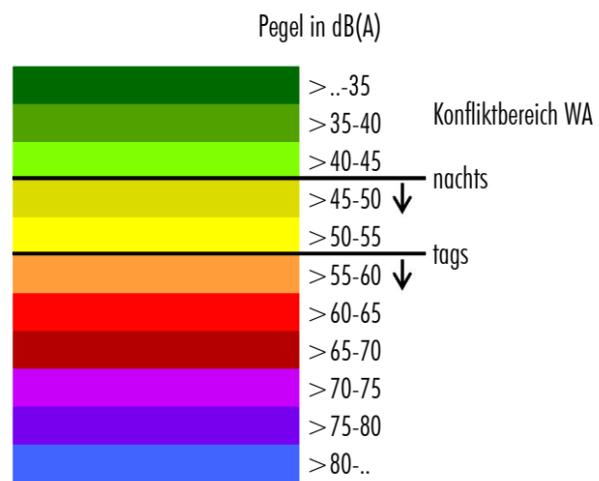
Straße /RLS-90 (1)								Variante 0	
STRb001	Bezeichnung		B 12		Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe		Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00	
	Knotenzahl		11		Steigung max. % (aus z-Koord.)			1392.12	
	Länge /m		1082.49		d/m(Emissionslinie)			1.38	
	Länge /m (2D)		613.27		Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0.00	644.00	3.20	50.00	50.00	66.40	61.11	
	Nacht	0.00	85.00	4.40	50.00	50.00	57.93	52.95	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	61.1	1.00	16.00000	0.00	61.1
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	52.9	1.00	8.00000	0.00	52.9



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Bereich des Vorhabens
 - Gebäude
 - Bundesstraße B12

Gemeinde Weißensberg
Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Grübels-Rothkreuz"

Anhang 2: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum (EG)

Berechnungsebene Erdgeschoß (rel. Höhe: 3,50 m)

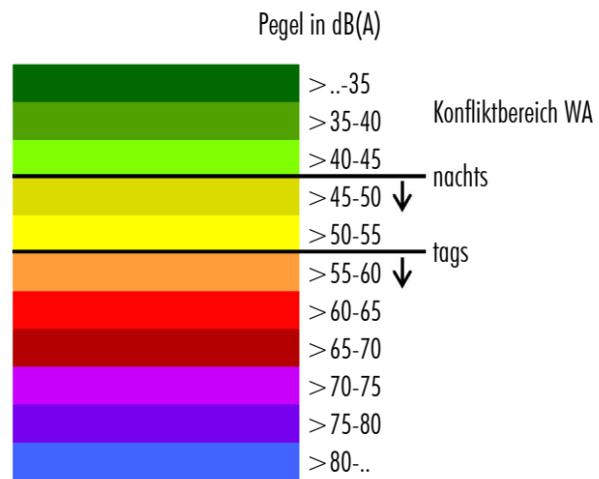
Fassung vom 03.07.2020



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Bereich des Vorhabens
 - Gebäude
 - Bundesstraße B12

Gemeinde Weißensberg
Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Grübels-Rothkreuz"

Anhang 3: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum (1.OG)

Berechnungsebene 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 6,30 m)

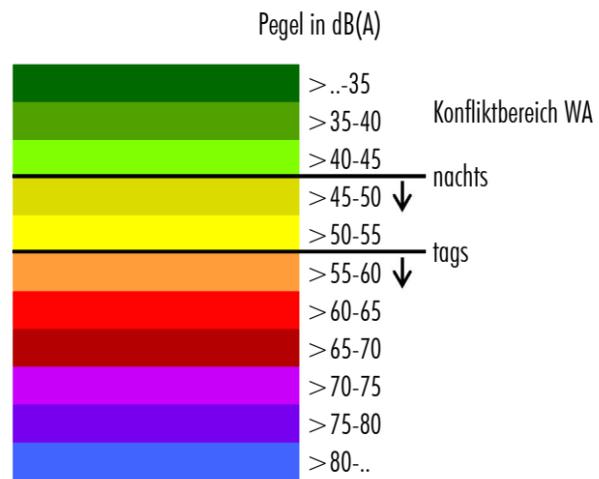
Fassung vom 03.07.2020



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Bereich des Vorhabens
 - Gebäude
 - Bundesstraße B12

Gemeinde Weißensberg
Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Grübels-Rothkreuz"

Anhang 4: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum (2.0G)

Berechnungsebene 2. Obergeschoß (rel. Höhe: 9,10 m)

Fassung vom 03.07.2020