

Schalltechnische Voruntersuchung der Verkehrslärm-Immissionen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Untereschacher Straße"

Auftraggeber:
VR-Bank Weingarten
Kirchstraße 6
88250 Weingarten

Bericht vom 17.12.2019
erstellt von B.Eng. P. Kurz

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Ravensburg plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Unterschacher Straße". Der Bereich des Vorhabens befindet sich westlich des Ortsteils Oberhofen auf der Fl.-Nr. 1023. Vorgesehen sind sechs Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 43 Wohneinheiten. Für die Anwohner sind 62 Tiefgaragenstellplätze sowie 14 oberirdische Stellplätze geplant.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärm-Immissionen der Bundes-Straße B 30 sowie der Kreis-Straßen K 7982 ("Untereschacher Str.") und K 7983 ("Tettnanger Str.") ein. Zudem wirken die Gewerbelärm-Immissionen mehrerer nördlich gelegener Gewerbebetriebe (Malerbetrieb, Postfiliale, Verkaufsstelle einer Bäckerei) auf das Plangebiet ein. Gemäß der Vorabstimmung mit der Stadt Ravensburg sind die Verkehrslärm-Immissionen sowie die Gewerbelärm-Immissionen im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zu ermitteln und zu bewerten. Aufgrund des hohen Abstandes zum südwestlich gelegenen Betrieb der Fa. Wolf sowie der vorhandenen Bestandsbebauung wird davon ausgegangen, dass diesbezüglich mit keinen Konflikten zu rechnen ist und eine detaillierte Betrachtung somit nicht erforderlich ist. Durch die hohe Anzahl an Stellplätzen und somit Parkbewegungen wirken Lärm-Immissionen vom Vorhaben auf die bestehenden schützenswerten Nutzungen ein. Die Lärm-Immissionen der angrenzenden gewerblichen Nutzungen sowie des Vorhabens sind gemäß TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [6] zu ermitteln und zu bewerten.

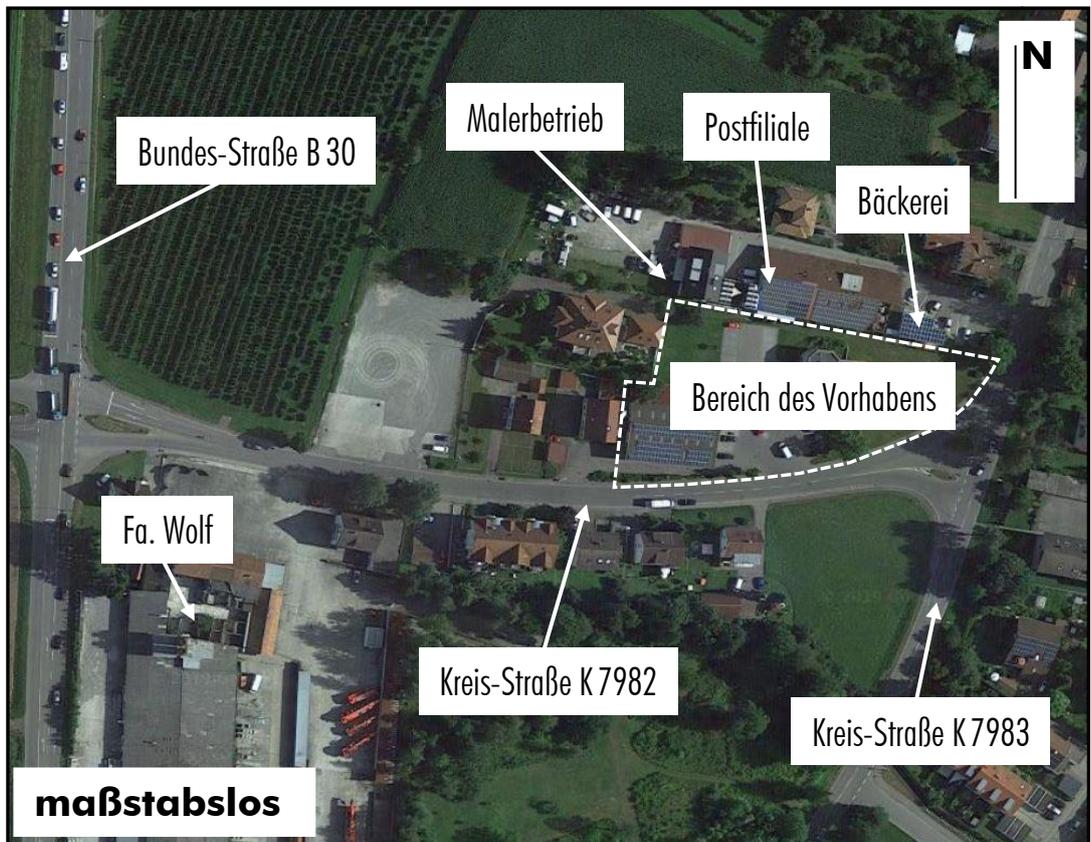
Das Büro Sieber wurde von der VR-Bank Weingarten beauftragt, für das Vorhaben diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen, notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung sowie Festsetzungen im Bebauungsplan vorzuschlagen. Im Rahmen der hier vorliegenden Voruntersuchung wurden vorab lediglich die Verkehrslärm-Immissionen betrachtet.

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

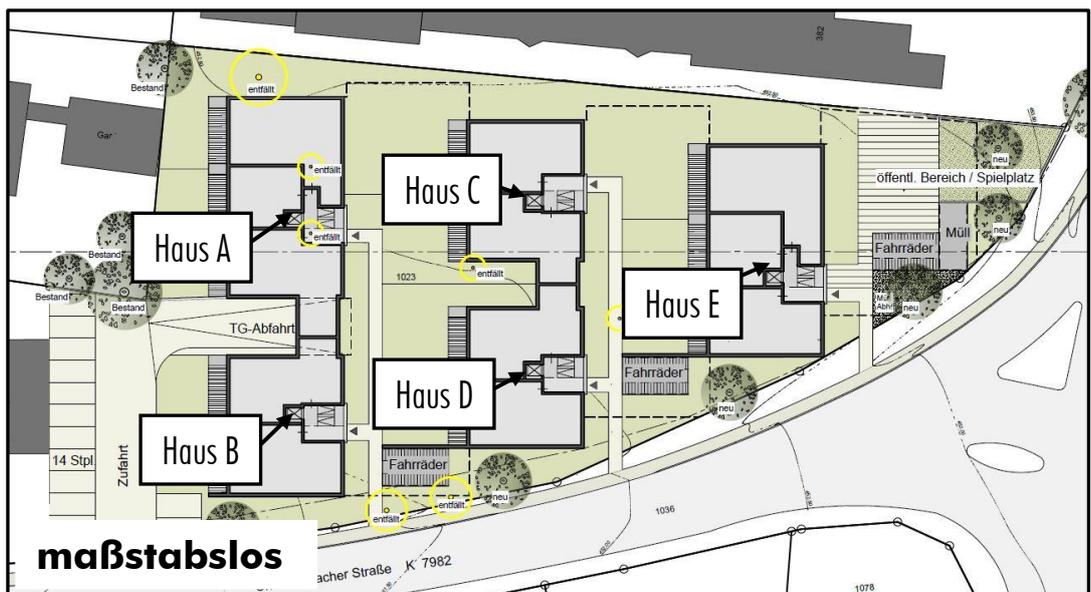
- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [4] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [5] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [6] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [7] 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
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [9] 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"
- [10] Verkehrsdaten der Fa. Brenner BERNARD ingenieure GmbH
- [11] Programmsystem IMMI 2017 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

3 Übersichtsplan

3.1 Luftbild



3.2 Vorhaben- und Erschließungsplan



4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [3] 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) [9] konkretisiert. Dabei wird die Beurteilung getrennt für die jeweiligen Geräusch-Emittenten (z.B. Verkehrs- und Gewerbelärm) durchgeführt. Auf diese Weise wird zum einen den spezifischen Eigenheiten der Emittenten (z.B. Geräuschkennlinie, Informationsgehalt oder Spektrum) und zum anderen der Einstellung der Betroffenen gegenüber den einzelnen Geräuschquellen Rechnung getragen. Für eine Gesamtlärm-Beurteilung steht bislang kein einheitliches Regelwerk zur Verfügung.

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden 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 Gemengelage, 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) [7] 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 Bundes-Straße B 30, sowie der Kreis-Straßen K 7982 ("Untereschacher Str.") und K 7983 ("Tettnanger Str.") wird gemäß Ziffer 7.1 der DIN 18005-1 nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [8] 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 den folgenden Parametern:

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

Die Verkehrszahlen der auf das Plangebiet einwirkenden der Bundes-Straße B 30, sowie der Kreis-Straßen K 7982 ("Untereschacher Str.") und K 7983 ("Tettnanger Str.") wurden aus den Verkehrsdaten der Firma brenner BERNARD ingenieure GmbH [10] entnommen und für das Jahr 2035 prognostiziert. Für die Prognose wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen.

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV), der maßgebenden stündlichen Verkehrsmenge (M) und der maßgebende Lkw-Anteil (p) der entsprechenden Straßen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1).

Straße	DTV ₂₀₂₀ in Kfz/24h	DTV ₂₀₃₅ in Kfz/24h	M ₂₀₃₅ in Kfz/h		p in %		V _{max} in km/h	
			tags	nachts	tags	nachts	Pkw	Lkw
B 30	14.100	16.370	982	180	6,4	6,4	70	70
K 7982	3.200	3.715	223	30	3,1	3,1	50	50
K 7983 - nord	3.800	4.412	265	35	10,5	10,5	50	50
K 7983 - süd	1.800	2.090	125	17	16,7	16,7	50	50

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten, wurden die nachfolgenden Emissionspegel berechnet:

Straße	$L_{m,E}$ Tag in dB(A)	$L_{m,E}$ Nacht in dB(A)
Bundes-Straße B 30	66,6	59,3
Kreis-Straße K 7982	56,5	47,8
Kreis-Straße K 7983 - nord	60,2	51,4
Kreis-Straße K 7983 - süd	58,4	49,7

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 Plangebiet unter Berücksichtigung des Straßenverlaufs der Bundes-Straße B 30, sowie der Kreis-Straßen K 7982 ("Untereschacher Str.") und K 7983 ("Tettlinger Str.") 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 Immissionspunkt. 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 $D_{s,\perp}$, die Pegeländerungen durch die Boden- und Meteorologie-Dämpfung $D_{B,M,\perp}$ sowie durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen $D_{B,\perp}$ 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:

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

Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [11] unter Berücksichtigung der topografischen Situation durchgeführt.

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsräusche für das Erdgeschoß (relative Höhe: 3,50 m), das 1. Obergeschoß (relative Höhe: 6,30 m), das 2. Obergeschoß (relative Höhe: 9,10 m) und das Dachgeschoß (relative Höhe: 11,90 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 3 bis 6 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

7 Bewertung

Aus den Rasterlärmkarten (vgl. Anhang 3 bis 6) ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) im Bereich der geplanten Bebauung im Tageszeitraum um bis zu 8 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 10 dB(A) überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) werden im Bereich der geplanten Bebauung im Tageszeitraum um bis zu 4 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Bereich der geplanten Bebauung sicherzustellen, sind Lärmschutz-Maßnahmen daher unabdingbar.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

8 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.

Eine Lärmschutzwand wird im vorliegenden Fall seitens der Stadt Ravensburg aus städtebaulichen Gründen als nicht sinnvoll erachtet. Daher soll der Konflikt durch Maßnahmen am Gebäude gelöst werden. Der Konflikt soll durch passive Lärmschutz-Maßnahmen (Festsetzung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile, Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen, aktive Lüftungstechnische Anlagen) gelöst werden.

Als passive Maßnahmen empfiehlt sich im vorliegenden Fall eine Orientierung der Fensteröffnungen der schützenswerten Räume in den konfliktfreien Bereich. Dabei ist für Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Büroräume) der Orientierungswert von tagsüber 55 dB(A) bzw. für Ruheräume (Schlafzimmer) der Orientierungswert von nachts 45 dB(A) einzuhalten. In den Rasterlärmkarten (Anhang 3 bis 6) ist der konfliktfreie Bereich für den Tages- und Nachtzeitraum in den einzelnen Geschoßebenen zu erkennen. Falls ein schützenswerter Aufenthalts- oder Ruheraum keine Fensteröffnungen in den konfliktfreien Bereich aufweist, ist dieser ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen auszustatten, um einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen. Des Weiteren sind die Schalldämm-Maße der Außenbauteile festzulegen.

Für Außenwohnbereiche ist eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 nicht zwingend erforderlich, da diese nicht dem dauerhaften Aufenthalt von Personen dienen. Eine Einhaltung der

Grenzwerte der 16. BImSchV ist jedoch auch für Außenwohnbereiche sicherzustellen. In den Lageplänen in Anhang 7 bis 10 ist die Umsetzbarkeit von Außenwohnbereichen graphisch dargestellt. In den grün markierten Bereichen sind Außenwohnbereiche uneingeschränkt möglich. In den gelb markierten Bereich sind Außenwohnbereiche möglich, da der Grenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) tagsüber eingehalten wird. Die Aufenthaltsqualität dieser Außenwohnbereiche ist aufgrund der Überschreitung des Orientierungswertes von 55 dB(A) tagsüber allerdings eingeschränkt. In den rot markierten Bereichen sind Außenwohnbereiche nur mit Lärmschutz-Maßnahmen wie z.B. verschiebbaren Glaselementen, welche in geschlossenem Zustand fugendicht verschließen, möglich.

9 Ausblick

Diese Voruntersuchung behandelt lediglich die Verkehrslärm-Immissionen der maßgeblichen Verkehrsachsen, welche auf das Vorhaben einwirken.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sollen zudem die Gewerbelärm-Immissionen der nördlich gelegenen Gewerbebetriebe (Malerbetrieb, Postfiliale, Verkaufsstelle einer Bäckerei) gemäß TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [6] ermittelt und bewertet werden. Derzeit wird davon ausgegangen, dass durch die vorgenannten Betriebe im Tageszeitraum mit keinen Konflikten zu rechnen ist. Eine Aussage, ob es im Nachtzeitraum zu Konflikten kommt kann erst erfolgen, wenn die detaillierten betrieblichen Gegebenheiten vorliegen.

Durch die hohe Anzahl an Stellplätzen und somit Parkbewegungen wirken Lärm-Immissionen vom Vorhaben auf die bestehenden schützenswerten Nutzungen ein. Die Lärm-Immissionen des Vorhabens sind ebenfalls gemäß TA Lärm zu ermitteln und zu bewerten. Aufgrund der Nähe der geplanten oberirdischen Stellplätze sowie der Tiefgaragenzufahrt, wird der nächtliche Immissionsrichtwert, als auch das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm voraussichtlich nicht eingehalten. Diesbezüglich ist mit dem Landratsamt Ravensburg abzustimmen, ob das Spitzenpegelkriterium sowie der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm einzuhalten sind oder ob Optimierungsmaßnahmen durchzuführen sind.

10 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten
- Anhang 2: Lageplan mit Schallquellen
- Anhang 3: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum im Erdgeschoß
- Anhang 4: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum im 1. Obergeschoß
- Anhang 5: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum im 2. Obergeschoß
- Anhang 6: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum im Dachgeschoß
- Anhang 7: Lageplan für Außenwohnbereiche im Erdgeschoß
- Anhang 8: Lageplan für Außenwohnbereiche im 1. Obergeschoß
- Anhang 9: Lageplan für Außenwohnbereiche im 2. Obergeschoß
- Anhang 10: Lageplan für Außenwohnbereiche im Dachgeschoß

Bericht erstellt am: 17.12.2019

.....
(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.



Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude
- Verkehrsampel
- Kreis-Straße K 7982 (Untereschacher Straße)
- Kreis-Straße K7983 (Tettmanger Straße) nord
- Kreis-Straße K7983 (Tettmanger Straße) süd
- Bundes-Straße B30

Stadt Ravensburg

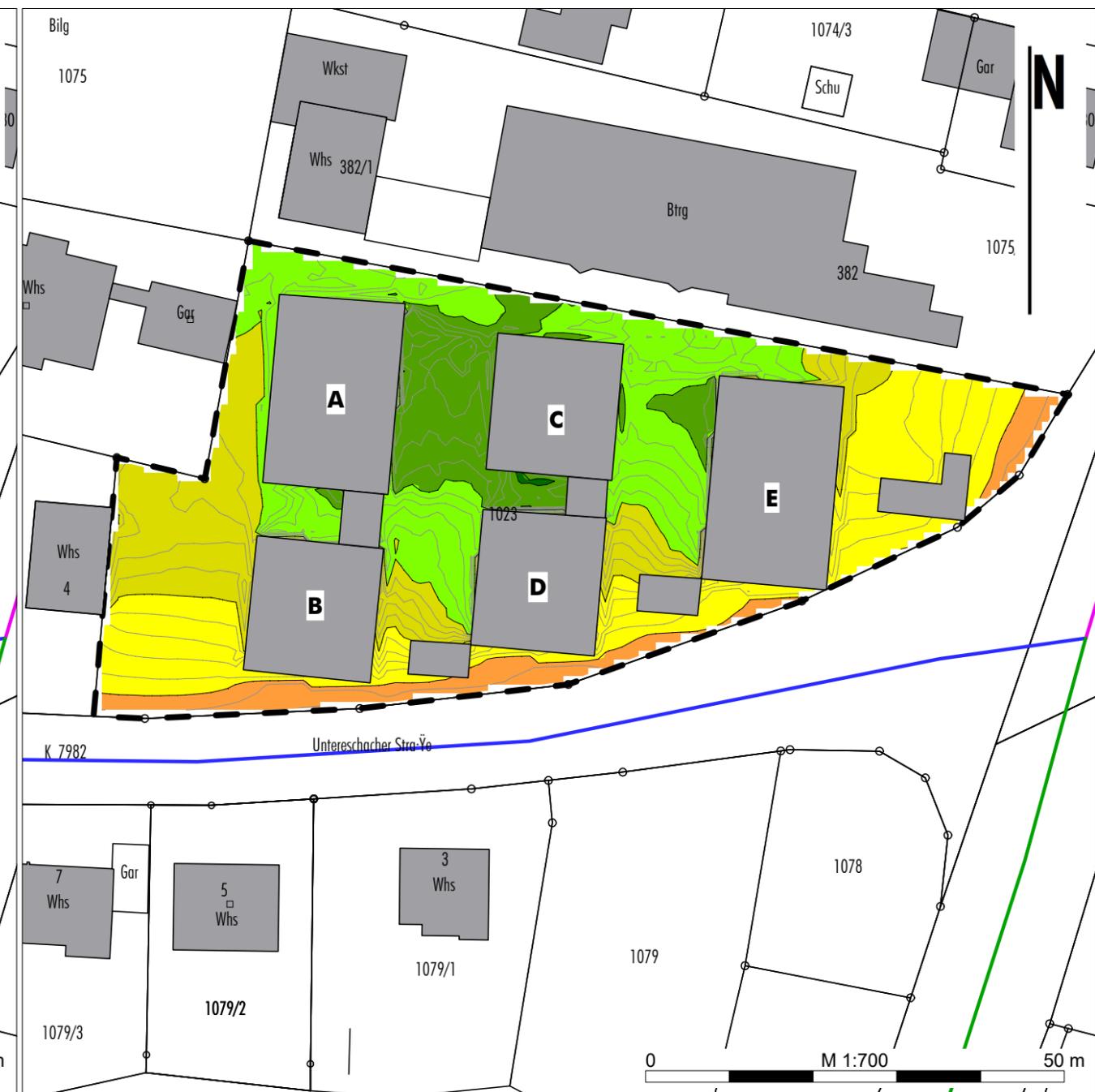
Schalltechnische Untersuchung der Verkehrslärm-Immissionen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan

Anhang 2: Lageplan mit Schallquellen

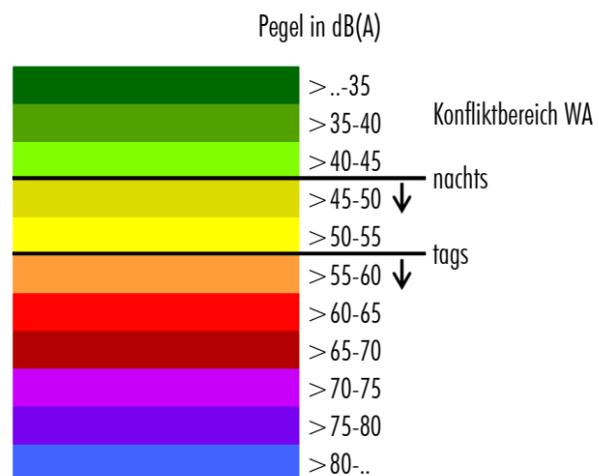
Fassung vom 17.12.2019



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude
- Kreis-Straße K 7982 (Unterreschacher Straße)
- Kreis-Straße K7983 (Tettnanger Straße) nord
- Kreis-Straße K7983 (Tettnanger Straße) süd

Stadt Ravensburg

Schalltechnische Voruntersuchung der Verkehrslärm-Immissionen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Unterreschacher Straße"

Anhang 3: Rasterlärnkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum im Erdgeschoß

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

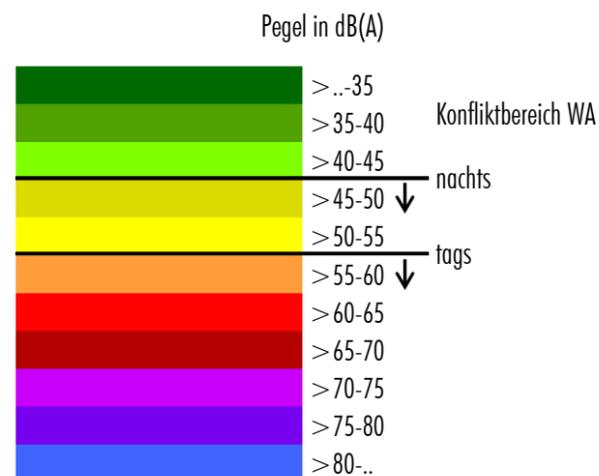
Fassung vom 17.12.2019



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude
- Kreis-Straße K7982 (Tettmanger Straße) süd
- Kreis-Straße K7983 (Tettmanger Straße) nord
- Kreis-Straße K7983 (Tettmanger Straße) süd

Stadt Ravensburg

Schalltechnische Voruntersuchung der Verkehrslärm-Immissionen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Untereschacher Straße"

Anhang 4: Rasterlärnkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum im 1. Obergeschoß

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

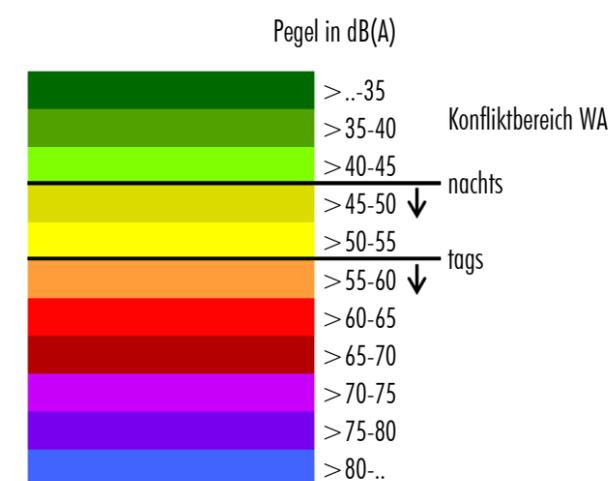
Fassung vom 17.12.2019



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude
- Kreis-Straße K7982 (Tettmanger Straße) süd
- Kreis-Straße K7983 (Tettmanger Straße) nord
- Kreis-Straße K7983 (Tettmanger Straße) süd

Stadt Ravensburg

Schalltechnische Voruntersuchung der Verkehrslärm-Immissionen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Untereschacher Straße"

Anhang 5: Rasterlärnkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum im 2. Obergeschoß

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

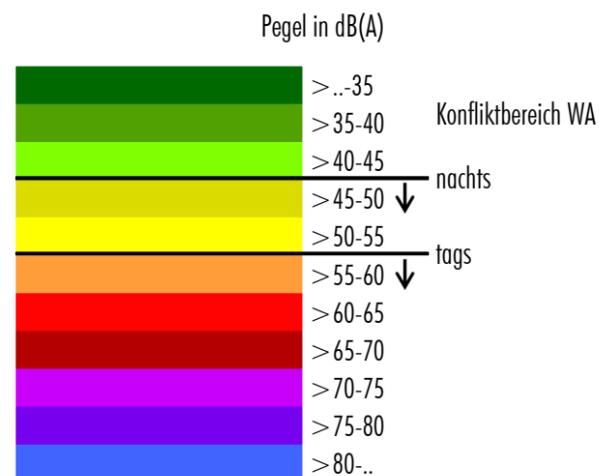
Fassung vom 17.12.2019



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude
- Kreis-Straße K 7982 (Untereschacher Straße)
- Kreis-Straße K7983 (Tettnanger Straße) nord
- Kreis-Straße K7983 (Tettnanger Straße) süd

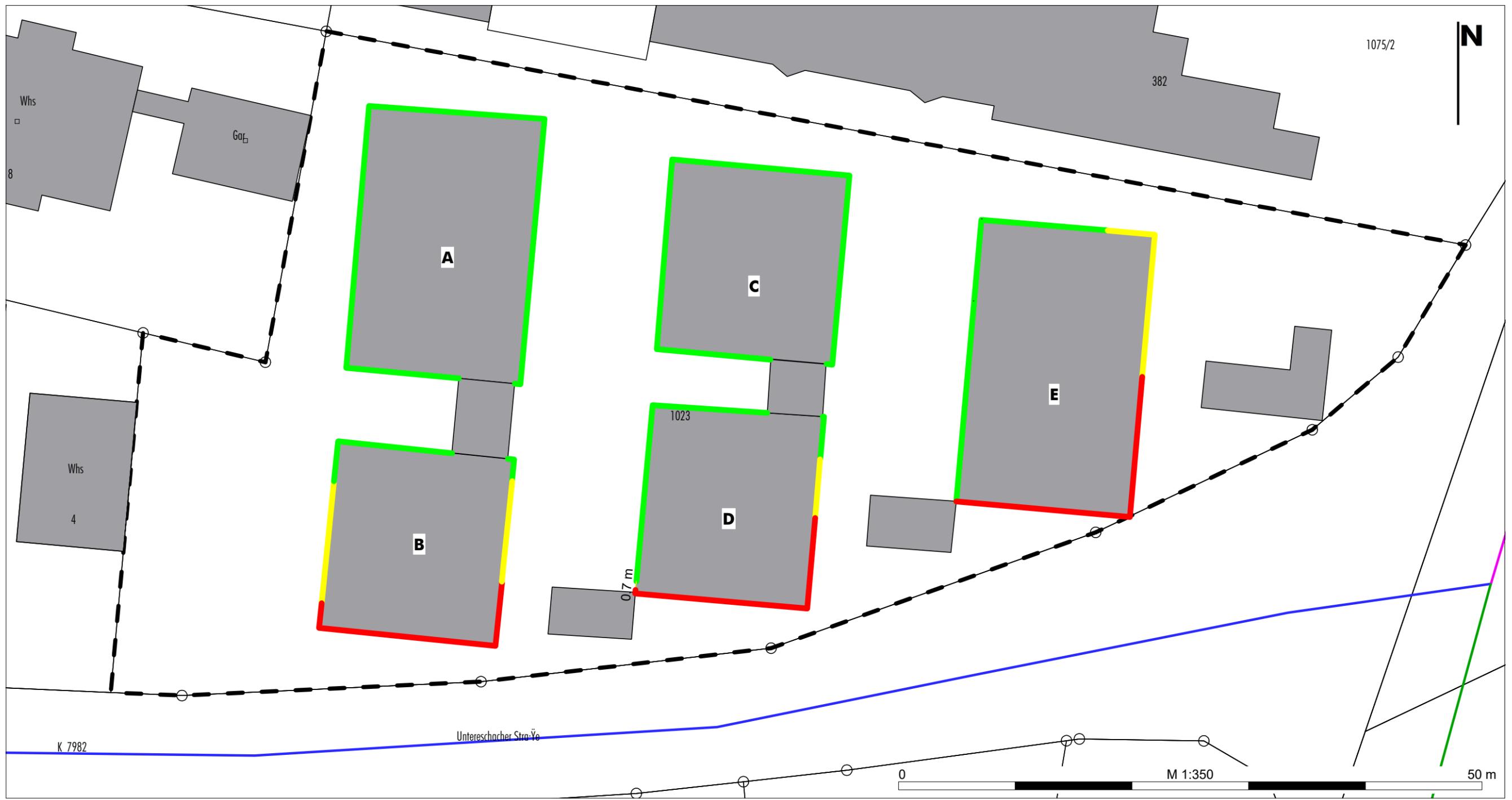
Stadt Ravensburg

Schalltechnische Voruntersuchung der Verkehrslärm-Immissionen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Untereschacher Straße"

Anhang 6: Rasterlärnkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum im Dachgeschoß

Berechnungsebene Dachgeschoß (rel. Höhe: 11,90 m)

Fassung vom 17.12.2019



Legende

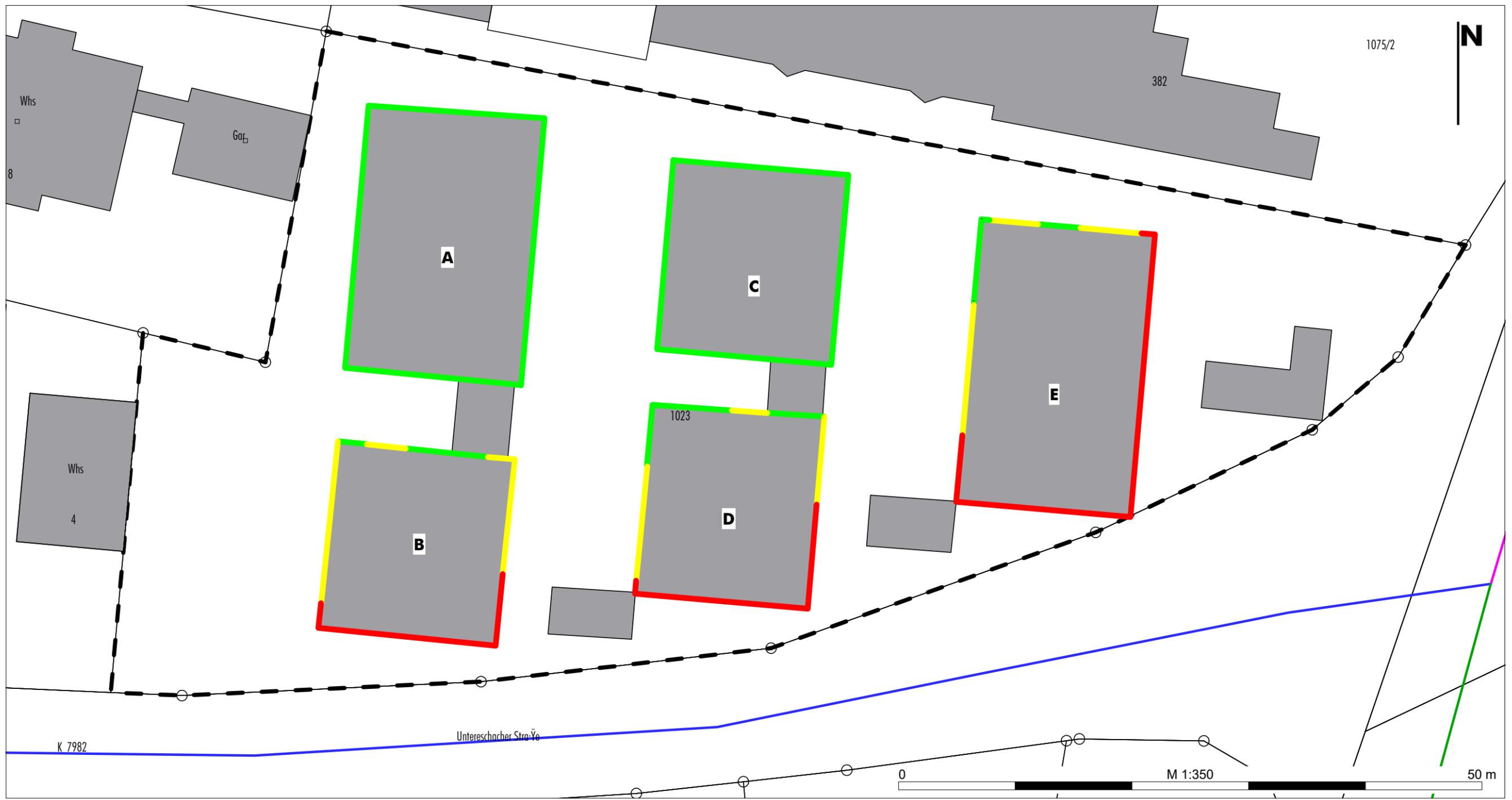
-  Bereich des Vorhabens
-  Gebäude
-  Einhaltung Orientierungswerte tagsüber
Außenwohnbereiche uneingeschränkt umsetzbar
-  Einhaltung Grenzwerte tagsüber
Außenwohnbereiche umsetzbar, eingeschränkte Aufenthaltsqualität
-  Überschreitung Grenzwerte tagsüber
Außenwohnbereiche nur mit Lärmschutz-Maßnahmen umsetzbar

Stadt Ravensburg

Schalltechnische Voruntersuchung der Verkehrslärm-Immissionen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Untereschacher Straße"

Anhang 7: Lageplan für Außenwohnbereiche im Erdgeschoß (rel. Höhe: 3,50 m)

Fassung vom 17.12.2019



Legende

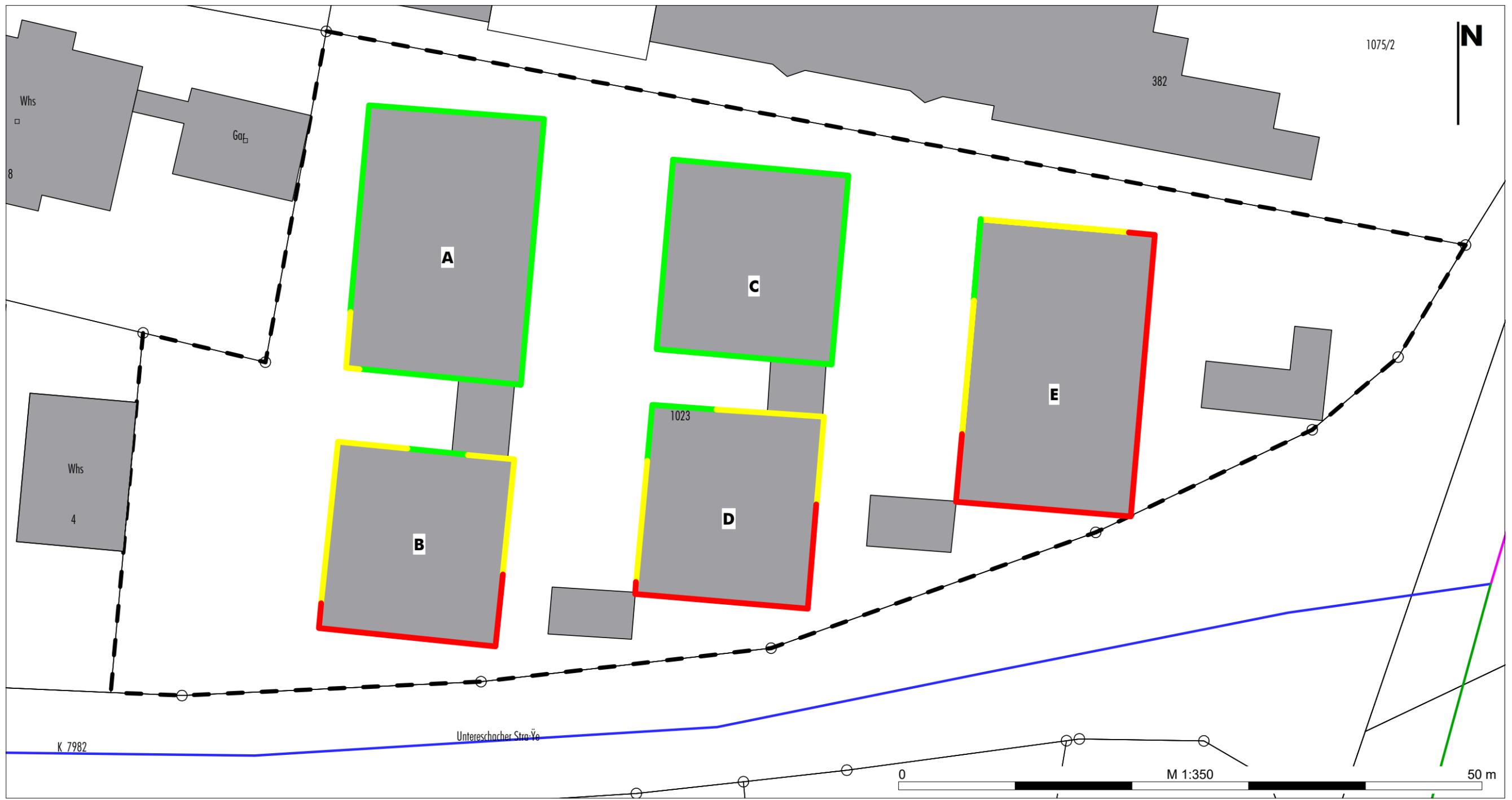
-  Bereich des Vorhabens
-  Gebäude
-  Einhaltung Orientierungswerte tagsüber
Außenwohnbereiche uneingeschränkt umsetzbar
-  Einhaltung Grenzwerte tagsüber
Außenwohnbereiche umsetzbar, eingeschränkte Aufenthaltsqualität
-  Überschreitung Grenzwerte tagsüber
Außenwohnbereiche nur mit Lärmschutz-Maßnahmen umsetzbar

Stadt Ravensburg

Schalltechnische Voruntersuchung der Verkehrslärm-Immissionen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Unterschacher Straße"

Anhang 8: Lageplan für Außenwohnbereiche im 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 6,30 m)

Fassung vom 17.12.2019



Legende

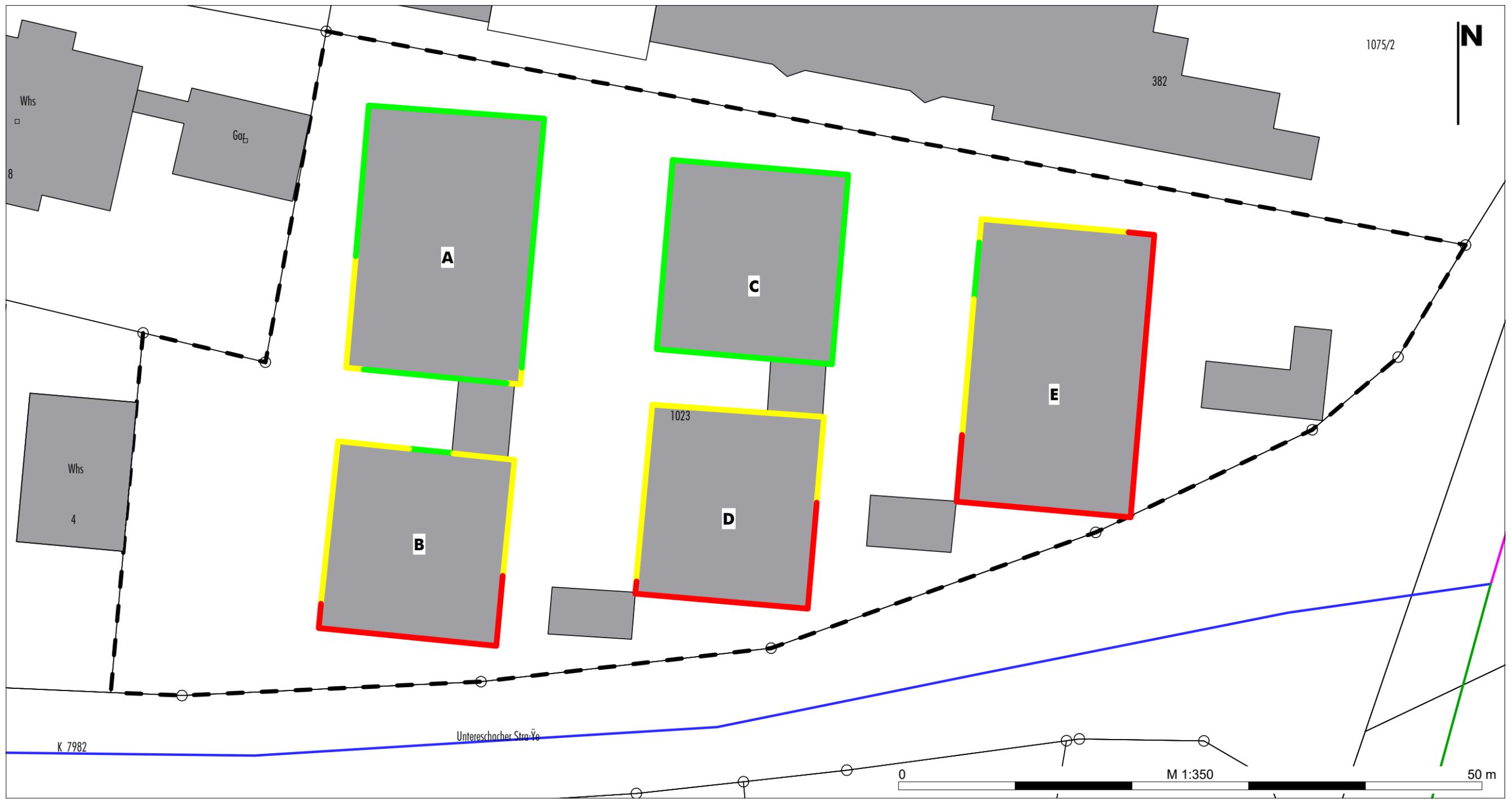
-  Bereich des Vorhabens
-  Gebäude
-  Einhaltung Orientierungswerte tagsüber
Außenwohnbereiche uneingeschränkt umsetzbar
-  Einhaltung Grenzwerte tagsüber
Außenwohnbereiche umsetzbar, eingeschränkte Aufenthaltsqualität
-  Überschreitung Grenzwerte tagsüber
Außenwohnbereiche nur mit Lärmschutz-Maßnahmen umsetzbar

Stadt Ravensburg

Schalltechnische Voruntersuchung der Verkehrslärm-Immissionen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Unterschacher Straße"

Anhang 9: Lageplan für Außenwohnbereiche im 2. Obergeschoß (rel. Höhe: 9,10 m)

Fassung vom 17.12.2019



Legende

-  Bereich des Vorhabens
-  Gebäude
-  Einhaltung Orientierungswerte tagsüber
Außenwohnbereiche uneingeschränkt umsetzbar
-  Einhaltung Grenzwerte tagsüber
Außenwohnbereiche umsetzbar, eingeschränkte Aufenthaltsqualität
-  Überschreitung Grenzwerte tagsüber
Außenwohnbereiche nur mit Lärmschutz-Maßnahmen umsetzbar

Stadt Ravensburg

Schalltechnische Voruntersuchung der Verkehrslärm-Immissionen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Unterschacher Straße"

Anhang 10: Lageplan für Außenwohnbereiche im Dachgeschoß (rel. Höhe: 11,20 m)

Fassung vom 17.12.2019