

- schallschutz
- bau- und raumakustik
- erschütterungsschutz
- wärme- & feuchteschutz
- energieberatung /-konzepte
- enev - gebäudeenergieausweis
- thermografie & luftdichtheit



Schalltechnische Untersuchung

8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg",
 87459 Pfronten; hier: Schalltechnische Einwirkungen aus Straßenverkehr auf
 die bestehende und ggf. geplante (Wohn-)Bebauung

Bericht: 19006_bpl_str_römerweg_8änd_pfr_gu01_v1

Auftraggeber:
DECKEL MAHO Pfronten GmbH
DECKEL MAHO Straße 1
87459 Pfronten

Kaufering, den 23.01.2019

Index	Fassung vom	Bemerkung
gu01_v1	23.01.2019	Beurteilung der schalltechnischen Situation gemäß Vorentwurf zum Bebauungsplan [a] (Stand: 30.11.2018) Berechnungsmodell: 19006_2010123_bpl_str_römerweg_8änd_pfr_v1.cna

8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg",
87459 Pfronten
Beurteilung nach DIN 18005-1 u.a., Projekt-Nr. 19006_bpl_str_gu01_v1

S. 2/33

Bezeichnung der Untersuchung	8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg", 87459 Pfronten; hier: Schalltechnische Einwirkungen aus Straßenverkehr auf die bestehende und ggf. geplante (Wohn-)Bebauung
Auftraggeber	DECKEL MAHO Pfronten GmbH, DECKEL MAHO Straße 1, 87459 Pfronten
Auftragnehmer	 hils consult gmbh Kolpingstr. 15 86916 Kaufering fon: (0 81 91) 97 14 37 fax: (0 81 91) 97 14 38 www.hils-consult.de info@hils-consult.de
Bearbeiter	Dr. rer. nat. Th. Hils, Dipl.-Ing. D. Kirsten
Datum der Berichterstellung	Kaufering, den 23.01.2019

Zusammenfassung

Die Gemeinde Pfronten beabsichtigt im Zuge des Standortoptimierungskonzepts "DMG 2020" der DECKEL MAHO GmbH eine Anpassung der Gebietsnutzung an die tatsächlichen Gegebenheiten und in diesem Zusammenhang die 8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg" [a].

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist dabei die Verträglichkeit der geplanten Nutzung mit den Grundsätzen der Bauleitplanung zu prüfen und in diesem Zusammenhang die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [5] zu berücksichtigen. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen durch die Planung nach Möglichkeit zu vermeiden (§ 50 BImSchG [1]). Gemäß dem Ergebnis des Behördenunterrichtungs-Termins (LRA OAL) [b] soll den erforderlichen schalltechnischen Belangen dabei durch die konkrete Ermittlung der Geräuscheinwirkungen der Staatsstraße St 2520¹ (Tiroler Str.) auf die bestehende und ggf. geplante (Wohn-)Bebauung im südwestlichen Bebauungsplangebiet (insbesondere für das vorgesehene "allgemeine Wohngebiet") Rechnung getragen werden. Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt anhand der Orientierungswerte (ORW) des Bbl. 1 zu DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit den als obere Anhaltswerte anzusehenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16.BImSchV [3]. Gegebenenfalls sind konzeptionelle Maßnahmen zum Schallschutz aufzuzeigen bzw. zu dimensionieren. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Für innerhalb des Plangebiets bestehende und ggf. geplante Wohngebäude ist tlw. mit spürbaren Einwirkungen bzw. Beeinträchtigungen aus Verkehrsgeräuschen durch die Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) zu rechnen.
2. Dabei werden innerhalb der Baufelder 1 und 2 die gebietsspezifischen Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "allgemeines Wohngebiet" [55/45 dB(A) tagsüber/nachts] sowohl tagsüber als auch nachts tlw. nicht eingehalten bzw. tagsüber um bis zu 2 dB(A), nachts bis zu 4 dB(A) überschritten. Die als obere Anhaltswerte anzusehenden Immissionsgrenzwerte (IGW) nach 16. BImSchV für ein "allgemeines Wohngebiet" [59/49 dB(A) tagsüber/nachts] werden jedoch bereits durchwegs eingehalten.
3. In den Baufeldern 3 und 4 werden sowohl die gebietsspezifischen Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "Mischgebiet" [60/50 dB(A) tagsüber/nachts] als auch die hierzu entsprechenden Immissionsgrenzwerte (IGW) nach 16. BImSchV [64/54 dB(A) tagsüber/nachts] bereits überall eingehalten.
4. Aufgrund der o.g. tlw. zu erwartenden Überschreitung der Orientierungswerte werden konzeptionelle aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. die Reduzierung der derzeitigen zulässigen Höchstgeschwindigkeit und/oder Einsatz von lärmindernden Fahrbahnbelägen für die St 2520 (Tiroler Straße) zwar grundsätzlich erörtert, erscheinen jedoch aus baupraktischen, wirtschaftlichen und städtebaulichen Gesichtspunkten nicht oder allenfalls in stark begrenztem Umfang zielführend.
5. Bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen neugeplanter oder umzubauender Wohngebäude mit einem Beurteilungspegel > 49 dB(A) nachts wäre unabhängig der Gebietsnutzung entsprechender Schallschutz am Gebäude (Grundrissorientierung, Möglichkeit der Querlüftung, schalltechnisch wirksame Vorbauten oder kontrollierte Wohnungsbelüftung KWL) vorzusehen.
6. Den geringfügigen Überschreitungen der ORW nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 ist durch eine entsprechende schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile ggf. in Verbindung mit Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels Rechnung zu tragen. Damit können u.E. noch gesunde Wohn-/Arbeitsverhältnisse erwartet werden.

¹ Ehemalige Bundesstraße B 309, seit 01.01.2016 auf der gesamten Länge als Staatsstraße St 2520 eingestuft.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	4
2	Örtliche Gegebenheiten - geplante Maßnahmen	5
3	Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung	9
3.1	Planungs- und Bearbeitungsunterlagen.....	9
3.2	Gesetze, Regelwerke und Literatur.....	10
3.3	Grundlagen der Schallimmissionen.....	11
3.4	Beurteilungskriterien für die Bauleitplanung.....	12
3.5	Berechnungsverfahren.....	15
4	Schutzbedürftige Gebiete	15
4.1	Flächennutzung.....	15
4.2	Immissionsorte.....	16
5	Schallemissionen	18
5.1	Straßenverkehrslärm.....	18
6	Schallimmissionen	21
6.1	Einwirkungen durch Verkehrslärm auf das Plangebiet (Prognose 2030).....	22
6.2	Maßnahmen für einen verbesserten Schallschutz.....	25
6.2.1	Aktiver Schallschutz.....	26
6.2.2	(Passiver) Schallschutz am Gebäude.....	28
8	Vorschläge für die Satzung des Bebauungsplanes	29
9	Zusammenfassung	31

Anhang:

Anhang 1: Weiterführende Regelwerke, Literatur und verwendete Software.....	2
Anhang 2: verwendete Formelzeichen und Abkürzungen.....	3
Anhang 3: Berechnungskonfiguration.....	4
Anhang 4: Basisquellen/Emissionsberechnung.....	5
Anhang 5: Ergebnistabellen.....	6
Anhang 6: Ermittlung "Maßgeblicher Außenlärmpegel" gemäß DIN 4109.....	8
Anhang 7: Berechnungsmodell, exemplarische 3d-Ansicht.....	11
Anhang 8: Bildnachweis.....	12

Anlagen:

- Plan-Nr. 01: Lärmkarte - Schalltechnische Einwirkungen aus Straßenverkehr (St 2520/Tiroler Str.) auf bestehende und ggf. geplante (Wohn-)Gebäude; Beurteilungszeitraum: tagsüber 6-22 Uhr (Maßstab M 1:1250, Format A4)
- Plan-Nr. 02: Lärmkarte - Schalltechnische Einwirkungen aus Straßenverkehr (St 2520/Tiroler Str.) auf bestehende und ggf. geplante (Wohn-)Gebäude; Beurteilungszeitraum: nachts 22-6 Uhr (Maßstab M 1:1250, Format A4)

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Pfronten beabsichtigt im Zuge des Standortoptimierungskonzepts "DMG 2020" der DECKEL MAHO GmbH eine Anpassung der Gebietsnutzung an die tatsächlichen Gegebenheiten und in diesem Zusammenhang die 8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg" [a].

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist zunächst die Verträglichkeit der geplanten Nutzung mit den Grundsätzen der Bauleitplanung zu prüfen und in diesem Zusammenhang die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [5] zu berücksichtigen. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen durch die Planung nach Möglichkeit zu vermeiden (§ 50 BImSchG [1]).

Gemäß dem Ergebnis des Behördenunterrichtungs-Termins (LRA OAL) [b] soll den erforderlichen schalltechnischen Belangen dabei durch die konkrete Ermittlung der Geräuscheinwirkungen der Staatsstraße St 2520² (Tiroler Str.) auf die bestehende und ggf. geplante (Wohn-)Bebauung im südwestlichen Bebauungsplangebiet (insbesondere für das vorgesehene "allgemeine Wohngebiet") Rechnung getragen werden.

Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt anhand der Orientierungswerte (ORW) des Bbl. 1 zu DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit den als obere Anhaltswerte anzusehenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16.BImSchV [3]. Gegebenenfalls sind konzeptionelle Maßnahmen zum Schallschutz aufzuzeigen bzw. zu dimensionieren.

² Ehemalige Bundesstraße B 309, seit 01.01.2016 auf der gesamten Länge als Staatsstraße St 2520 eingestuft.

2 Örtliche Gegebenheiten - geplante Maßnahmen

1) derzeitige Situation (01/2019):

Das Plangebiet befindet sich in Pfronten (Ortsteile Steinach/Ösch) unmittelbar nordwestlich des Werksgeländes der "DECKEL MAHO Pfronten GmbH", im Bereich der Anliegerstraße Römerweg-Nord.



Abb. 1: Luftbildaufnahme vom Plangebiet (schematisch markiert) und der unmittelbaren Umgebung [Quelle: BayernAtlas]

Das Areal liegt im räumlichen Geltungsbereich des (rechtskräftigen) Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg" inkl. (rechtskräftigem) Bebauungsplan-Ausschnitt der 5. Änderung. Im Bebauungsplan wird derzeit als Art der baulichen Nutzung im Nordosten ein "Gewerbegebiet" (GE), im Nordwesten ein "Mischgebiet" (MI) sowie ein "Mischgebiet mit eingeschränkter Wohnnutzung" (MI_e) festgesetzt.

Nachfolgende Planteilausschnitte des Bebauungsplanes Nr. 21 verdeutlichen die derzeitige Situation bzw. festgesetzte Gebietsnutzung:



Abb. 2: Ausschnitt Planteil Bebauungsplan Nr. 21 "Am Römerweg"



Abb. 3: Ausschnitt Planteil 5. Änderung Bebauungsplan Nr. 21 "Am Römerweg"

2) Planung - künftige Situation:

Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzung für die beabsichtigten Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen im Zuge des sog. Standortoptimierungskonzepts 2020 der "DECKEL MAHO Pfronten GmbH" wird die 8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 erforderlich. Neben der hierfür notwendigen Anpassung des Maßes der baulichen Nutzung (GRZ) und der Baugrenzen wird in diesem Zuge auch die vollständige Änderung der derzeit festgesetzten Gebietsnutzung im Bereich der Anliegerstraße Römerweg-Nord beabsichtigt. In Abstimmung mit dem LRA OAL [b] sind dabei folgende Änderungen/Anpassungen vorgesehen:

- südlicher Bereich "Badstraße/Römerweg-Nord" Änderung von einem "Mischgebiet" (MI) in ein "allgemeines Wohngebiet" (WA)
- nördlicher Bereich "Badstraße/Römerweg-Nord" Änderung von einem "Mischgebiet" (MI) in ein "Dorfgebiet" (MD)
- Betriebsgelände Nord der "DECKEL MAHO Pfronten GmbH" Änderung in eine "Gewerbegebiet" (GE)
- Erweiterung des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes im Umfeld des bestehenden landwirtschaftlichen Betriebes (Badstraße 17, Grundstück Fl.-Nr. 576)

In Bezug auf die Einwirkungen durch Verkehrslärm der Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) ist hierbei das westliche Areal des Bebauungsplanumgriffs relevant. Gemäß LRA-Maßgabe sind hierbei insbesondere die Gebiete (süd-)westlich der Anliegerstraße Römerweg-Nord, die künftig als "allgemeines Wohngebiet" (WA) ausgewiesen werden sollen, zu untersuchen. Innerhalb dieser Untersuchung wird das relevante Untersuchungsgebiet wie folgt unterteilt:

Tabelle 1: Übersicht Unterteilung Untersuchungsgebiet

Bez.	Beschreibung	Gebietsnutzung (Planung)
Baufeld 1	bestehende/ggf. geplante (Wohn-)Bebauung zw. Roßberg- u. Kahlerweg	WA
Baufeld 2	bestehende/ggf. geplante (Wohn-)Bebauung unmittelbar nördlich Kahlerweg	WA
Baufeld 3	bestehende/ggf. geplante (Wohn-)Bebauung nördlich Baufeld 2 bis Badstraße	MD
Baufeld 4	bestehende/ggf. geplante (Wohn-)Bebauung unmittelbar nördlich Badstraße	MD

Anhand der nachfolgenden Abbildung soll die künftig geplante Situation nochmals verdeutlicht werden:

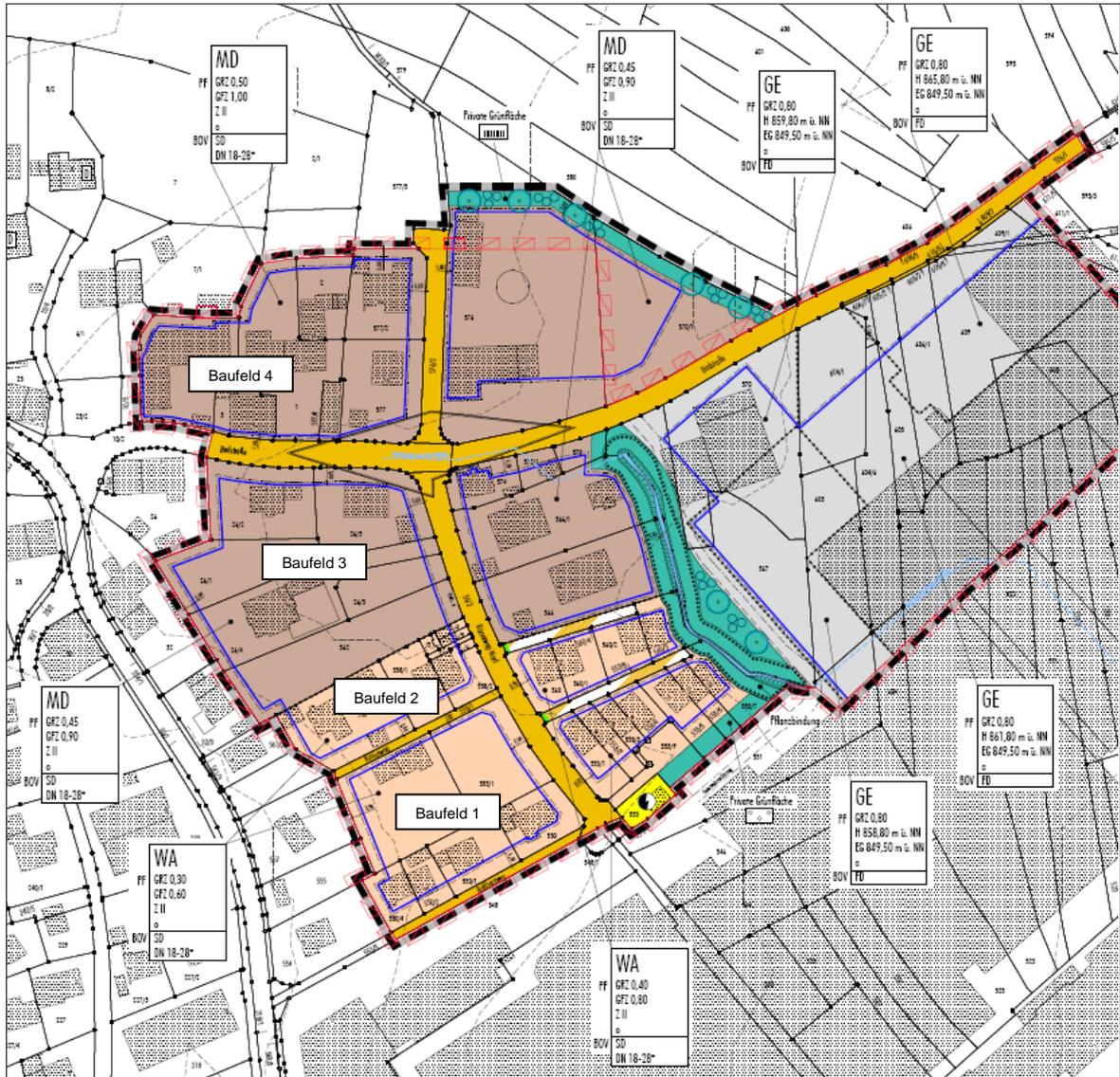


Abb. 4: Ausschnitt Planteil 8. Änderung u. Erweiterung Bebauungsplan Nr. 21 "Am Römerweg" [a] mit Kennzeichnung der vorgenommenen Unterteilung (Baufelder 1 bis 4)

3) Gebietseinstufung:

Zur Gebietseinstufung des Untersuchungsgebiets siehe Kap. 4.

4) schalltechnische Vorbelastung:

Die schalltechnische Vorbelastung bzw. Gesamtsituation wird maßgeblich durch Straßen- der der St 2520 (Tiroler Straße) bestimmt. Des Weiteren ergibt sich eine Vorbelastung aus Betriebs-/Anlagenlärm durch die "DECKEL MAHO Pfronten GmbH"³.

5) Topografie:

Das Untersuchungsgebiet kann aus schalltechnischer Sicht als im Wesentlichen eben betrachtet werden.

3 Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung

3.1 Planungs- und Bearbeitungsunterlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen zugrunde:

- [a] Plan- und Textteil zur in Aufstellung befindlichen 8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg" (Stand: 30.11.2018) per E-Mail am 30.11.2018 über Hr. Brockof ("Büro Sieber", Lindau)
- [b] Behördenunterrichtungs-Termin am 22.10.2018; Ort: LRA OAL Marktoberdorf; Teilnehmer: Fr. Hummel, Fr. Schaper, Fr. Schneider, Hr. Noll, Hr. Boost, Hr. Haitel (jeweils LRA OAL), Fr. Waldmann (Bgm. Pfronten), Hr. Hörmann (Gmd. Pfronten), Hr. Zweng und Hr. Frank-Tripp (jeweils DECKEL MAHO Pfronten GmbH), Fr. Babel-Rampp (AB Babel-Rampp, Pfronten), Hr. Brockof und Hr. Reber (Büro Sieber, Lindau) sowie der unterzeichnende Sachverständige
- [c] Ortsbesichtigungen einschließlich Fotodokumentationen am 14.11.2018
- [d] "BAYSIS" - Bayerisches Straßeninformationssystem, Internet-Portal der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren - mit Verkehrsdaten, u.a. Straßenverkehrszählung Zählraten 2015
- [e] Geobasisdaten/digitales Geländemodell der Gitterweite 2 m für das Werk DMG Pfronten und der näheren Umgebung (ca. 0,5 km²) per E-Mail am 10.04.2018 über Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
- [f] Schalltechnische Untersuchung "DECKEL MAHO Pfronten GmbH", DECKEL MAHO-Straße 1, 87459 Pfronten: Gesamtlärmbetrachtung - Lärmkataster; Schalltechnische Auswirkungen unter Berücksichtigung der geplanten Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen "Logistik Nord" und "Halle J", Bericht-Nr.: 17071_gew_gu02_v1, hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik, Kaufering, 12.11.2018
- [g] Telefonat und Abstimmung mit Fr. Rief (Bauamt, Gmd. Pfronten) am 21.01.2019

³ Die Einwirkungen durch Gewerbe- und Anlagenlärm wurden in der Untersuchung [f] prognostiziert und beurteilt.

3.2 Gesetze, Regelwerke und Literatur

Für die schalltechnische Untersuchung werden folgende Normen und Literaturquellen herangezogen:

Gesetzliche bzw. Beurteilungsgrundlagen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der aktuellen Fassung
- [2] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, 2002 nebst Beiblatt 1 „Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, 1987
- [3] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.06.1990
- [4] Verordnung vom 18.12.2014 zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16.BImSchV)
- [5] Baugesetzbuch - BauGB in der aktuellen Fassung
- [6] Baunutzungsverordnung - BauNVO: Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der aktuellen Fassung
- [7] "Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516), die zuletzt durch Artikel 84 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist"

Straßenverkehr

- [8] RLS 90: „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS 90“, Bundesminister für den Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- [9] „Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS Teil: Querschnitte RAS-Q 96“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Ausgabe 1996

Ausbreitung

- [10] DIN ISO 9613-2: „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), 1999
- [11] VDI 2714: „Schallausbreitung im Freien“, VDI-Kommission Lärminderung, 1988⁴
- [12] VDI 2720 Blatt 1: „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), 1997
- [13] DIN EN 12354-4: „Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“, 2001-04 und VDI 2571: „Schallabstrahlung von Industriebauten“, VDI-Kommission Lärminderung, 1976⁵

Baulicher Schallschutz

- [14] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- [15] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018
- [16] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Juli 2016

⁴ Seit 10/2006 ersatzlos zurückgezogen. Der VDI empfiehlt dagegen die Anwendung von DIN ISO 9613-2. In der TA Lärm wird jedoch auf die VDI 2714 noch bezuggenommen bzw. ist im DIN noch hinterlegt.

⁵ Seit 10/2006 ist VDI 2571 ersatzlos zurückgezogen. Der VDI empfiehlt dagegen die Anwendung von DIN 12354-4 (2001-04).

[17] VDI 2719: „Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, VDI-Kommission Lärminderung, Ausschuss Schalldämmung von Fenstern, 1987

Sonstiges

[18] Urteil des 4. Senats des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.03.2005, Az. 4 A 18.04; "Zapfendorf-Urteil"

[19] Guidelines for community noise; World Health Organization, Genf April 1999

[20] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, München, 25.07.2014

[21] DIN 45687: "Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen"; Stand: 05/2006

[22] J. Ortscheid; H. Wende: „Sind 3 dB wahrnehmbar?“, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, S. 80-84, 03/2004

[23] „Leiser Verkehr durch lärmarme Fahrbahnbeläge für kommunale Straße“, U. Donner (Acouplan GmbH) und B. Dudenhöfer (ASPHALTA), VSVI Journal 2009

3.3 Grundlagen der Schallimmissionen

Lästig empfundene Geräuschemissionen werden als Lärm bezeichnet. Dabei handelt es sich also nicht um einen rein physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. vom Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung).

Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschemissionen, wie beispielsweise dem Straßen- und Schienenverkehr, wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. In seine Höhe gehen Stärke und Dauer jedes Schallereignisses während des Zeitraumes ein, über den gemittelt wird.

Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. Aus dem Mittelungspegel wird mit weiteren Zu- bzw. Abschlägen (z.B. für Impuls- / Ton- / Informationshaltigkeit, je nach Regelwerk) der Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit schalltechnischen Orientierungswerten bzw. Immissionsricht- oder -grenzwerten zu vergleichen ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Beurteilungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Diese Größe dient daher, getrennt für die Tageszeit (6-22 Uhr) bzw. Nachtzeit (22-6 Uhr) in Deutschland generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen.

3.4 Beurteilungskriterien für die Bauleitplanung

Als Grundlage für die Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche durch Straßenverkehr dient die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bay. Staatsministeriums des Innern eingeführte (und inzwischen aktualisierte) DIN 18005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" (DIN 18005-1), nebst zugehörigen Beiblatt 1 [2].

Die Orientierungswerte (ORW) des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1, als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen, sind als ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel anzusehen, von dem im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. In den Fällen in denen die Orientierungswerte überschritten werden, sollen die Lärmeinwirkungen grundsätzlich durch Lärminderungsmaßnahmen an der Quelle oder im Schallausbreitungsweg verringert werden.

Wenn dies z.B. im innerstädtischen Bereich in der Nähe von Verkehrswegen nicht möglich ist, soll ein Ausgleich durch eine geeignete Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen gesucht werden sowie durch Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (sog. passiver Schallschutz) zumindest unzumutbare Beeinträchtigungen von Aufenthaltsräumen verhindert werden.

Folgende Orientierungswerte (ORW) sind gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 je nach Nutzungsart zuzuordnen:

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

Gebietsbeschreibung	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 dB(A)	
	tagsüber	nachts
bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendgebieten, Ferienhausgebieten	50	40 bzw. 35
bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten	55	45 bzw. 40
bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
bei besonderen Wohngebieten (WB)	60	45 bzw. 40
bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45
bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	65	55 bzw. 50
bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
bei Industriegebieten (GI)	-	-

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte (Beiblatt 1 DIN 18005-1):

Die Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

...

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen 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.

Besonderheiten Verkehrslärm:

Insbesondere im Hinblick auf die Einwirkungen aus Verkehrslärm ist im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 dafür Sorge zu tragen, dass neben den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne von § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB bzw. § 50 BImSchG auch das darüber hinausgehende Lärmvorsorgeprinzip der Bauleitplanung ausreichend gewürdigt wird. Dabei wird in Plangenehmigungs- oder -feststellungsverfahren von Verkehrswegen vielfach davon ausgegangen, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Regelfall noch als gegeben anzusehen sind, solange eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von tagsüber 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [3]) gewährleistet ist. In diesem Zusammenhang wird im Leitsatz zum Urteil Az. 4 A 18.04 vom 17.03.2005 des Bundesverwaltungsgerichts folgendes ausgeführt:

"... Für die Abwägung bieten die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV eine Orientierung. Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16.BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BauGB a.F. / § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB n.F) gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen..."

Dies entspricht näherungsweise den Leitlinien der WHO [19], nach deren Einschätzung Dauerschallpegel über 65 dB(A) als potentiell gesundheitsgefährdend einzustufen sind und daher soweit als möglich vermieden werden sollten. Auch die Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung gehen davon aus, dass bei Pegeln oberhalb 65 dB(A) tagsüber, bzw. 55 dB(A) nachts gesundheitliche Risiken für das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen deutlich ansteigt und damit Gesundheitsbeeinträchtigungen nicht mehr auszuschließen sind.

Schutzziele in der Bauleitplanung:

Bei der Ausweisung von Wohnbauflächen in der Bauleitplanung ist im Rahmen der Abwägung jedoch dem Lärmvorsorge- und -vermeidungsgedanken u.E. ein höherer Stellenwert als z.B. bei Maßnahmen der Verkehrsplanung einzuräumen, so dass die Erwartungshaltung an einen besonderen Schutz vor Verkehrslärm sich eher in den Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 widerspiegelt. Dies bedeutet, dass die Tolerier- und Abwägbarkeit potentieller Überschreitungen der o.g. Immissionsgrenz- bzw. Orientierungswerte sicherlich davon abhängen wird, ob und in welcher Art Maßnahmen zum Schallschutz im Zuge der Planung bereits vorgesehen werden.

In diesem Zusammenhang führt die Bayerische Oberste Baubehörde im Rundschreiben "Lärmschutz in der Bauleitplanung" [20] vom 25.07.2014 u.a. folgendes aus:

„...Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. Dabei ist zu beachten, dass der Gemeinde eine Vielzahl von Möglichkeiten offensteht, den Immissionskonflikt zu lösen...“

„...Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen...“

„...Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile

jedenfalls im Innern der Gebäude angemessenerer Lärmschutz (s. oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“)...“

Grundsätzlich ist „im Einzelfall ist zu ermitteln, welches Gewicht dem Belang des Lärmschutzes im Verhältnis zu den anderen berührten Belangen zukommt“.

Im Hinblick auf die Grenze des potentiellen Abwägungsspielraums wird sinngemäß folgendes ausgeführt:

„...Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB (A) tags und 60 dB (A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht..“

3.5 Berechnungsverfahren

In Übereinstimmung mit der DIN 18005-1 [2] sowie 16. BImSchV [3] werden die mit den o.g. Orientierungs- und Immissionsrichtwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel L_r entsprechend folgenden Vorschriften und Richtlinien berechnet:

- Straßenverkehr: RLS-90 [8]

Die Berechnungen erfolgen unter Verwendung des Programms Cadna/A^{1.1/}. Eine Konformitätserklärung gemäß DIN 45687 [21] liegt vor.

4 Schutzbedürftige Gebiete

4.1 Flächennutzung

Gemäß der DIN 18005-1 [2] sind bezüglich der Art der betroffenen baulichen Gebiete und Einrichtungen für die Anwendung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte die Festsetzungen in den Bebauungsplänen maßgeblich. Gebiete, für welche keine Festsetzungen bestehen, werden „entsprechend der Schutzbedürftigkeit“ eingestuft.

Basierend auf örtlichen Einsichtnahmen erfolgt die Gebietseinstufung in Abstimmung mit dem Bauamt der Gemeinde Pfronten unter Berücksichtigung rechtskräftiger Bebauungs-, hilfswise Flächennutzungspläne sowie, falls erforderlich, anhand der „tatsächlichen Schutzbedürftigkeit“. Dabei ergibt sich folgende Situation:

Das bezüglich der im Hinblick auf Verkehrslärmeinwirkungen der St 2520 betreffende Plangebiet liegt hierbei im räumlichen Umgriff der in Aufstellung befindlichen 8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg" [a], wobei als Art der baulichen Nutzung u.a. ein "allgemeines Wohngebiet" (WA) sowie ein "Dorfgebiet" (MD) festgesetzt werden soll.

4.2 Immissionsorte

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden unter Berücksichtigung der laut Bauleitplanverfahren beabsichtigten Baugrenzen sowie der bereits bestehenden Gebäude innerhalb der Baufelder 1 bis 4 exemplarisch maßgebliche Immissionsorte herangezogen, die die nächstgelegene bestehende bzw. geplante oder zulässige (Wohn-)Bebauung charakterisieren. Zudem werden Rasterimmissionspegel bzw. Linien gleichen Beurteilungspegels (Isophonen) dargestellt.

Tabelle 3: maßgebende Immissionsorte

Index	Bezeichnung	Fl.-Nr.	Gebietsnutzung (Planung)
- Baufeld 1 -			
IO1a-h	bestehendes Wohngebäude Roßbergweg 1+1a	550/2, 550/4	WA
IO2	Fl.-Nr. 556 - ggf. geplante (Wohn-)Bebauung	556	
IO3a-g	bestehendes Wohngebäude Kahlerweg 6	556	
BG01 (informativ)	straßennahe Baugrenze Südwest gemäß Planung [a]	566	
- Baufeld 2 -			
IO4a-h	Wohnhaus Tiroler Straße 77	558	WA
- Baufeld 3 -			
IO5a-h	bestehendes Wohngebäude Römerweg-Nord 4	562	MD
IO6a-l	bestehendes Wohngebäude Römerweg-Nord 2	26/4	
IO7	Fl.-Nr. 26/1 - ggf. geplante (Wohn-)Bebauung	26/1	
BG02 (informativ)	straßennahe Baugrenze Südwest gemäß Planung [a]	26/1	
IO8a-h	bestehendes Wohngebäude Badstraße 4	26/2	
- Baufeld 4 -			
IO9a-h	bestehendes Wohngebäude Badstraße 7	4	MD

Anmerkungen:

1)

Für die Beurteilung der schalltechnischen Situation durch Straßenverkehrslärm ist gemäß RLS-90 [8] bei Gebäuden der Aufpunkt jeweils in Höhe der Geschosdecke bzw. 0,2 m über Fensteroberkante des schutzbedürftigen Raumes anzunehmen.

2)

Für die Aufpunkte an den Gebäuden werden jeweils die der Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) nächstgelegenen zugewandten Südwestfassaden herangezogen. Informativ erfolgt auch eine Berechnung für die straßenabgewandten Fassaden.

3)

Bei den Immissionsorten IO2, IO7, BG01 und BG02 handelt es sich jeweils um schematisch herangezogene ("fiktive") Berechnungspunkte auf derzeit noch unbebauten Grundstücksflächen (potentielles Bauerwartungsland) innerhalb des gegenständlichen Bebauungsplanes bzw. innerhalb der Baufelder 1 und 3.

Die Aufpunkte IO2 und IO7 charakterisieren dabei schematisch die straßenzugewandte Südwestfassade eines künftig geplanten (Wohn-)Gebäudes, mit entsprechender räumlicher Situierung in Anlehnung an die bereits bestehende (Wohn-)Bebauung der angrenzenden Nachbargrundstücke. Die Höhe der Immissionsorte wird zunächst entsprechend der im Bebauungsplan festgesetzten Höhenentwicklung (max. II Vollgeschosse) für das Obergeschoss (H = 5,3 m ü. Gelände) angenommen⁶.

Darüber hinaus werden bei derzeit unbebauten Grundstücken im Rahmen einer oberen Abschätzung ("worst case") bzw. im Sinne des Bbl. 1 zu DIN 18005-1 zudem Immissionsorte auf den Rändern der in Bezug auf Verkehrslärmeinwirkungen maßgebenden Baugrenzen (hier: Südwest) angenommen (vgl. Aufpunkte BG01 und BG02). Die Höhe der Berechnungspunkte wird ebenfalls entsprechend der im Bebauungsplan festgesetzten Höhenentwicklung (max. II Vollgeschosse) für das Obergeschoss (H = 5,3 m ü. Gelände) angenommen.

⁶ Aufgrund der tlw. Abschirmwirkung durch die bestehende Bebauung (1. Gebäudereihe) zwischen dem Straßenverlauf der St 2520 und den relevanten Baufeldern ist für das Obergeschoss tendenziell mit höheren Geräuscheinwirkungen als im Erdgeschoss zu rechnen.

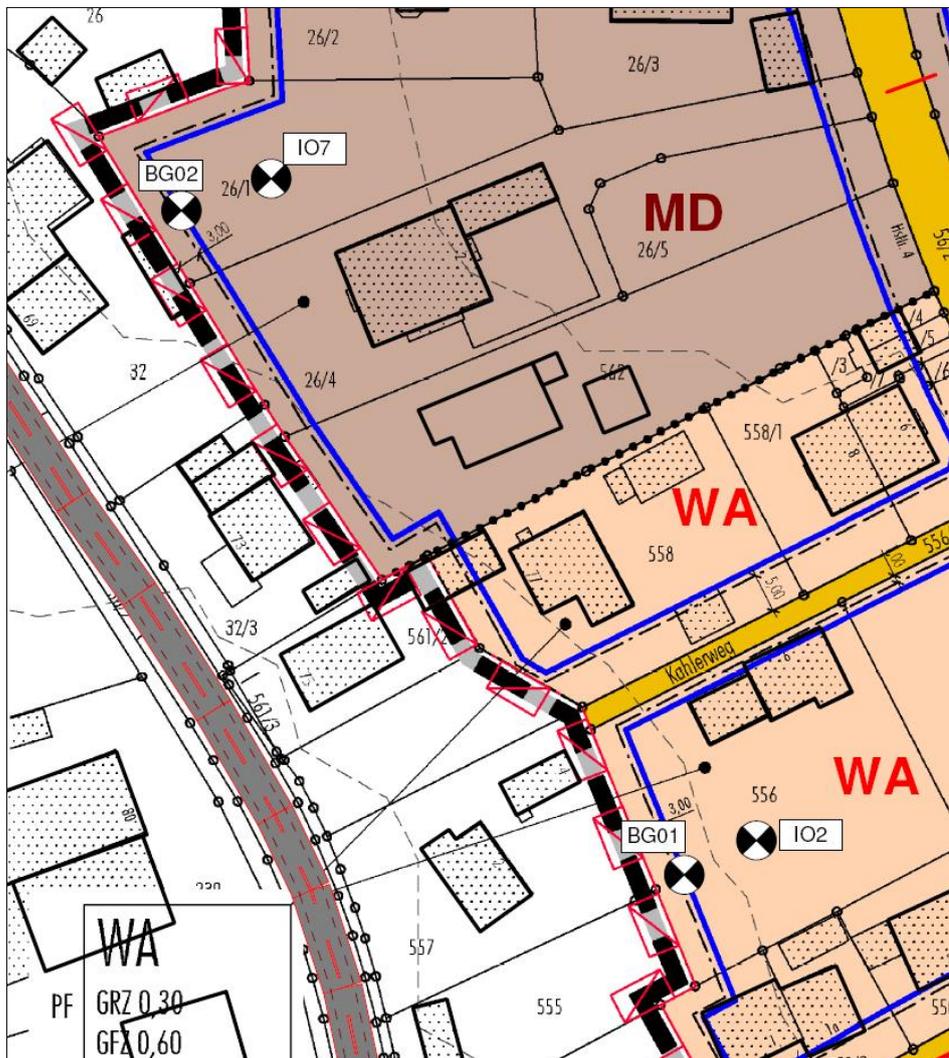


Abb. 5: Lageplan-Ausschnitt mit Darstellung der schematisch herangezogenen ("fiktiven") Immissionsorte IO2, IO7, BG01 und BG02

5 Schallemissionen

5.1 Straßenverkehrslärm

Ausgangsgröße für die Berechnung der Beurteilungspegel L_r aus Straßenverkehr ist der Schallemissionspegel $L_{m,E}$. Er ist definiert als Mittelungspegel über die Beurteilungszeiträume tagsüber bzw. nachts in 25 m Abstand seitlich von der Achse des betrachteten Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung und bezieht sich auf eine Höhe von 3,5 m über der Straßenoberkante. Der Schallemissionspegel ist ein Maß für die von einem Streckenabschnitt ausgehende Schallbelastung, unabhängig von der Topographie und den örtlichen Gegebenheiten. Er wird wesentlich bestimmt durch Anzahl, Art und Geschwindigkeit der verkehrenden Fahrzeuge.

A) maßgebliche Straßenverkehrswege:

Bei dem bezüglich der Geräuscheinwirkungen auf das relevante Plangebiet (Baufelder 1 bis 4) maßgeblichen Straßenverkehrsweg handelt es sich um:

Tabelle 4: Übersicht zu den maßgeblichen Verkehrswegen

Verkehrsweg	Anmerkung/örtliche Gegebenheiten
St 2520 (Tiroler Straße)	im Bereich Plangebiet zw. den Einmündungen zur Badstraße und zum Flurweg

B) Verkehrszahlen/Verkehrsmengengerüst:

Für den bezüglich den schalltechnischen Einwirkungen auf das Plangebiet relevanten, maßgebenden Straßenabschnitt der Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) werden die Verkehrszahlen aus einer (amtlichen) Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 gemäß dem bayerischen Straßeninformationssystem ("BAYSIS") [d] entnommen, mit entsprechenden Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke *DTV*, maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke *M* u.a..

Basierend auf die Erhebungsergebnisse des bayerischen Straßeninformationssystems lässt sich eine (absolute) Zunahme der Verkehrsbelastung von rd. 10% zwischen den Jahren 2000 und 2015 für den o.g. Straßenabschnitt ableiten. Aufgrund fehlender Angaben zur Verkehrsbelastung für den im Zuge des Bauleitplanverfahrenes herangezogenen Prognosehorizont 2030 wird deshalb ausgehend von den (aktuellen) Verkehrszahlen 2015 ebenfalls von einer (absoluten) Zunahme von 10% ausgegangen, um somit die Prognose-Verkehrsbelastung 2030 im Sinne einer oberen Abschätzung ("worst case") näherungsweise zu erhalten.

C) Lkw-/Schwerlastanteile:

Die prozentualen Schwerverkehrslastanteile p , getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum, für den relevanten Straßenabschnitt der Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße), lassen sich den Ergebnissen des bayerischen Straßeninformationssystems ("BAYSIS") entnehmen.

D) Zuschläge für Geschwindigkeit, Fahrbahnarten (Belag) und Steigungen:

Als weitere relevante Größen bei der Schallemissionsberechnung sind sowohl die Fahrgeschwindigkeit als auch der Einfluss des Fahrbahnoberbaus zu berücksichtigen. Für die schalltechnisch relevanten Verkehrswege gelten hierbei nachfolgende Parameter:

D1) zulässige Höchstgeschwindigkeit:

Für den hier relevanten Straßenabschnitt der St 2520 (Tiroler Straße) gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h (innerorts).

D2) Fahrbahnarten (Belag):

Die Werte D_{Stro} für unterschiedliche Bauarten kann der Anlage 1, Tab. B zur 16. BImSchV [3] bzw. der RLS-90 [8], Tab. 4, S. 14 entnommen werden. Für den relevanten Streckenabschnitt wird aufgrund fehlender detaillierter Angaben als Fahrbahnbelag von einem "nicht geriffelten Gußasphalt/Asphaltbeton o.ä." ausgegangen, so dass ein Korrekturwert für diese Straßenoberfläche von $D_{Stro} = 0$ dB(A) berücksichtigt wird.

D3) Steigungen:

Der betrachtete Verkehrsweg besitzt Steigungen von $|\leq 5\%$, so dass hierfür der entsprechende Zuschlag mit $D_{Stg} = 0$ dB(A) berücksichtigt wird.

E) Schallemissionspegel $L_{m,E}$ des maßgeblichen Straßenverkehrswegs:

tagsüber ($T_r = 16$ h) / nachts ($T_r = 8$ h)

Unter Berücksichtigung der Ausgangsdaten und Randbedingungen gemäß Pkt. A bis D ist demnach von nachfolgenden Schallemissionspegeln tagsüber/nachts für den relevanten Straßenverkehrsweg (Prognosehorizont 2030) auszugehen:

Tabelle 5: Schallemissionspegel des relevanten Straßenverkehrswegs, Prognose 2030

Straßenabschnitt	$L_{m,E}$		DTV	stündliche Verkehrsstärke		Lkw-Anteil		Straßengattung nach RLS-90	zul. Höchstgeschwindigkeit	
	tags dB(A)	nachts dB(A)		M_{Tag} [Kfz/h]	M_{Nacht} [Kfz/h]	p_{Tag} [%]	p_{Nacht} [%]		Pkw [km/h]	Lkw [km/h]
St 2520 (Tiroler Str.)	61,2	53,9	13.024	750	128	2,2	2,9	Staatsstraße	50	50

Es zeigt sich, dass der Schallemissionspegel des relevanten Verkehrswegs tagsüber um mindestens 7 dB(A) über dem Nachtwert liegt.

Als Ausgangsbasis zur Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen aus Verkehrslärm im Plangebiet werden die in obiger Tabelle aufgeführten Schallemissionspegel herangezogen.

F) lichtzeichengeregelte Kreuzungen:

Die nächstgelegenen lichtzeichengeregelten Kreuzungen befinden sich mehr als 100 m vom Plangebiet entfernt, so dass entsprechende Zuschläge K für die erhöhte Störwirkung bei lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gemäß RLS-90, Tabelle 2, S.12 nicht zu berücksichtigen bzw. mit $K = 0$ dB(A) anzusetzen sind.

Anmerkung Zuschlag lichtzeichengeregelte Kreuzung:

Es handelt sich hierbei streng genommen um einen immissionsseitig, in Abhängigkeit des Abstandes zwischen Immissionsort und kreuzenden/zusammentreffenden Fahrstreifen zu berücksichtigenden Zuschlag auf den Beurteilungspegel.

6 Schallimmissionen

Für die Ermittlung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm werden Einzelpunktberechnungen innerhalb des relevanten Plangebietes (hier: Baufeld 1-4) durchgeführt sowie Rasterlärmpegel berechnet.

Der Schallausbreitungsrechnung liegt ein dreidimensionales Geländemodell zugrunde und berücksichtigt die vorhandenen topographischen Gegebenheiten bzw. die gültige technische Planung. Insbesondere werden in Abhängigkeit der jeweiligen Randbedingungen folgende Abschirmungen auf dem Ausbreitungsweg bei den Berechnungen berücksichtigt:

- Gebäudehöhen im Bestand gemäß Einschätzung vor Ort [c]
- bestehende Topografie gemäß [e]

Im Hinblick auf die akustischen Eigenschaften der maßgeblichen Gebäudefassaden wird von glatten Fassaden mit einem Absorptionsgrad $\alpha = 0,21$ ausgegangen.

6.1 Einwirkungen durch Verkehrslärm auf das Plangebiet (Prognose 2030)

Es zeigt sich, dass im Plangebiet tlw. mit (spürbaren) Einwirkungen bzw. Beeinträchtigungen aus Geräuschen durch die Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) zu rechnen ist. Aus den Linien gleichen Beurteilungspegels (Isophonen, beispielweise für eine Höhe von 5,3 m ü. Gelände) lässt sich für das betreffende Plangebiet unter Berücksichtigung der bestehenden (insbesondere 1. Gebäudereihe entlang der Staatsstraße) folgendes ableiten:

tagsüber 6-22 Uhr:

Baufeld 1 und 2

- Der Orientierungswert (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "allgemeines Wohngebiet" (WA) von tagsüber 55 dB(A) wird im Baufeld 1 bereits eingehalten. Im Baufeld 2 wird dieser Wert im äußersten südwestlichen Bereich überschritten, sonst jedoch ebenfalls eingehalten. Der als oberer Anhaltswert anzusehende um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV von tagsüber 59 dB(A) wird in den Baufeldern bereits eingehalten.

Baufeld 3 und 4

- Sowohl der Orientierungswert (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "Dorfgebiet" (MD) von tagsüber 60 dB(A) als auch der als oberer Anhaltswert anzusehende um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV von tagsüber 64 dB(A) wird in den Baufeldern eingehalten.

nachts 22-6 Uhr:

Baufeld 1 und 2

- Der Orientierungswert (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "allgemeines Wohngebiet" (WA) von nachts 45 dB(A) wird im äußersten südwestlichen Bereich der Baufelder jeweils nicht eingehalten, sonst jedoch eingehalten. Der als oberer Anhaltswert anzusehende um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV von nachts 49 dB(A) wird im Baufeld 1 bereits eingehalten. Im Baufeld 2 wird dieser Wert im Bereich des Randes der südwestlichen Baugrenze geringfügig überschritten, im überwiegenden Teil des Baufelds jedoch bereits eingehalten.

Baufeld 3 und 4

- Der Orientierungswert (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "Dorfgebiet" (MD) von nachts 50 dB(A) wird in einem südwestlichen Teilbereich des Baufeldes 3 geringfügig überschritten, sonst jedoch eingehalten. Im Baufeld 4 wird dieser Wert durchwegs eingehalten. Der als oberer Anhaltswert anzusehende um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV von tagsüber 54 dB(A) wird in den Baufeldern bereits eingehalten.

Unter Berücksichtigung der schalltechnischen Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 [2] sowie der um 4 dB(A) höher liegenden und als obere Anhaltswerte anzusehenden Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] ergibt sich für die einzelnen Fassadenbereiche der bestehenden und ggf. geplanten (Wohn-)Bebauung in den Baufeldern 1 bis 4 konkret folgende schalltechnische Situation.

A) Baufeld 1 (Immissionsorte IO1a-h, IO2, IO3a-g, BG01):

Im Baufeld 1 sind Beurteilungspegel aus Straßenverkehr der St 2520 (Tiroler Straße) von tagsüber bis zu 55 dB(A), nachts bis zu 48 dB(A) zu erwarten.

Der gebietsspezifische Orientierungswert (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für "*allgemeine Wohngebiete*" von 55 dB(A) tagsüber wird dementsprechend bereits eingehalten. Der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts wird hingegen tlw. nicht eingehalten bzw. um bis zu 3 dB(A) überschritten.

Die hierzu als obere Anhaltswerte anzusehenden Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für "*allgemeine Wohngebiete*" von 59/49 dB(A) tagsüber/nachts können hingegen bereits eingehalten bzw. unterschritten werden.

B) Baufeld 2 (Immissionsort IO4a-h):

Im Baufeld 2 ist mit Beurteilungspegeln aus Straßenverkehr der St 2520 (Tiroler Straße) von tagsüber bis zu 57 dB(A), nachts bis zu 49 dB(A) zu rechnen.

Die gebietsspezifischen Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für "*allgemeine Wohngebiete*" tagsüber/nachts werden dementsprechend tlw. nicht eingehalten bzw. tagsüber um bis zu 2 dB(A), nachts um bis zu 4 dB(A) überschritten.

Die hierzu als obere Anhaltswerte anzusehenden Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für "*allgemeine Wohngebiete*" können hingegen bereits eingehalten bzw. unterschritten werden.

C) Baufeld 3 (Immissionsorte IO5a-h, IO6a-l, IO7, IO8a-h, BG02):

Im Baufeld 3 sind Beurteilungspegel aus Straßenverkehr der St 2520 (Tiroler Straße) von tagsüber bis zu 58 dB(A), nachts bis zu 50 dB(A) zu erwarten.

Die gebietsspezifischen Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für "*Dorfgebiete*" von 60/50 dB(A) tagsüber/nachts werden dementsprechend bereits eingehalten.

Die hierzu als obere Anhaltswerte anzusehenden Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für "*Dorfgebiete*" von 64/54 dB(A) tagsüber/nachts können demnach ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten werden.

D) Baufeld 4 (Immissionsort IO9a-h):

Im Baufeld 4 ist mit Beurteilungspegeln aus Straßenverkehr der St 2520 (Tiroler Straße) von tagsüber bis zu 57 dB(A), nachts bis zu 49 dB(A) zu rechnen.

Dementsprechend werden sowohl die gebietsspezifischen Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch die als obere Anhaltswerte anzusehenden Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für "*Dorfgebiete*" eingehalten bzw. unterschritten.

Bemerkung:

Die oben erfolgten Bewertungen für die Baufelder 1 bis 4 beziehen sich größtenteils auf ein seit vielen Jahren bestehendes Baugebiet. Ob und inwieweit sich im Rahmen des gegenständlichen Bebauungsplanverfahrens aus der schalltechnischen Bewertung konkrete (bauliche) Konsequenzen für den Bestand ableiten lassen, kann aus schalltechnischer Sicht nicht abschließend beurteilt werden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse zeigt Tabelle A1 im Anhang 5.

6.2 Maßnahmen für einen verbesserten Schallschutz

Die Ergebnisse gemäß Kap. 6.1 verdeutlichen, dass tagsüber/nachts tlw. Überschreitungen der gebietsspezifischen Orientierungswerte nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 sowie punktuell Beurteilungspegel von > 49 dB(A) bzw. ≥ 50 dB(A) nachts durch Einwirkungen aus Verkehrslärm der St 2520 (Tiroler Straße) zu erwarten sind. Zur Verbesserung der schalltechnischen Situation aus Verkehrsräuschen sind daher geeignete Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Von folgenden Grundsätzen wird hierbei ausgegangen:

1. Dauerschallpegel von über 65 dB(A) tagsüber, 55 dB(A) nachts sind nach Einschätzung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) [19] sowie aktueller Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung als potentiell gesundheitsgefährdend einzustufen und sind daher soweit möglich zu vermeiden.
2. In Ausnahmefällen kann davon ausgegangen werden, dass bei einer Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von tagsüber 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zwar noch gewährleistet sind, dem Vorsorgeprinzip im Zuge der Bauleitplanung möglicherweise jedoch noch nicht ausreichend Rechnung getragen wird.
3. An den maßgeblich betroffenen Fassaden/Baugrenzen, an denen der gebietsspezifische Orientierungswert nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 im vorliegenden Fall um mehr als 4 dB(A) - und somit der im Rahmen der Abwägung als oberer Anhaltswert anzusehende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV - überschritten wird, ist durch aktive Schallschutzmaßnahmen oder geeignete Maßnahmen am Objekt sicherzustellen, dass ein der Nutzung entsprechender ausreichend niedriger Innenpegel innerhalb der Räumlichkeiten gewährleistet wird. Dies gilt insbesondere bei einer Überschreitung des nächtlichen Orientierungswertes (ORW) um mehr als 4 dB(A) und unabhängig von der Gebietsnutzung im Regelfall bei Beurteilungspegeln größer gleich 50 dB(A) nachts.

Bemerkung:

Verbindliche gesetzliche Regelwerke oder Normen ab wann eine Orientierung auf die lärmabgewandte Fassade oder der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zwingend erforderlich ist, existieren derzeit nicht. Hilfsweise kann hierzu die VDI 2719 [17] herangezogen werden, die vor dem Hintergrund anzustrebender maximaler Innenpegel davon ausgeht, dass bei Außengeräuschpegeln oberhalb 50 dB(A) schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen notwendig werden.

zu Grundsatz Pkt. 1:

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die genannten Dauerschallpegel von tagsüber 65 dB(A), nachts 55 dB(A) jeweils nicht überschritten werden.

zu Grundsatz Pkt. 2:

Die Immissionsgrenzwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von tagsüber 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) der 16. BImSchV werden eingehalten bzw. unterschritten.

zu Grundsatz Pkt. 3:

Der dritte Grundsatz (Pkt. 3) trifft für die nachfolgend in der Tabelle aufgeführten Bereiche zu. Dort werden die ORW nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 bereits um mehr als 4 dB(A) überschritten bzw. sind Beurteilungspegel nachts ≥ 50 dB(A) sind zu erwarten.

Tabelle 6: Bereiche mit einem Beurteilungspegel aus Straßenverkehr von nachts ≥ 50 dB(A)

Bezeichnung	Stockwerk	Maßnahme
Baufeld 3 - Römerweg-Nord 2 DG (SW)	Dachgeschoss	Schallschutz erforderlich
Baufeld 3 - Baugrenze SW (Fl.-Nr. 26/1)*	Obergeschoss	

* fiktiv, Grundstück momentan nicht bebaut; SW: Südwest

6.2.1 Aktiver Schallschutz

Vor dem Hintergrund der tlw. zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 der DIN 18005-1 sowie Beurteilungspegeln von > 49 dB(A) bzw. ≥ 50 dB(A) nachts werden für die weitere Abwägung potentielle aktive Schallschutzmaßnahmen mit dem Ziel einer verbesserten schalltechnischen Situation zur Einhaltung der ORW aufgezeigt und erörtert.

1) Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h

Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) auf Höhe des Plangebiets von derzeit 50 km/h auf höchstens 30 km/h wäre im vorliegenden Fall eine, zumindest theoretisch denkbare, schalltechnisch wirkungsvolle Maßnahme, da hierbei mit um bis zu 2 dB(A) reduzierten Beurteilungspegeln tagsüber/nachts zu rechnen wäre. Eine Umsetzung erscheint jedoch im vorliegenden Fall unwahrscheinlich.

2) Einsatz lärmmindernder Fahrbahnbeläge (ggf. in Verbindung mit Pkt. 1)

Eine weitere Möglichkeit wäre der Einsatz eines lärmmindernden Fahrbahnbelags auf der Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) im Bereich des Plangebiets mit ausreichender Überstandslänge, ggf. in Verbindung mit der unter Pkt. 1 genannten Maßnahme. Mit einer entsprechend für den Einsatzzweck optimal ausgewählten lärmmindernden Asphaltdeckschicht (hier: für eher langsam rollender Verkehr, kommunale Straße) liegt gemäß Literatur das Lärminderungspotential etwa im Bereich zwischen 3 dB(A) bis 5 dB(A) [23]. Hierbei wäre eine spürbare Minderung der Beurteilungspegel für das Plangebiet zu erwarten. Eine Umsetzung oder Festsetzung derartiger Maßnahmen im Bebauungsplan erscheint jedoch formell schwierig und liegt im Regelfall außerhalb des Planungseinflusses der Gemeinde.

3) entsprechende Orientierung von nicht schutzbedürftigen Nebengebäuden

Die Orientierung von vorgelagerten nicht schutzbedürftigen Nebengebäuden (z.B. Garagen) zwischen Straße und Wohnbebauung wäre eine weitere mögliche Maßnahme zur Verringerung von Schallimmissionen an der schutzbedürftigen Bebauung. Je nach Art und Umfang können durch die hiermit einhergehende Abstandsvergrößerung sowie Abschirmung spürbare Pegelminderungen erzielt werden.

4) ausreichende Schutzabstände zw. Straßenverkehrsweg und Wohnbebauung

Vor dem Hintergrund der tlw. vorliegenden Überschreitungen der Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 der DIN 18005-1 erscheint ein Abrücken künftig geplanter (Wohn-) Gebäude von der jeweils festgesetzten Baugrenze Südwest in nordöstliche Richtung zielführend, zumal die Grundstücke über die Anliegerstraße "Römerweg-Nord" erschlossen werden.

5) Errichtung von Schallschutzwänden/ -wällen

Vorbemerkung:

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sowie unter Berücksichtigung der Zuwegung zu den Grundstücken der 1. Gebäudereihe werden aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden/-wällen entlang dem östlichen Fahrbahnrandes der Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) aus städtebaulichen, landschaftsplanerischen und baupraktischen Gesichtspunkten als problematisch und nicht umsetzbar angesehen. Auch ist für höher gelegene Geschosse (OG) keine bzw. nur eine unzureichende Wirksamkeit einer solchen Maßnahme zu erwarten.

Vollschutz:

Unabhängig der o.g. Ausführungen (vgl. Vorbemerkung) wäre unter Berücksichtigung der im Bebauungsplan festgesetzten Höhenentwicklung (max. II Vollgeschoss) für einen Vollschutz des Plangebiets bzw. zur vollumfänglichen Einhaltung der gebietsspezifischen Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "allgemeines Wohngebiet" eine beidseitig hochabsorbierende Schallschutzwand mit einer Mindesthöhe von $H = 4$ m über Gelände entlang des östlichen Fahrbahnrandes der Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) erforderlich.

Fazit aktive Schallschutzmaßnahmen:

Unter den o.g. Gesichtspunkten erscheint, vor dem Hintergrund der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte im Tag- und Nachtzeitraum ein aktiver Schallschutz nicht zielführend, sodass vielmehr passive Maßnahmen am Gebäude notwendig werden.

6.2.2 (Passiver) Schallschutz am Gebäude

Es zeigt sich, dass im vorliegenden Fall ein aktiver Schallschutz im Ausbreitungsweg nicht sinnvoll erscheint, sodass den verbleibenden geringfügigen Überschreitungen der ORW mit Maßnahmen am Gebäude Rechnung zu tragen ist.

Vor dem Hintergrund, dass keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu erwarten sind, kommen folgende Maßnahmen in Frage.

- (1) Erforderliche Luftschalldämmung Außenbauteile: In Verbindung mit ggf. weiteren Maßnahmen (Grundrissorientierung etc.) ist die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach Tab. 7 der DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen. Konkret sind im Anhang 6 die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 basierend auf den hier zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a je Baufeld und (relevanten) Fassaden für die bestehende und ggf. geplante (Wohn-)Bebauung im Plangebiet zusammengefasst sowie die sich ergebenden Anforderungen an die Außenbauteile aufgeführt. Dabei sind zum Schutz vor unzulässigen und unvermeidbaren Geräuschemissionen (insbesondere vor Verkehrslärm) für die gekennzeichneten Fassadenbereiche der geplanten Bebauung zusätzliche Schallschutzmaßnahmen am Gebäude erforderlich.

8 Vorschläge für die Satzung des Bebauungsplanes

Unter Berücksichtigung des derzeitigen Entwurfs zum Bebauungsplan nebst Berücksichtigung der vorgesehenen Baufenster (Ränder/Baugrenzen), der bereits bestehenden (Wohn-)Bebauung sowie den städtebaulichen Vorgaben zur Höhenentwicklung künftiger Baukörper werden zum Schutz der geplanten Nutzung vor unzulässigen und vermeidbaren Geräuschemissionen durch Verkehrslärm der Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) folgende immissionsschutztechnische Festsetzungen zur Aufnahme in die Satzung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg" (8. Änderung und Erweiterung) vorgeschlagen.

Passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude:

- (1) Für die der Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) zugewandten Südwestfassaden künftig geplanter (Wohn-)Gebäude sowie für den Fall von Erweiterungs- oder Umbaumaßnahmen an der bestehenden (Wohn-)Bebauung mit Beurteilungspegeln größer 49 dB(A) nachts sind im Hinblick auf gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf-/Kinderzimmer sowie Arbeitsräume) nur ausnahmsweise anzuordnen bzw. sind vorzugsweise auf die zur Schallquelle abgewandten Fassaden hin zu orientieren. Insbesondere ist bei Beurteilungspegeln größer 49 dB(A) nachts ohne weitere Maßnahmen auf eine südwestliche Anordnung von zum Lüften erforderlichen (öffnbaren) Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen grundsätzlich zu verzichten.
- (2) Wo eine schalltechnisch günstige Orientierung nach (1) nicht möglich ist oder keine Möglichkeit zur Querlüftung besteht, müssen die erforderlichen Innenpegel in Aufenthaltsräumen durch eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile (insbesondere der Fenster) sichergestellt werden. Die hierfür erforderlichen Maßnahmen sind dabei nach Gleichung 6 der DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen. Nachdem bei Fenstern die erforderliche Schalldämmung nur im geschlossenen Zustand erreicht wird, sind zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftaustausches schalltechnisch wirksame Vorbauten (vollverglaste Loggien, Terrassenbrüstung als bis zur Traufe geschlossene Verglasung, Prallscheiben) oder alternativ schallgedämmte Lüftungseinrichtungen, die eine Einhaltung von Rauminnenpegeln entsprechend der Schutzbedürftigkeit gewährleisten, vorzusehen.

(3) Erforderliche Luftschalldämmung Außenbauteile:

Bei Bauanträgen sind nachfolgende erforderliche Schalldämm-Maße der Fassaden zu beachten, soweit nicht durch eine konkrete Prüfung (Nachweis gegen Außenlärm) niedrigere Werte (z.B. aufgrund von Grundrissorientierung, Abschirmung o.ä.) nachgewiesen werden können.

Gebäude / Baugrenze (Bestand/ Planung)	Fassade	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a max. L_a gem. DIN 4109-2:2018-01	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über- nachtungsräume in Beherbergungs- stätten u. Ähnliches <i>erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB gem. DIN 4109-1:2018-01</i>	erforderliche Schallschutz- maßnahmen am Gebäude		
				<i>mech. Lüftungsan- lage / Einzellüfter</i>	<i>Vorbauten oder Doppelfassade / verglaste Balkon / Loggia</i>	<i>„Prall- scheibe“</i>
- Baufeld 1 (allgemeines Wohngebiet) -						
Roßbergweg 1+1a	Südost	≤ 58	30	--	--	--
	Südwest	≤ 61	31	--	--	--
	Nordwest	≤ 59	30	--	--	--
	Nordost	≤ 51	30	--	--	--
Kahlerweg 6	Südost	≤ 55	30	--	--	--
	Südwest	≤ 58		--	--	--
	Nordwest	≤ 57		--	--	--
	Nordost	≤ 46		--	--	--
innerhalb Fl.-Nr. 556 ^{a)} (derzeit unbebauter Bereich)	Südwest	≤ 59	30	--	--	--
Höhe BG Südwest Fl.-Nr. 556 ^{a)} (derzeit unbebauter Bereich)	Südwest	≤ 60	30	--	--	--
- Baufeld 2 (allgemeines Wohngebiet) -						
Tiroler Str. 77	Südost	≤ 61	31	--	--	--
	Südwest	≤ 62	32	--	--	--
	Nordwest	≤ 59	30	--	--	--
	Nordost	≤ 50	30	--	--	--
- Baufeld 3 (Dorfgebiet) -						
Römerweg- Nord 2	Südost	≤ 59	30	--	--	--
	Südwest EG-OG	≤ 62	32	--	--	--
	Südwest DG	≤ 63	33	0 ^{b)}	1)	1)
	Nordwest	≤ 58	30	--	--	--
	Nordost	≤ 52	30	--	--	--
Römerweg- Nord 4	Südost	≤ 59	30	--	--	--
	Südwest	≤ 62	32	--	--	--
	Nordwest	≤ 58	30	--	--	--
	Nordost	≤ 49	30	--	--	--
Badstr. 4	Südost	≤ 58	30	--	--	--
	Südwest	≤ 58	32	--	--	--
	Nordwest	≤ 50	30	--	--	--
	Nordost	≤ 48	30	--	--	--
innerhalb Fl.-Nr. 26/1 ^{a)} (derzeit unbebauter Bereich)	Südwest	≤ 62	32	--	--	--

8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg",
87459 Pfronten
Beurteilung nach DIN 18005-1 u.a., Projekt-Nr. 19006_bpl_str_gu01_v1

S. 31/33

Gebäude / Baugrenze (Bestand/ Planung)	Fassade	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a max. L_a gem. DIN 4109-2:2018-01	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über- nachtungsräume in Beherbergungs- stätten u. Ähnliches <i>erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB gem. DIN 4109-1:2018-01</i>	erforderliche Schallschutz- maßnahmen am Gebäude		
				<i>mech. Lüftungsan- lage / Einzellüfter</i>	<i>Vorbauten oder Doppelfassade / verglaster Balkon / Loggia</i>	<i>„Prall- scheibe“</i>
Höhe BG Südwest Fl.-Nr. 26/1 ^{a)} (derzeit unbebauter Bereich)	Südwest	≤ 63	33	+ ^{b)}	1)	1)
- Baufeld 4 (Dorfgebiet) -						
Badstr. 7	Südost	≤ 62	32	--	--	--
	Südwest	≤ 61	31	--	--	--
	Nordwest	≤ 50	30	--	--	--
	Nordost	≤ 51	30	--	--	--
+ 0 1)	=	erforderliche Maßnahme empfohlene Maßnahme alternativ zur erforderlichen oder empfohlenen Maßnahme				
a)	=	Wert für den "Maßgeblichen Außenlärmpegel" bzw. das erf. Bau-Schalldämm- Maß des Außenbauteils stellt auf die bzgl. der Verkehrslärmeinwirkungen der St 25220 (Tiroler Straße) kritische Südwestfassade (Höhe 1. Obergeschoss) eines neugeplanten Wohngebäudes ab				
b)	=	soweit offenbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zur Lüftung erforderlich				
BG	=	Baugrenze				

Bezug auf Verkehrslärmeinwirkungen maßgebenden Baugrenzen (hier: Südwest)

Unter dem Pkt. "Hinweise" im Satzungstext des Bebauungsplanes könnte zusätzlich noch
aufgeführt werden:

Die schalltechnische Untersuchung der *hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik*
(19006_bpl_str_gu01_v1) vom 23.01.2019 ist in ihrer Gesamtheit als Bestandteil des Be-
bauungsplanes gültig und anzuwenden.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Pfronten beabsichtigt im Zuge des Standortoptimierungskonzepts "DMG
2020" der DECKEL MAHO GmbH eine Anpassung der Gebietsnutzung an die tatsächli-
chen Gegebenheiten und in diesem Zusammenhang die 8. Änderung und Erweiterung
des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg" [a].

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist dabei die Verträglichkeit der geplanten Nutzung mit den Grundsätzen der Bauleitplanung zu prüfen und in diesem Zusammenhang die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [5] zu berücksichtigen. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen durch die Planung nach Möglichkeit zu vermeiden (§ 50 BImSchG [1]). Gemäß dem Ergebnis des Behördenunterrichtungs-Termins (LRA OAL) [b] soll den erforderlichen schalltechnischen Belangen dabei durch die konkrete Ermittlung der Geräuscheinwirkungen der Staatsstraße St 2520⁷ (Tiroler Str.) auf die bestehende und ggf. geplante (Wohn-)Bebauung im südwestlichen Bebauungsplangebiet (insbesondere für das vorgesehene "allgemeine Wohngebiet") Rechnung getragen werden. Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt anhand der Orientierungswerte (ORW) des Bbl. 1 zu DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit den als obere Anhaltswerte anzusehenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16.BImSchV [3]. Gegebenenfalls sind konzeptionelle Maßnahmen zum Schallschutz aufzuzeigen bzw. zu dimensionieren. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Für innerhalb des Plangebiets bestehende und ggf. geplante Wohngebäude ist tlw. mit spürbaren Einwirkungen bzw. Beeinträchtigungen aus Verkehrsgläuschen durch die Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) zu rechnen.
2. Dabei werden innerhalb der Baufelder 1 und 2 die gebietsspezifischen Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "allgemeines Wohngebiet" [55/45 dB(A) tagsüber/nachts] sowohl tagsüber als auch nachts tlw. nicht eingehalten bzw. tagsüber um bis zu 2 dB(A), nachts bis zu 4 dB(A) überschritten. Die als obere Anhaltswerte anzusehenden Immissionsgrenzwerte (IGW) nach 16. BImSchV für ein "allgemeines Wohngebiet" [59/49 dB(A) tagsüber/nachts] werden jedoch bereits durchwegs eingehalten.
3. In den Baufeldern 3 und 4 werden sowohl die gebietsspezifischen Orientierungswerte (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "Mischgebiet" [60/50 dB(A) tagsüber/nachts] als auch die hierzu entsprechenden Immissionsgrenzwerte (IGW) nach 16. BImSchV [64/54 dB(A) tagsüber/nachts] bereits überall eingehalten.
4. Aufgrund der o.g. tlw. zu erwartenden Überschreitung der Orientierungswerte werden konzeptionelle aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. die Reduzierung der derzeitigen zulässigen Höchstgeschwindigkeit und/oder Einsatz von lärmindernden Fahrbahnbelägen für die St 2520 (Tiroler Straße) zwar grundsätzlich erörtert, erscheinen

⁷ Ehemalige Bundesstraße B 309, seit 01.01.2016 auf der gesamten Länge als Staatsstraße St 2520 eingestuft.

jedoch aus baupraktischen, wirtschaftlichen und städtebaulichen Gesichtspunkten nicht oder allenfalls in stark begrenztem Umfang zielführend.

5. Bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen neugeplanter oder umzubauender Wohngebäude mit einem Beurteilungspegel > 49 dB(A) nachts wäre unabhängig der Gebietsnutzung entsprechender Schallschutz am Gebäude (Grundrissorientierung, Möglichkeit der Querlüftung, schalltechnisch wirksame Vorbauten oder kontrollierte Wohnungsbelüftung KWL) vorzusehen.
6. Den geringfügigen Überschreitungen der ORW nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 ist durch eine entsprechende schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile ggf. in Verbindung mit Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels Rechnung zu tragen. Damit können u.E. noch gesunde Wohn-/Arbeitsverhältnisse erwartet werden.

Dieser Bericht ist nur für seinen vorgesehenen Zweck bestimmt und darf auch auszugsweise nur nach Genehmigung durch das Büro *hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik* vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Einer Veröffentlichung im Internet o.ä. wird ausdrücklich nicht zugestimmt.

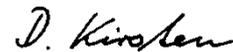
Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 33 Seiten, 12 Seiten Anhang u. 2 Anlagen (Lagepläne/Lärmkarten).

hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik

Kaufering, den **23.01.2019**



Dr.rer.nat. Th. Hils
(GF/TL)



i. A. Dipl.-Ing. D. Kirsten
(TB)



Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

ANHANG

Anhang 1: Weiterführende Regelwerke, Literatur und verwendete Software

Software

- 1.1 Cadna/A Version 2019 (32 Bit) (build: 169.4911), DataKustik GmbH, Greifenberg, 2018

Anhang 2: verwendete Formelzeichen und Abkürzungen

Symbol	Einheit	Bezeichnung
C_0	dB	Faktor in Abhängigkeit von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sowie dem Temperaturgradienten
C_{met}	dB	meteorologische Korrektur
DTV	Kfz/24 h	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IO	-	Immissionsort
K_I	dB(A)	Zuschlag für die Impulshaltigkeit eines Geräusches
K_{PA}	dB(A)	Zuschlag für die Parkplatzart
L_r	dB(A)	Beurteilungspegel
L''_{WA}	dB(A)	mittlerer flächenbezogener A-bewerteter Schalleistungspegel
L'_{WA}	dB(A)	mittlerer längenbezogener A-bewerteter Schalleistungspegel
$L_{WA,max}$	dB(A)	maximaler A-bewerteter mittlerer Schalleistungspegel
L_{Aeq}	dB(A)	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel
L_{AFTeq}	dB(A)	A-bewerteter Taktmaximal-Mittelungspegel
$L_{AT}(DW)$	dB(A)	A-bewerteter Mitwindmittelungspegel
$L_{AT}(LT)$	dB(A)	A-bewerteter Langzeitmittelungspegel
$L_{m,E}$	dB(A)	mittlerer Emissionspegel
$L_{WA,1h}$	dB(A)	zeitlich gemittelter A-bewerteter Schalleistungspegel pro Stunde
M	Kfz/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
L_{kw}	-	Lastkraftwagen
N	Kfz/n h	Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde
n	-	Stellplatzanzahl
p	%	maßgebender prozentualer Lkw-Anteil (tags/nachts)
P_{kw}	-	Personenkraftwagen
T_e	s	Einwirkzeit eines Emissionsereignisses
v	km/h	Geschwindigkeit

8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg",
87459 Pfronten
Beurteilung nach DIN 18005-1 u.a., Projekt-Nr. 19006_bpl_str_gu01_v1

Anhang S. 4

Anhang 3: Berechnungskonfiguration

Schalltechnische Untersuchung: 8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21
"Am Römerweg", 87459 Pfronten

Berechnungsmodell: 19006_20190123_bpl_str_römerweg_8änd_pfr_v1.cna

Erstellt am: 23.01.2019

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)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	0
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
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
Bodenabsorption G	1.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg", 87459 Pfronten

Beurteilung nach DIN 18005-1 u.a., Projekt-Nr. 19006_bpl_str_gu01_v1

Anhang S. 5

Anhang 4: Basisquellen/Emissionsberechnung**Straßen**

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zählzeiten		genaue Zählzeiten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)	
St 2520/Tiroler Str (Ann.: Prog. 2030): DTV=13.024 Kfz/24h; M=750/128 Kfz/h; p=2,2/2,9%		str	61,2		53,9			750,0	0,0	128,0	2,2	0,0	2,9	50	50	RQ 9,5	0,0	1	0,0	0,0			

8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg", 87459 Pfronten

Beurteilung nach DIN 18005-1 u.a., Projekt-Nr. 19006_bpl_str_gu01_v1

Anhang S. 6

Anhang 5: ErgebnistabellenTabelle A1: Beurteilungspegel L_r bei Geräuscheinwirkungen durch Verkehr der Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße)

Bezeichnung	ID	Nutz	ORW gemäß Bbl. 1 DIN 18005-1		IGW gemäß 16.BImSchV		Beurteilungspegel aus Straßenverkehr L_r (Straße St 2520)		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW	
			tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)
Roßbergweg 1+1a EG (SO)	IO1a	WA	55	45	59	49	51	44	-4	-1	-8	-5
Roßbergweg 1+1a OG (SO)	IO1b	WA	55	45	59	49	52	45	-3	0	-7	-4
Roßbergweg 1+1a EG (SW)	IO1c	WA	55	45	59	49	54	47	-1	2	-5	-2
Roßbergweg 1+1a OG (SW)	IO1d	WA	55	45	59	49	55	48	0	3	-4	-1
Roßbergweg 1+1a EG (NW)	IO1e	WA	55	45	59	49	52	44	-3	-1	-7	-5
Roßbergweg 1+1a OG (NW)	IO1f	WA	55	45	59	49	53	46	-2	1	-6	-3
Roßbergweg 1+1a EG (NO)	IO1g	WA	55	45	59	49	44	36	-11	-9	-15	-13
Roßbergweg 1+1a OG (NO)	IO1h	WA	55	45	59	49	45	38	-10	-7	-14	-11
Fl.-Nr. 556 OG (NW)	IO2	WA	55	45	59	49	53	46	-2	1	-6	-3
Kahlerweg 6 EG (SO)	IO3a	WA	55	45	59	49	48	41	-7	-4	-11	-8
Kahlerweg 6 OG (SO)	IO3b	WA	55	45	59	49	49	42	-6	-3	-10	-7
Kahlerweg 6 OG (SW)	IO3c	WA	55	45	59	49	53	45	-2	0	-6	-4
Kahlerweg 6 EG (NW)	IO3d	WA	55	45	59	49	50	42	-5	-3	-9	-7
Kahlerweg 6 OG (NW)	IO3e	WA	55	45	59	49	51	44	-4	-1	-8	-5
Kahlerweg 6 EG (NO)	IO3f	WA	55	45	59	49	39	31	-16	-14	-20	-18
Kahlerweg 6 OG (NO)	IO3g	WA	55	45	59	49	41	33	-14	-12	-18	-16
Baugrenze SW (Baufeld 1)	BG01	WA	55	45	59	49	55	47	0	2	-4	-2
Tiroler Str. 77 EG (SO)	IO4a	WA	55	45	59	49	54	47	-1	2	-5	-2
Tiroler Str. 77 OG (SO)	IO4b	WA	55	45	59	49	56	48	1	3	-3	-1
Tiroler Str. 77 EG (SW)	IO4c	WA	55	45	59	49	56	49	1	4	-3	0
Tiroler Str. 77 OG (SW)	IO4d	WA	55	45	59	49	57	49	2	4	-2	0
Tiroler Str. 77 EG (NW)	IO4e	WA	55	45	59	49	50	43	-5	-2	-9	-6
Tiroler Str. 77 OG (NW)	IO4f	WA	55	45	59	49	53	46	-2	1	-6	-3
Tiroler Str. 77 EG (NO)	IO4g	WA	55	45	59	49	41	34	-14	-11	-18	-15
Tiroler Str. 77 OG (NO)	IO4h	WA	55	45	59	49	44	37	-11	-8	-15	-12
Römerweg-Nord 4 EG (SO)	IO5a	MI	60	50	64	54	50	43	-10	-7	-14	-11
Römerweg-Nord 4 OG (SO)	IO5b	MI	60	50	64	54	53	46	-7	-4	-11	-8
Römerweg-Nord 4 EG (SW)	IO5c	MI	60	50	64	54	54	47	-6	-3	-10	-7
Römerweg-Nord 4 OG (SW)	IO5d	MI	60	50	64	54	56	49	-4	-1	-8	-5
Römerweg-Nord 4 EG (NW)	IO5e	MI	60	50	64	54	51	44	-9	-6	-13	-10
Römerweg-Nord 4 OG (NW)	IO5f	MI	60	50	64	54	53	45	-7	-5	-11	-9
Römerweg-Nord 4 EG (NO)	IO5g	MI	60	50	64	54	41	33	-19	-17	-23	-21

8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg", 87459 Pfronten

Beurteilung nach DIN 18005-1 u.a., Projekt-Nr. 19006_bpl_str_gu01_v1

Anhang S. 7

Bezeichnung	ID	Nutz	ORW gemäß Bbl. 1 DIN 18005-1		IGW gemäß 16.BImSchV		Beurteilungspegel aus Straßenverkehr L_r (Straße St 2520)		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW	
			tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)
Römerweg-Nord 4 OG (NO)	IO5h	MI	60	50	64	54	43	36	-17	-14	-21	-18
Römerweg-Nord 2 EG (SO)	IO6a	MI	60	50	64	54	49	42	-11	-8	-15	-12
Römerweg-Nord 2 OG (SO)	IO6b	MI	60	50	64	54	51	44	-9	-6	-13	-10
Römerweg-Nord 2 DG (SO)	IO6c	MI	60	50	64	54	54	46	-6	-4	-10	-8
Römerweg-Nord 2 EG (SW)	IO6d	MI	60	50	64	54	55	47	-5	-3	-9	-7
Römerweg-Nord 2 OG (SW)	IO6e	MI	60	50	64	54	56	49	-4	-1	-8	-5
Römerweg-Nord 2 DG (SW)	IO6f	MI	60	50	64	54	57	50	-3	0	-7	-4
Römerweg-Nord 2 EG (NW)	IO6g	MI	60	50	64	54	49	42	-11	-8	-15	-12
Römerweg-Nord 2 OG (NW)	IO6h	MI	60	50	64	54	51	44	-9	-6	-13	-10
Römerweg-Nord 2 DG (NW)	IO6i	MI	60	50	64	54	53	45	-7	-5	-11	-9
Römerweg-Nord 2 EG (NO)	IO6j	MI	60	50	64	54	39	32	-21	-18	-25	-22
Römerweg-Nord 2 OG (NO)	IO6k	MI	60	50	64	54	41	34	-19	-16	-23	-20
Römerweg-Nord 2 DG (NO)	IO6l	MI	60	50	64	54	46	39	-14	-11	-18	-15
Fl.-Nr. 26/1 OG (NW)	IO7	MI	60	50	64	54	57	49	-3	-1	-7	-5
Baugrenze SW (Baufeld 3)	BG02	MI	60	50	64	54	58	50	-2	0	-6	-4
Badstr. 4 EG (SO)	IO8a	MI	60	50	64	54	50	43	-10	-7	-14	-11
Badstr. 4 OG (SO)	IO8b	MI	60	50	64	54	52	45	-8	-5	-12	-9
Badstr. 4 EG (SW)	IO8c	MI	60	50	64	54	50	43	-10	-7	-14	-11
Badstr. 4 OG (SW)	IO8d	MI	60	50	64	54	52	45	-8	-5	-12	-9
Badstr. 4 EG (NW)	IO8e	MI	60	50	64	54	43	36	-17	-14	-21	-18
Badstr. 4 OG (NW)	IO8f	MI	60	50	64	54	45	37	-15	-13	-19	-17
Badstr. 4 EG (NO)	IO8g	MI	60	50	64	54	40	32	-20	-18	-24	-22
Badstr. 4 OG (NO)	IO8h	MI	60	50	64	54	43	35	-17	-15	-21	-19
Badstr. 7 EG (SO)	IO9a	MI	60	50	64	54	54	47	-6	-3	-10	-7
Badstr. 7 OG (SO)	IO9b	MI	60	50	64	54	56	49	-4	-1	-8	-5
Badstr. 7 DG (SO)	IO9c	MI	60	50	64	54	57	49	-3	-1	-7	-5
Badstr. 7 EG (SW)	IO9d	MI	60	50	64	54	54	47	-6	-3	-10	-7
Badstr. 7 OG (SW)	IO9e	MI	60	50	64	54	55	48	-5	-2	-9	-6
Badstr. 7 EG (NW)	IO9f	MI	60	50	64	54	42	34	-18	-16	-22	-20
Badstr. 7 OG (NW)	IO9g	MI	60	50	64	54	42	35	-18	-15	-22	-19
Badstr. 7 DG (NW)	IO9h	MI	60	50	64	54	44	37	-16	-13	-20	-17
Badstr. 7 EG (NO)	IO9i	MI	60	50	64	54	44	36	-16	-14	-20	-18
Badstr. 7 OG (NO)	IO9j	MI	60	50	64	54	45	38	-15	-12	-19	-16

ORW: Orientierungswert; WR: IGW: Immissionsgrenzwert; WA: allgemeines Wohngebiet; MI: Mischgebiet; BG: Baugrenze; SO: Südost; SW: Südwest; NW: Nordwest, NO: Nordost

8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg", 87459 Pfronten

Beurteilung nach DIN 18005-1 u.a., Projekt-Nr. 19006_bpl_str_gu01_v1

Anhang S. 8

Anhang 6: Ermittlung "Maßgeblicher Außenlärmpegel" gemäß DIN 4109

Tabelle 7: Beurteilungspegel L_r aus Straßenverkehr der St 2520 (Tiroler Straße) sowie Angabe "Maßgeblicher Außenlärmpegel" L_a u. erf. Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109

Berechnungspunkt			Beurteilungspegel L_r aus Straßenverkehr (St 2520)		Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109-2:2018	Erforderliches gesamtes bewertetes Bau- Schalldämm-Maß des Außenbauteils $R'_{w,ges}$ Raumart: Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
Bezeichnung	ID	Nutz	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)		
Roßbergweg 1+1a EG (SO)	IO1a	WA	51	44	57	30
Roßbergweg 1+1a OG (SO)	IO1b	WA	52	45	58	30
Roßbergweg 1+1a EG (SW)	IO1c	WA	54	47	60	30
Roßbergweg 1+1a OG (SW)	IO1d	WA	55	48	61	31
Roßbergweg 1+1a EG (NW)	IO1e	WA	52	44	57	30
Roßbergweg 1+1a OG (NW)	IO1f	WA	53	46	59	30
Roßbergweg 1+1a EG (NO)	IO1g	WA	44	36	49	30
Roßbergweg 1+1a OG (NO)	IO1h	WA	45	38	51	30
Fl.-Nr. 556 OG (NW)	IO2	WA	53	46	59	30
Kahlerweg 6 EG (SO)	IO3a	WA	48	41	54	30
Kahlerweg 6 OG (SO)	IO3b	WA	49	42	55	30
Kahlerweg 6 OG (SW)	IO3c	WA	53	45	58	30
Kahlerweg 6 EG (NW)	IO3d	WA	50	42	55	30
Kahlerweg 6 OG (NW)	IO3e	WA	51	44	57	30
Kahlerweg 6 EG (NO)	IO3f	WA	39	31	44	30
Kahlerweg 6 OG (NO)	IO3g	WA	41	33	46	30
Baugrenze SW (Baufeld 1)	BG01	WA	55	47	60	30
Tiroler Str. 77 EG (SO)	IO4a	WA	54	47	60	30
Tiroler Str. 77 OG (SO)	IO4b	WA	56	48	61	31
Tiroler Str. 77 EG (SW)	IO4c	WA	56	49	62	32
Tiroler Str. 77 OG (SW)	IO4d	WA	57	49	62	32

8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg", 87459 Pfronten

Beurteilung nach DIN 18005-1 u.a., Projekt-Nr. 19006_bpl_str_gu01_v1

Anhang S. 9

Berechnungspunkt			Beurteilungspegel L_r aus Straßenverkehr (St 2520)		Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109-2:2018	Erforderliches gesamtes bewertetes Bau- Schalldämm-Maß des Außenbauteils $R'_{w,ges}$ Raumart: Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
Bezeichnung	ID	Nutz	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)		
Tiroler Str. 77 EG (NW)	IO4e	WA	50	43	56	30
Tiroler Str. 77 OG (NW)	IO4f	WA	53	46	59	30
Tiroler Str. 77 EG (NO)	IO4g	WA	41	34	47	30
Tiroler Str. 77 OG (NO)	IO4h	WA	44	37	50	30
Römerweg-Nord 4 EG (SO)	IO5a	MI	50	43	56	30
Römerweg-Nord 4 OG (SO)	IO5b	MI	53	46	59	30
Römerweg-Nord 4 EG (SW)	IO5c	MI	54	47	60	30
Römerweg-Nord 4 OG (SW)	IO5d	MI	56	49	62	32
Römerweg-Nord 4 EG (NW)	IO5e	MI	51	44	57	30
Römerweg-Nord 4 OG (NW)	IO5f	MI	53	45	58	30
Römerweg-Nord 4 EG (NO)	IO5g	MI	41	33	46	30
Römerweg-Nord 4 OG (NO)	IO5h	MI	43	36	49	30
Römerweg-Nord 2 EG (SO)	IO6a	MI	49	42	55	30
Römerweg-Nord 2 OG (SO)	IO6b	MI	51	44	57	30
Römerweg-Nord 2 DG (SO)	IO6c	MI	54	46	59	30
Römerweg-Nord 2 EG (SW)	IO6d	MI	55	47	60	30
Römerweg-Nord 2 OG (SW)	IO6e	MI	56	49	62	32
Römerweg-Nord 2 DG (SW)	IO6f	MI	57	50	63	33
Römerweg-Nord 2 EG (NW)	IO6g	MI	49	42	55	30
Römerweg-Nord 2 OG (NW)	IO6h	MI	51	44	57	30
Römerweg-Nord 2 DG (NW)	IO6i	MI	53	45	58	30
Römerweg-Nord 2 EG (NO)	IO6j	MI	39	32	45	30
Römerweg-Nord 2 OG (NO)	IO6k	MI	41	34	47	30
Römerweg-Nord 2 DG (NO)	IO6l	MI	46	39	52	30
Fl.-Nr. 26/1 OG (NW)	IO7	MI	57	49	62	32

8. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 21 "Am Römerweg", 87459 Pfronten

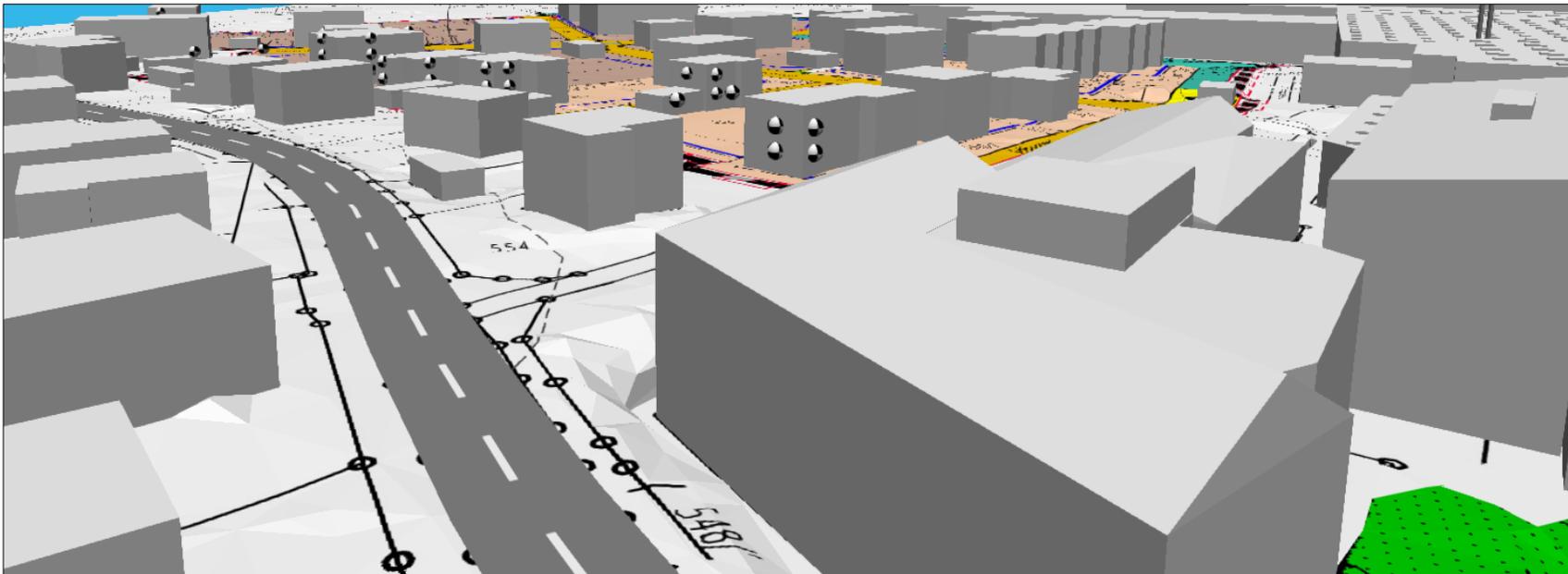
Beurteilung nach DIN 18005-1 u.a., Projekt-Nr. 19006_bpl_str_gu01_v1

Anhang S. 10

Berechnungspunkt			Beurteilungspegel L_r aus Straßenverkehr (St 2520)		Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109-2:2018	Erforderliches gesamtes bewertetes Bau- Schalldämm-Maß des Außenbauteils $R'_{w,ges}$ Raumart: Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
Bezeichnung	ID	Nutz	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)		
Baugrenze SW (Baufeld 3)	BG02	MI	58	50	63	33
Badstr. 4 EG (SO)	IO8a	MI	50	43	56	30
Badstr. 4 OG (SO)	IO8b	MI	52	45	58	30
Badstr. 4 EG (SW)	IO8c	MI	50	43	56	30
Badstr. 4 OG (SW)	IO8d	MI	52	45	58	30
Badstr. 4 EG (NW)	IO8e	MI	43	36	49	30
Badstr. 4 OG (NW)	IO8f	MI	45	37	50	30
Badstr. 4 EG (NO)	IO8g	MI	40	32	45	30
Badstr. 4 OG (NO)	IO8h	MI	43	35	48	30
Badstr. 7 EG (SO)	IO9a	MI	54	47	60	30
Badstr. 7 OG (SO)	IO9b	MI	56	49	62	32
Badstr. 7 DG (SO)	IO9c	MI	57	49	62	32
Badstr. 7 EG (SW)	IO9d	MI	54	47	60	30
Badstr. 7 OG (SW)	IO9e	MI	55	48	61	31
Badstr. 7 EG (NW)	IO9f	MI	42	34	47	30
Badstr. 7 OG (NW)	IO9g	MI	42	35	48	30
Badstr. 7 DG (NW)	IO9h	MI	44	37	50	30
Badstr. 7 EG (NO)	IO9i	MI	44	36	49	30
Badstr. 7 OG (NO)	IO9j	MI	45	38	51	30

WA: allgemeines Wohngebiet; MI: Mischgebiet; BG: Baugrenze; SO: Südost; SW: Südwest; NW: Nordwest, NO: Nordost

Anhang 7: Berechnungsmodell, exemplarische 3d-Ansicht



Anhang 8: Bildnachweis



Bild A01: Ansicht 1 - Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) im Bereich Plangebiet



Bild A02: Ansicht 2 - Staatsstraße St 2520 (Tiroler Straße) im Bereich Plangebiet