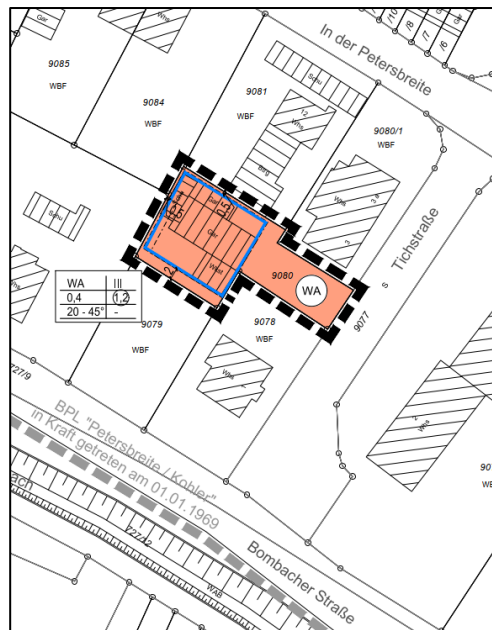




Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen



Projekt:

3340-t1 - 21. April 2022

Auftraggeber:

Stadt Kenzingen
Hauptstraße 15
79341 Kenzingen

Bearbeitung:

Sebastian Gerner, M.Eng.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Forststraße 9
70174 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290-0
Fax: 0761 / 154 290-99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	2
2	Unterlagen	3
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	3
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	3
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005	4
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	5
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	6
3.4	Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte	7
4	Bildung der Beurteilungspegel	8
4.1	Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)	8
4.2	Ausbreitungsberechnung	10
5	Ergebnisse und Beurteilung.....	11
6	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen.....	14
6.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	14
6.2	Passive Schallschutzmaßnahmen	15
6.3	Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan	20
7	Geplante Bebauung	22
8	Zusammenfassung	25
9	Anhang.....	26

Der Zwischenbericht umfasst 36 Seiten.

Stuttgart, den 21. April 2022

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter

Sebastian Gerner, M.Eng.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Bebauungsplanänderung „4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080“ an der Tichstraße in Kenzingen (Landkreis Emmendingen) ist die Nutzungsänderung des Flurstückes 9080 geplant. Es sind die schalltechnischen Auswirkungen des Straßenverkehrs der angrenzenden Kreisstraße K 5115 (Bombacher Str.) auf das Plangebiet zu ermitteln, sowie gegebenenfalls Festsetzungsvorschläge zum Schallschutz zu formulieren.

Die Beurteilungsgrundlage der Untersuchung ist die DIN 18005^{1,2}. Die Immissionen des Straßenverkehrs werden anhand den RLS-19³ berechnet. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren und Hinweise für die weitere Planung zu geben.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Verkehrskennwerten und Bestimmung der Straßenverkehrsemissionen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung,
- Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109,
- Ggf. Konzeption von Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Orientierungswerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19: Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „4. Änderung Petersbreite Kohler – Flst.Nr. 9080“, M 1:500, Stand: 16.03.2022.
- Planungsunterlagen von Architekturbüro Moser Elzach, 11.12.2020.
- Verkehrskennwerte der Kreisstraße K 5115 aus „Schalltechnischen Untersuchung, Bebauungsplan „Kaiserhöfe“ in Kenzingen“; von Fichtner Water & Transportation, August 2018.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19: Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005² sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005¹ stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² ein weiteres Abwägungskriterium dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“³ führt hierzu folgendes aus:

Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)⁴ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insofern zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforde-*

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

³ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

⁴ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

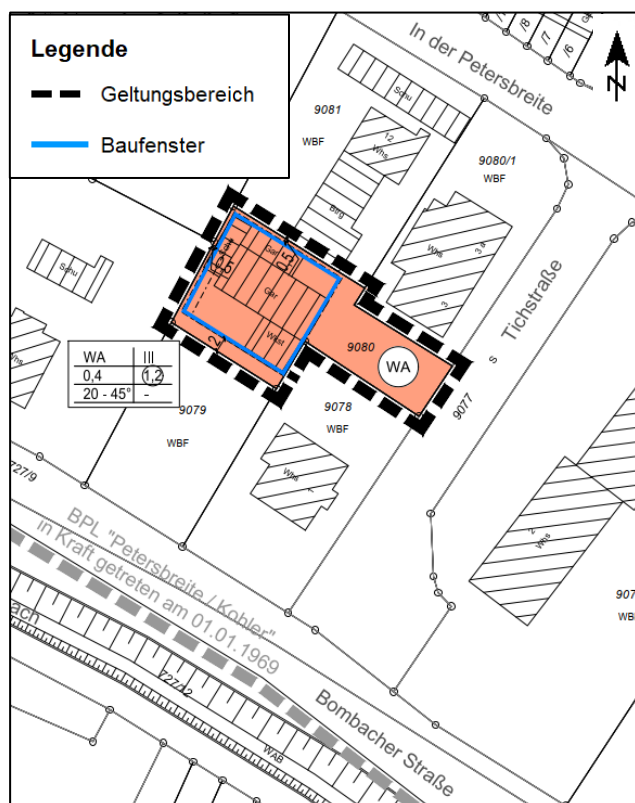
rungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“

3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Das zu untersuchende Plangebiet wird derzeit als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen¹. Im Rahmen der Bebauungsplanänderung „4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080“ soll das Grundstück Nr. 9080 zukünftig mit Wohnbebauung überbaut werden.

Abbildung 1 – Geltungsbereich der Bebauungsplanänderung



¹ Bebauungsplan „4. Änderung Petersbreite Kohler – Flst.Nr. 9080“, M 1:500, Stand: 16.03.2022

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

3.4 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete (WA) dargestellt.

Tabelle 3 – Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete und Dorfgebiete

Regelwerk	Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte für WA und MD in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)		
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40 ¹
16. BImSchV		
allgemeine Wohngebiete (WA)	59	49
Außenwohnbereiche	62	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

¹ Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für die anderen Lärmarten.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

4 Bildung der Beurteilungspegel

4.1 Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-19¹ werden bei einer zweistreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen. Stehen drei oder vier Fahrstreifen in eine Fahrtrichtung zur Verfügung wird die Linienschallquelle 0,5 m über der Trennlinie zwischen den beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei fünf oder mehr Fahrstreifen liegt die Linienschallquelle 0,5 m über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens.

In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1) für Tag und Nacht,
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw mit Anhänger (Lkw 2) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- die Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp.

Verkehrskennwerte

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-19. Die Verkehrszahlen der Kreisstraße K 5115 sind dem „Schalltechnischen Untersuchung, Bebauungsplan „Kaiserhöfe“ in Kenzingen“; von Fichtner Water & Transportation entnommen. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen. Die verwendeten Verkehrszahlen sind in Tabelle 4 dargestellt.

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19: Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

Tabelle 4 – Verkehrskennwerte der Kreisstraße K 5115 (Prognose 2035)

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags /nachts ¹	SV-Anteil** Lkw2 tags /nachts ¹	zulässige Geschwindigkeit
	Kfz/24 h	%	%	km/h
Bombacher Str. K 5115	5.700	1,3/ 0,4	1,6 / 0,3	50

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

Straßendeckschicht

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Steigungen und Gefälle

Längsneigungszuschläge gemäß RLS-19² wurden nicht vergeben.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-19 wurde nicht vergeben.

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten sind keine Lichtsignalanlagen bzw. Kreisverkehre vorhanden. Dementsprechend wurde kein Zuschlag gemäß RLS-19 für Knotenpunkte vergeben.

¹ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

² Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19: Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

4.2 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 8.2 auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 2. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen).

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 1 m und in einer Höhe von 6 m über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt.

Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den **hellroten Farbtönen** die Orientierungswerte der DIN 18005^{2,3} für allgemeine Wohngebiete (WA) überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

³ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

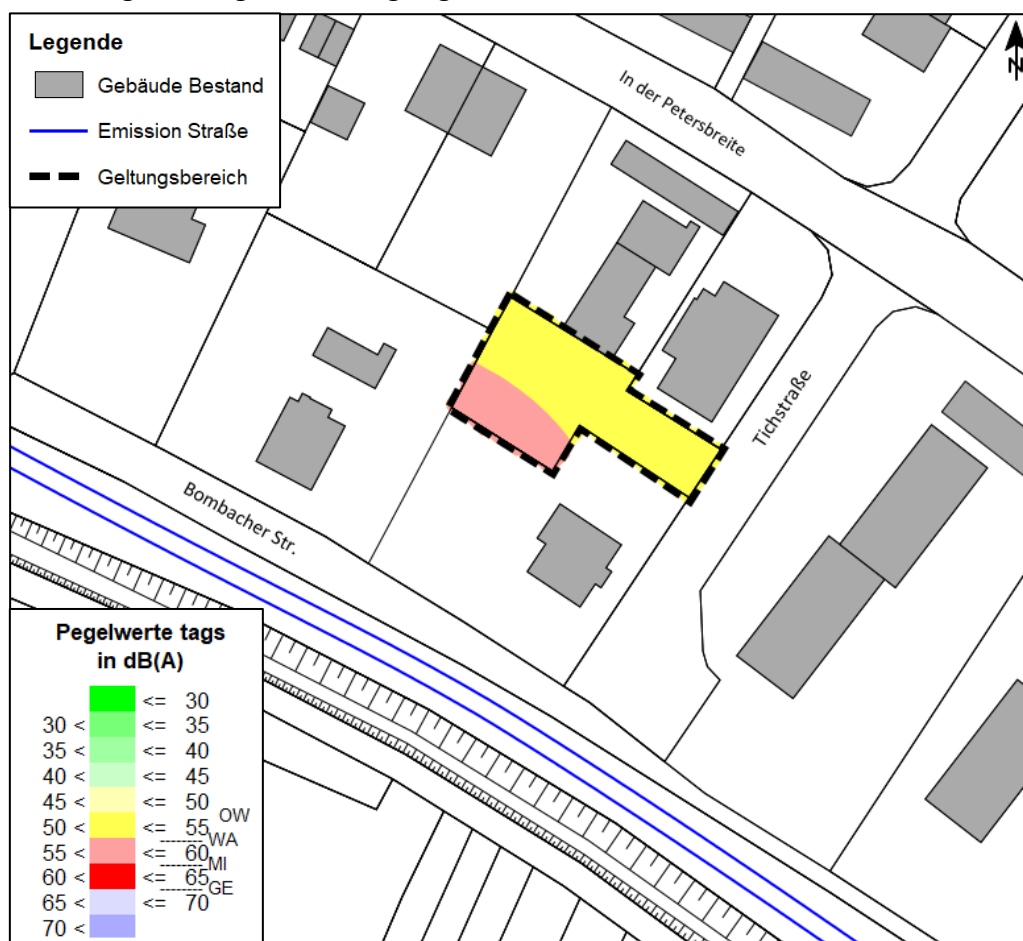
Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

5 Ergebnisse und Beurteilung

Die Pegelverteilung innerhalb des Plangebiets wurde bei freier Schallausbreitung (ohne die geplante Bebauung) berechnet und ist in den Abbildung 2 (tags) und Abbildung 3 (nachts) dargestellt. Die Rastergröße beträgt einen Meter, die Rechenhöhe liegt 6 Meter über Gelände.

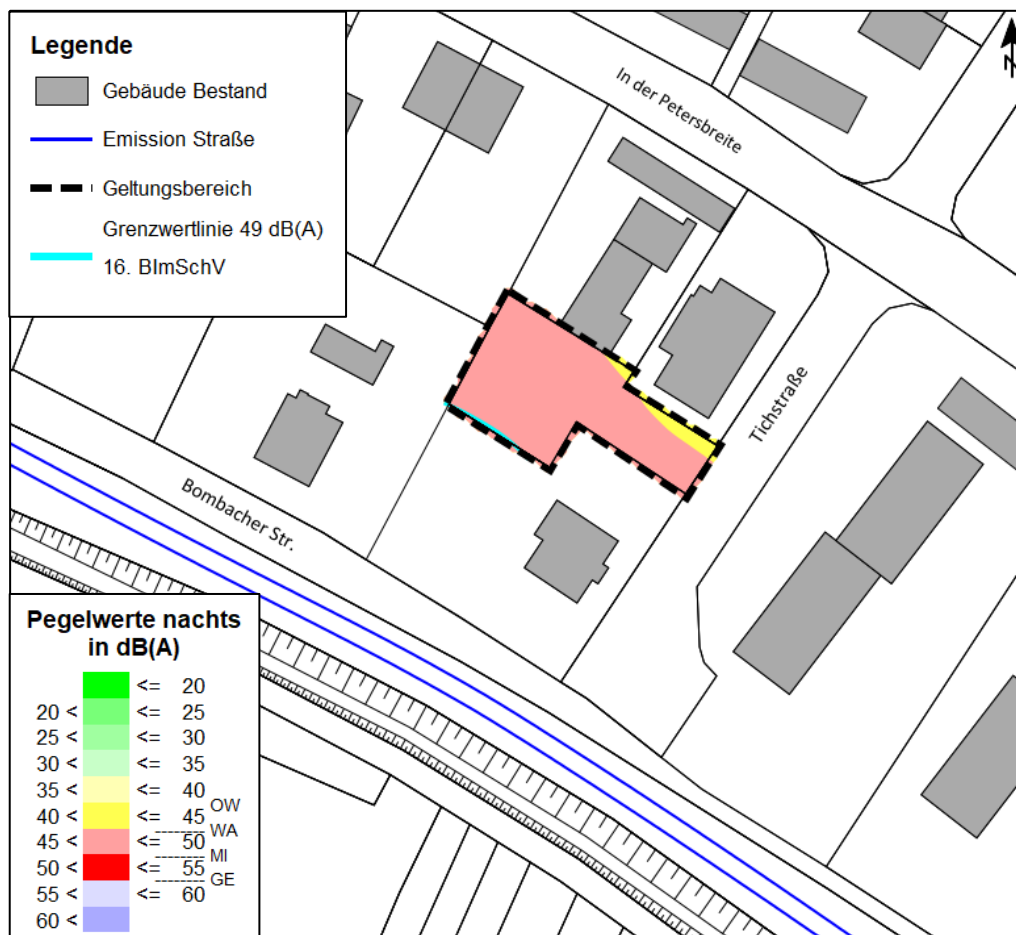
Abbildung 2: – Pegelverteilung tags



Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

Abbildung 3 – Pegelverteilung nachts



Durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs der Kreisstraße K 5115 werden in Teilen des Plangebiets Beurteilungspegel bis 58 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts erreicht.

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005^{1,2}. Als weiteres Abwägungskriterium im Bebauungsplanverfahren können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ herangezogen werden.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

Die Orientierungswerte der **DIN 18005** werden tags um rund 3 dB(A) und nachts bis 5 dB überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der **16. BImSchV** für allgemeine Wohngebiete werden tags eingehalten, nachts weitestgehend eingehalten.

Die **Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung**¹ von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden ebenfalls eingehalten.

Es müssen Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr geprüft werden.

¹ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

6 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Geltungsbereich durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs der Kreisstraße K 5115 tags und nachts überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium wurden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen. Diese Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar und werden im Plangebiet tags und nachts weitestgehend eingehalten.

In Bereichen, in denen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 zu erwarten sind, werden Schallschutzmaßnahmen geprüft.

Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

6.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Grundsätzlich gilt, dass aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände, Wälle) dem passiven Schallschutz (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen sind. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen, betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden.

Zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 scheinen aus städtebaulichen Gründen im vorliegenden Fall aktive Schallschutzmaßnahmen nicht realisierbar. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Zumutbarkeitsschwelle) werden weitestgehend eingehalten. Der erforderliche Schallschutz soll durch Festsetzungen passiver Maßnahmen sichergestellt werden.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

6.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei sollten:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten.
- schutzbedürftige Räume (Schlafzimmer und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten.

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109¹, Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109 anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Die DIN 4109 vom Januar 2018² berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtwert (22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 3 dB(A) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel, einem Zuschlag von 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe).

Gemäß DIN 4109 (2018) sind die Außenbauteile auf den entsprechend höheren Wert auszulegen.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile³ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel¹:

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

² DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

³ Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{W,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{W,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

Tabelle 5 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Im vorliegenden Fall wird nach DIN 4109 an der geplanten Bebauung maximal der **Lärmpegelbereich III** erreicht. Die Lärmpegelbereiche innerhalb des Geltungsbereichs werden in Form einer Rasterlärmkarte dargestellt.

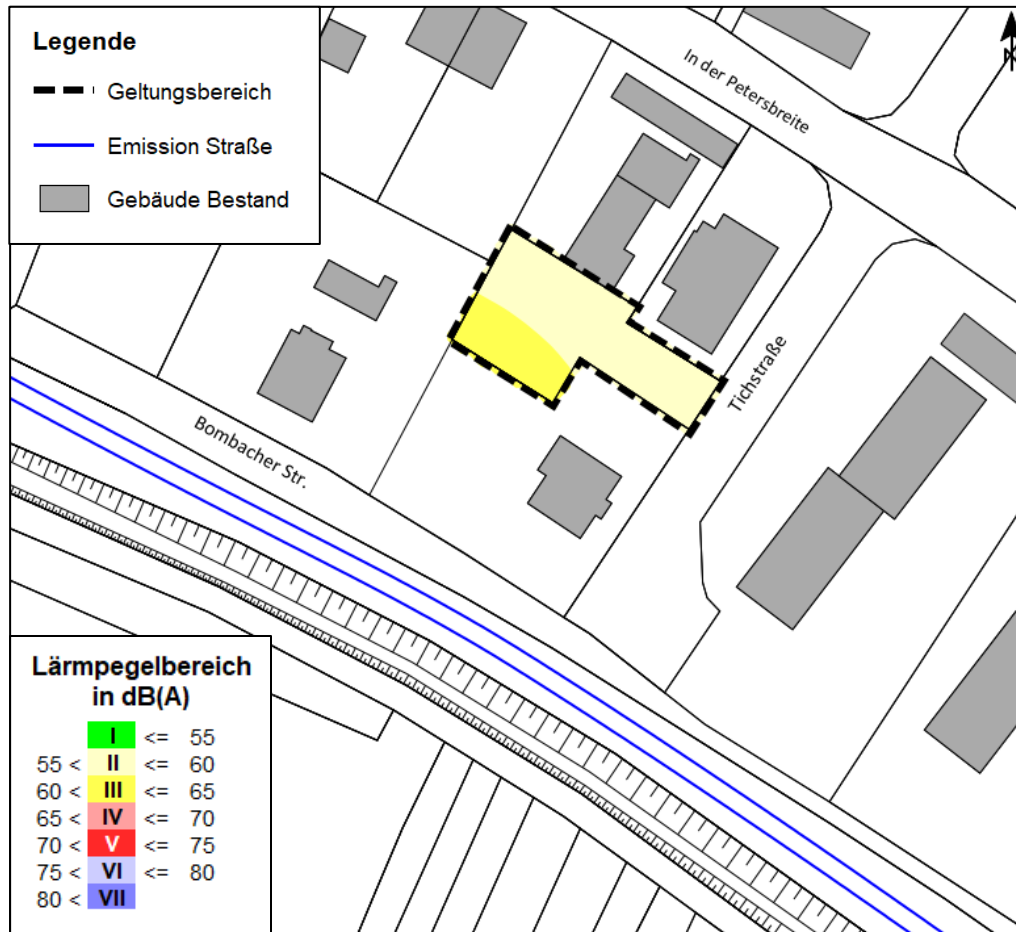
Die Ergebnisse können der Abbildung 4 entnommen werden.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

Abbildung 4 – Lärmpegelbereiche nachts gemäß DIN 4109-1 (2018)



Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werten (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719¹ Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1² ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Bei freier Schallausbreitung treten Beurteilungspegeln bis 49 dB(A) nachts auf. Somit besteht keine Notwendigkeit Lüftungseinrichtungen bzw. die Anordnung schutzbedürftiger Räume festzusetzen.

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)³ sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten, Gabionenwände in Gärten oder das Ausnutzen der Eigenabschirmung von Gebäuden. Im gesamten Plangebiet bleiben die Beurteilungspegel tags unterhalb 62 dB(A), es sind daher keine speziellen Lärmschutzmaßnahmen an den Außenwohnbereiche erforderlich.

¹ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

6.3 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

Wir empfehlen folgende Festsetzungen und Hinweise in den Bebauungsplan aufzunehmen¹:

Bauliche und sonstige Vorkehrungen zur Vermeidung oder Minderung von schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. d. Bundesimmissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind zum Schutz vor Straßenverkehrslärmeinwirkungen die Außenbauteile einschließlich Fenster, Türen und Dächer entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018 auszubilden.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile² von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel³:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

¹ Die Empfehlung erfolgt ausschließlich unter schalltechnischen Gesichtspunkten. Die verwaltungsrechtliche Zulässigkeit der Festsetzungen kann von unserer Seite nicht gewährleistet werden.

² Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_g nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

³ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

$R'_{w, ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Es werden entsprechend die Lärmpegelbereiche festgesetzt, in welchen folgende erforderliche Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w, ges}$ gemäß DIN 4109) durch die Außenbauteile einzuhalten sind:

Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80 ^{*)}

^{*)} Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Der Nachweis dafür ist im Baugenehmigungsverfahren für die Fassaden, die im **gekennzeichneten** Bereich liegen zu erbringen (vgl. Abbildung 4).

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung) können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

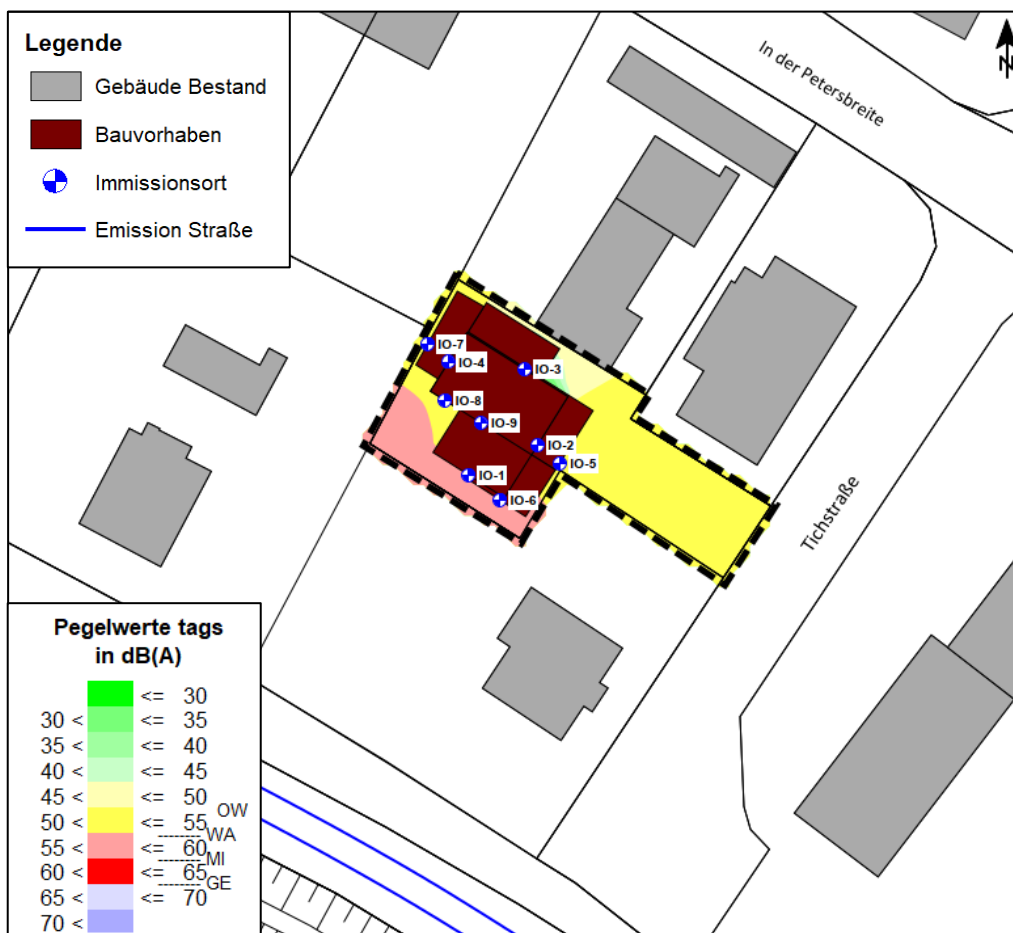
Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

7 Geplante Bebauung

Der aktuelle Planentwurf¹ sieht die Überbauung der bestehenden Garagen und Nebengebäude mit einem zweistöckigen Wohngebäude vor. Im Folgenden werden die Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet in Form von Lärmkarten beispielhaft anhand des aktuellen Planentwurfs dargestellt. In Abbildung 5 und Abbildung 6 sind die Pegelverteilungen unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung jeweils tags und nachts dargestellt. Die detaillierten Ergebnisse für jede Fassade und jedes Geschoss sind tabellarisch im Anhang A aufgeführt.

Abbildung 5 – Pegelverteilung tags, mit geplanter Bebauung

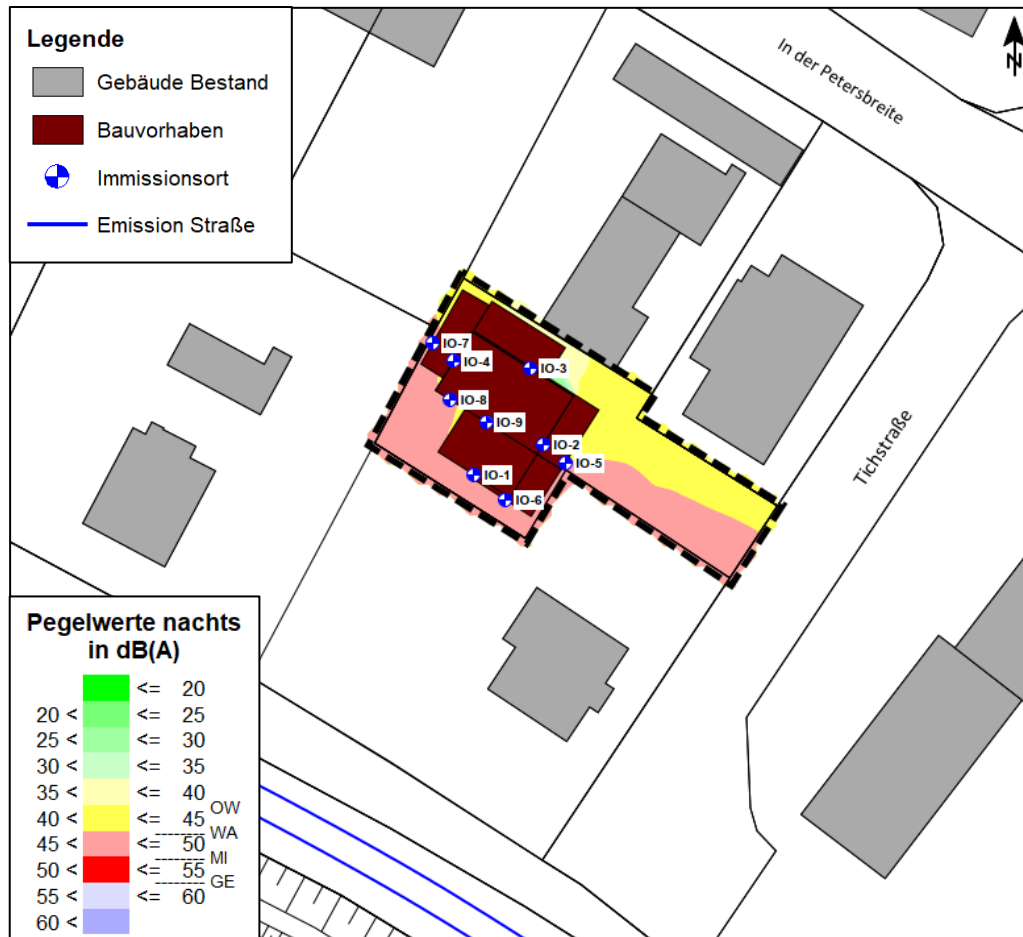


¹ Planungsunterlagen von Architekturbüro Moser Elzach, 11.12.2020

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

Abbildung 6 – Pegelverteilung nachts, mit geplanter Bebauung



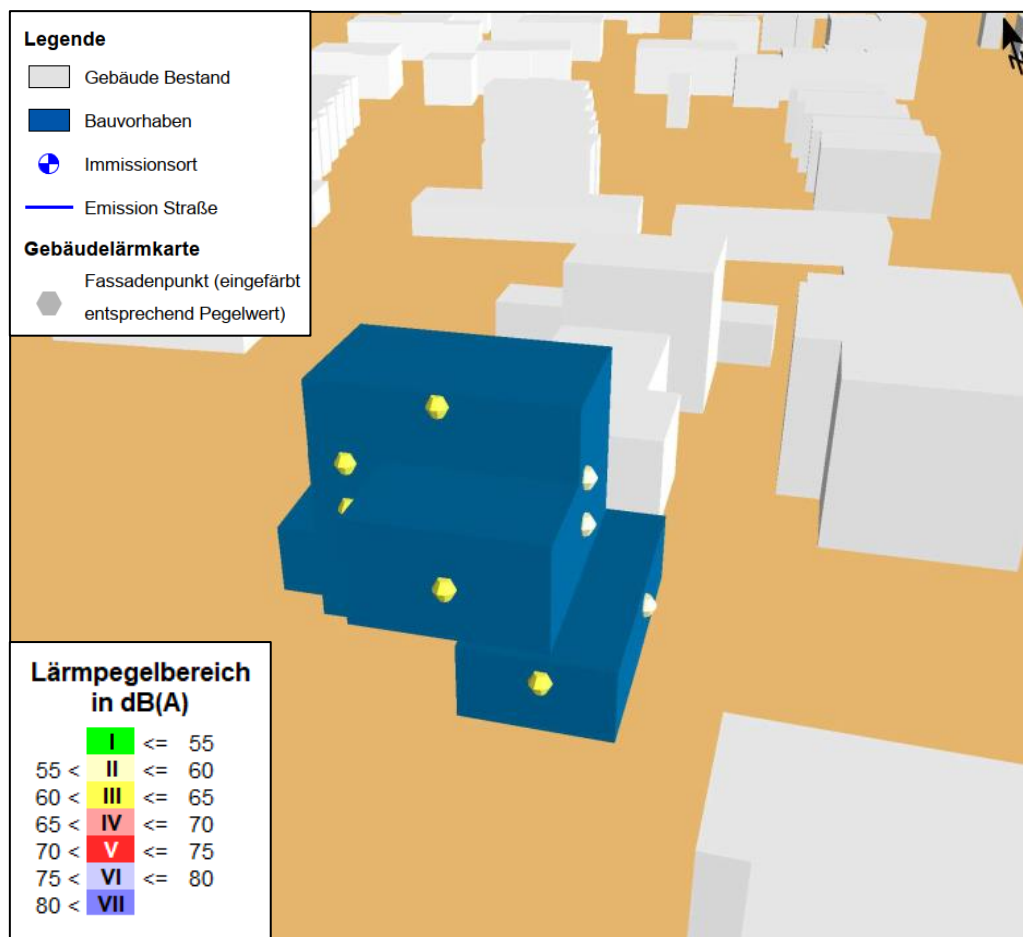
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Die Abbildung 7 zeigt die Lärmpegelbereiche unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung. Die Südwest-Fassade liegt in Lärmpegelbereich III. Der Südosten sowie Nordwesten sind in Bereich II, die Nordost-Fassade in Bereich I einzustufen.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

Abbildung 7 – Lärmpegelbereiche der geplanten Bebauung (Ansicht Süd)



Im Anhang A sind die Lärmpegelbereiche für jedes Geschoss und jede Fassadenseite aufgeführt.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zur „4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080“ in Kenzingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der Schallimmissionen der Kreisstraße 5115 wurden die Orientierungswerte der DIN 18005, sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) herangezogen.
- Die **Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung** betragen bis 58 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts
- Die **Orientierungswerte der DIN 18005** werden bis 3 dB tags und bis 5 dB nachts überschritten.
- Die **Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV** stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar und diese werden tags und nachts weitestgehend eingehalten.
- Im Bebauungsplangebiet wird maximal der **Lärmpegelbereich III** erreicht. Ergänzend wurde das konkrete Vorhaben zum Planstand vom 11.12.2020 überprüft und die Pegelwerte für jedes Geschoss und Fassadenseite ausgewiesen.

Es werden **Schallschutzmaßnahmen** gegenüber den Schallimmissionen des Straßenverkehrs geprüft und Festsetzungsvorschläge formuliert.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung Petersbreite / Kohler – Flst Nr. 9080 in Kenzingen

9 Anhang

Anhang A:

Tabelle zu Beurteilungspegel Straßenverkehr; Lärmpegelbereichen;
Maßgeblicher Außenlärmpegel

Anhang B:

Planungsunterlagen von Architekturbüro Moser Elzach, 11.12.2020.

Schalltechnische Untersuchung
BPLÄ Petersbreite Kenzingen
Beurteilungspegel Straßenverkehr
Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)

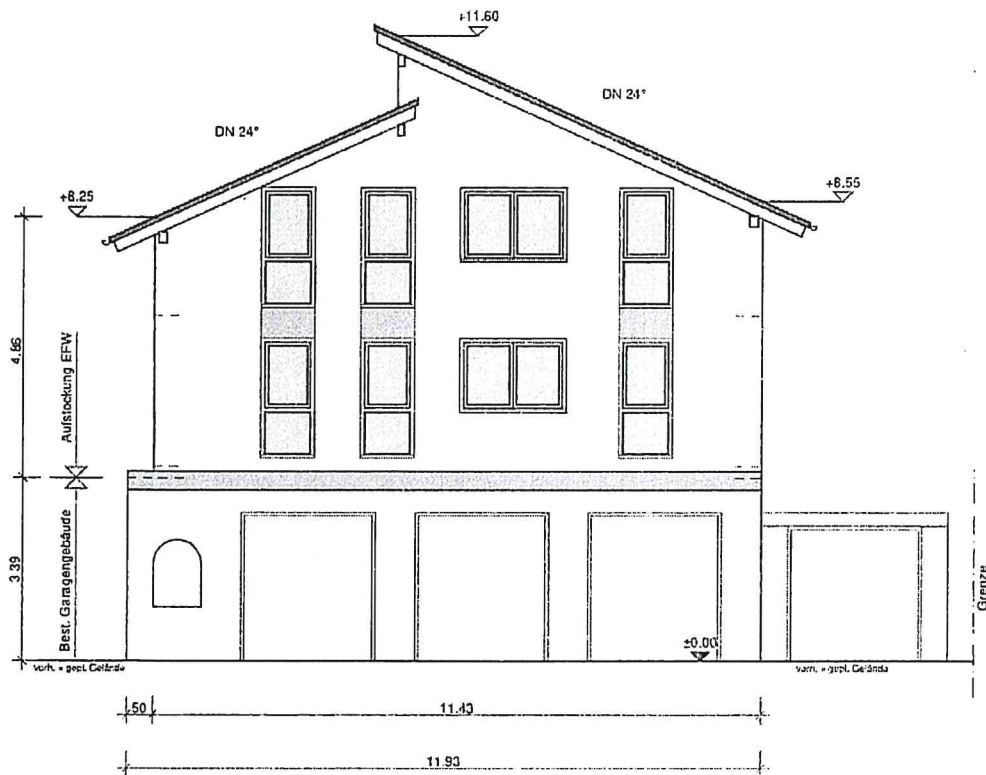
Anlage A1

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
maßgeblicher	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719

Schalltechnische Untersuchung
BPLÄ Petersbreite Kenzingen
Beurteilungspegel Straßenverkehr
Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)

Anlage A2

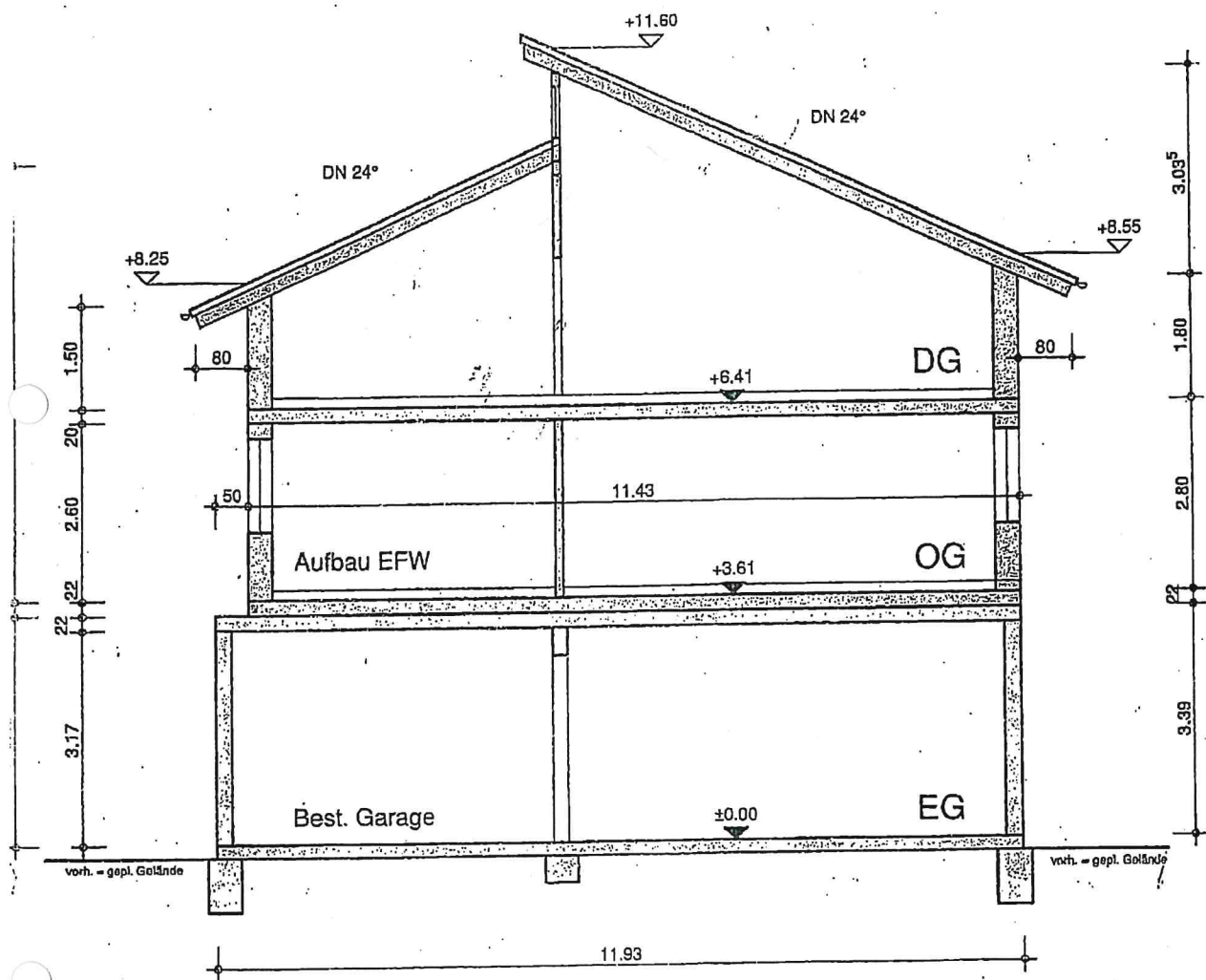
SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich	Lüfter
		Tag	Nacht	nach DIN 4109-1 (2018)	nach DIN 4109-1 2018	für Schlafräume nach VDI 2719
		dB(A)				
IO-1		WA	OW T/N: 55/ 45 dB(A)			
1.OG	SW	57,0	49,0	63	III	-
IO-2		WA	OW T/N: 55/ 45 dB(A)			
1.OG	SO	52,4	44,4	58	II	-
2.OG	SO	53,4	45,5	59	II	-
IO-3		WA	OW T/N: 55/ 45 dB(A)			
1.OG	NO	45,6	37,6	51	I	-
2.OG	NO	46,3	38,3	52	I	-
IO-4		WA	OW T/N: 55/ 45 dB(A)			
1.OG	NW	52,7	44,8	58	II	-
IO-5		WA	OW T/N: 55/ 45 dB(A)			
EG	SO	50,7	42,8	56	II	-
IO-6		WA	OW T/N: 55/ 45 dB(A)			
EG	SW	55,3	47,3	61	III	-
IO-7		WA	OW T/N: 55/ 45 dB(A)			
EG	NW	51,9	43,9	57	II	-
IO-8		WA	OW T/N: 55/ 45 dB(A)			
1.OG	SW	55,1	47,2	61	III	-
2.OG	SW	56,3	48,3	62	III	-
IO-9		WA	OW T/N: 55/ 45 dB(A)			
3.OG	SW	57,2	49,3	63	III	-



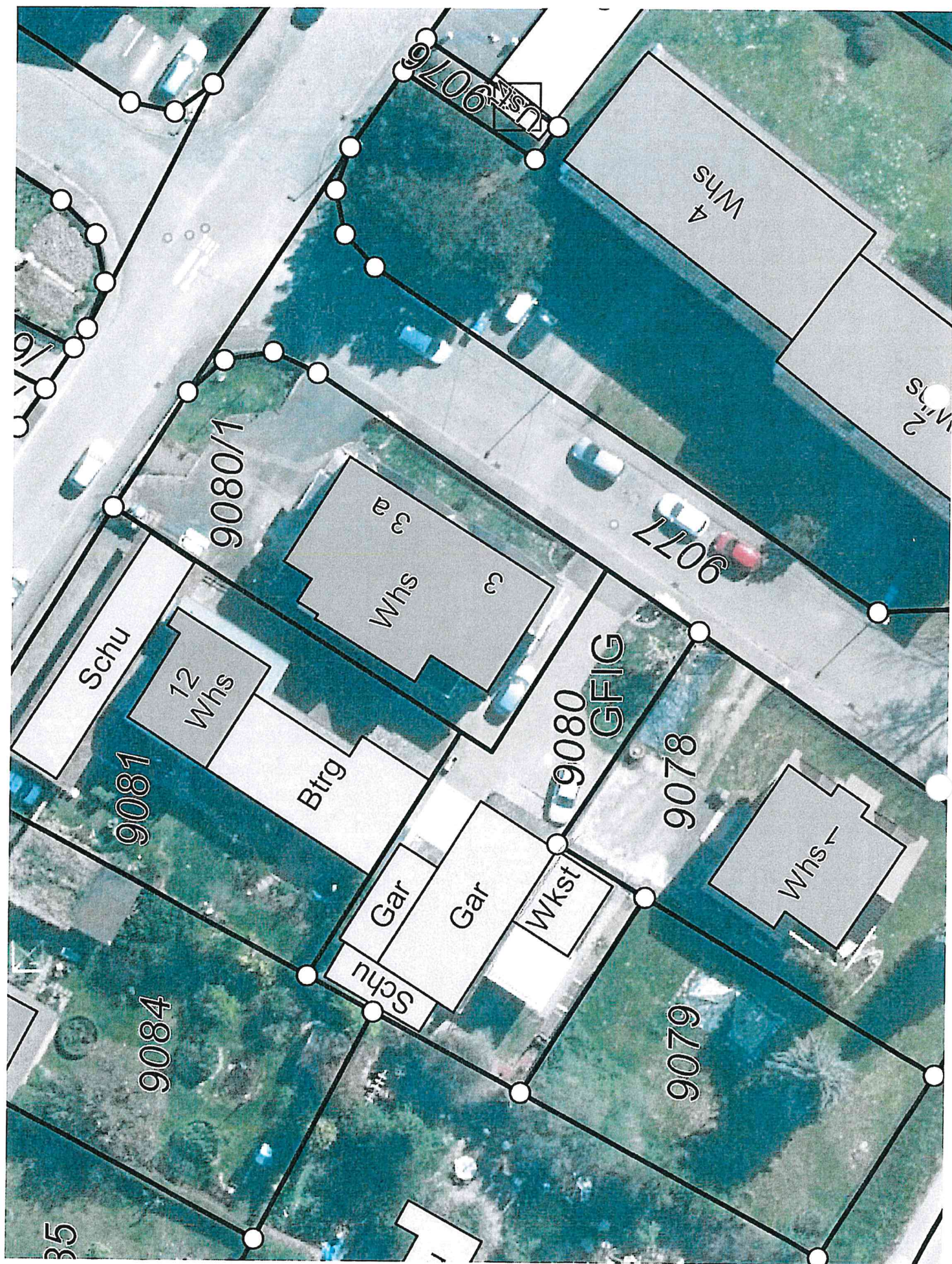
Ansicht Süd-Ost M 1:100



Ansicht Süd-West M 1:100



Schnitt M 1:100



IN DER PETERSBREITE 9094

9085

9084

9081

9076

TICHSTRASSE 9077

9080

9083

9078

9079

13.90

10.73

6.04

6.24

0.04

Bombacherstrasse

MAßSTAB

0 5 10 15 20

1:500

Befreiung erteilt

Technischer Ausschuß

25.02.1986

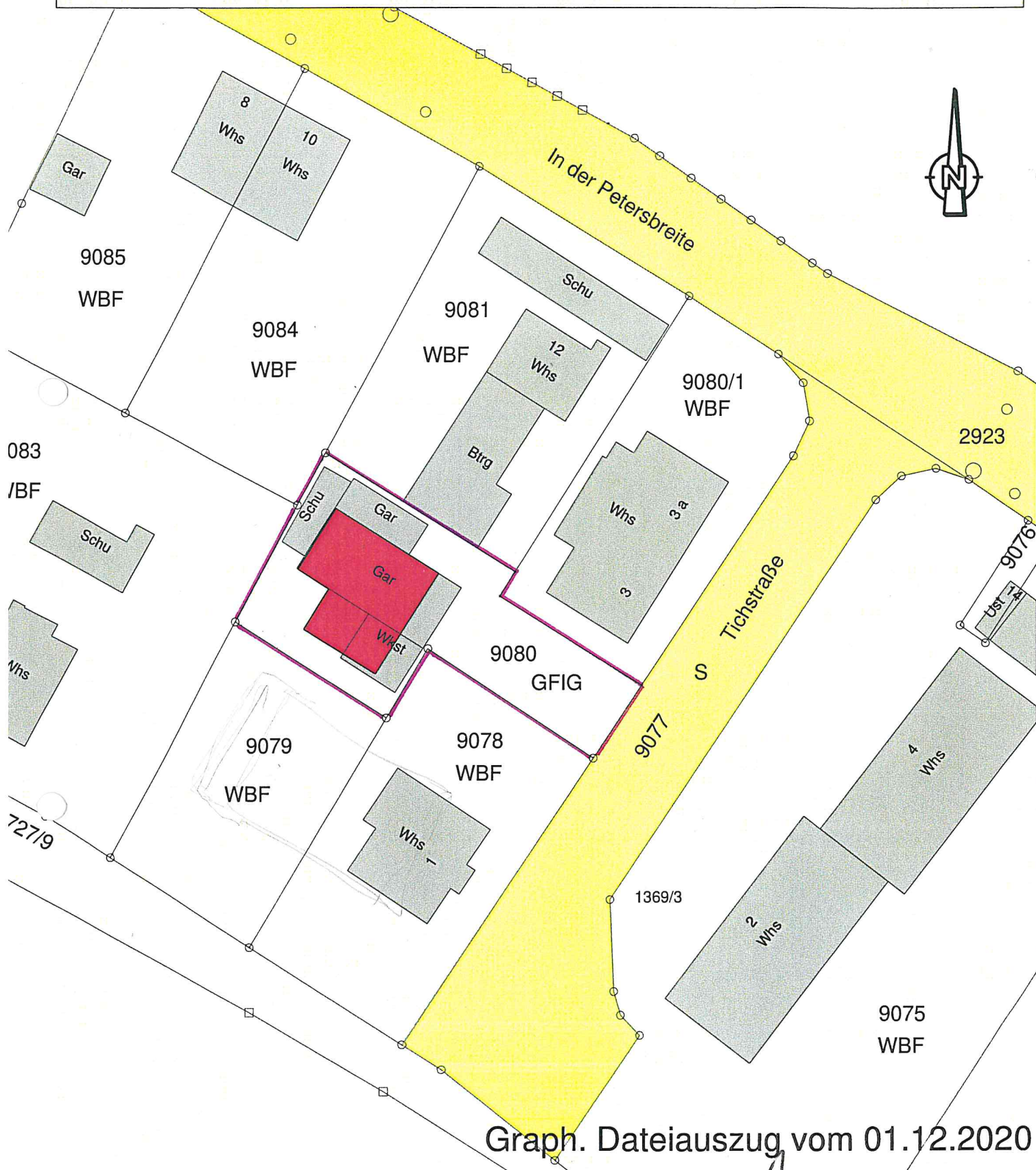
Landkreis: Emmendingen

Gemeinde: Kenzingen

Gemarkung: Kenzingen

LAGEPLAN

ZEICHN. TEIL zum Bauantrag (§4 LBOVVO)

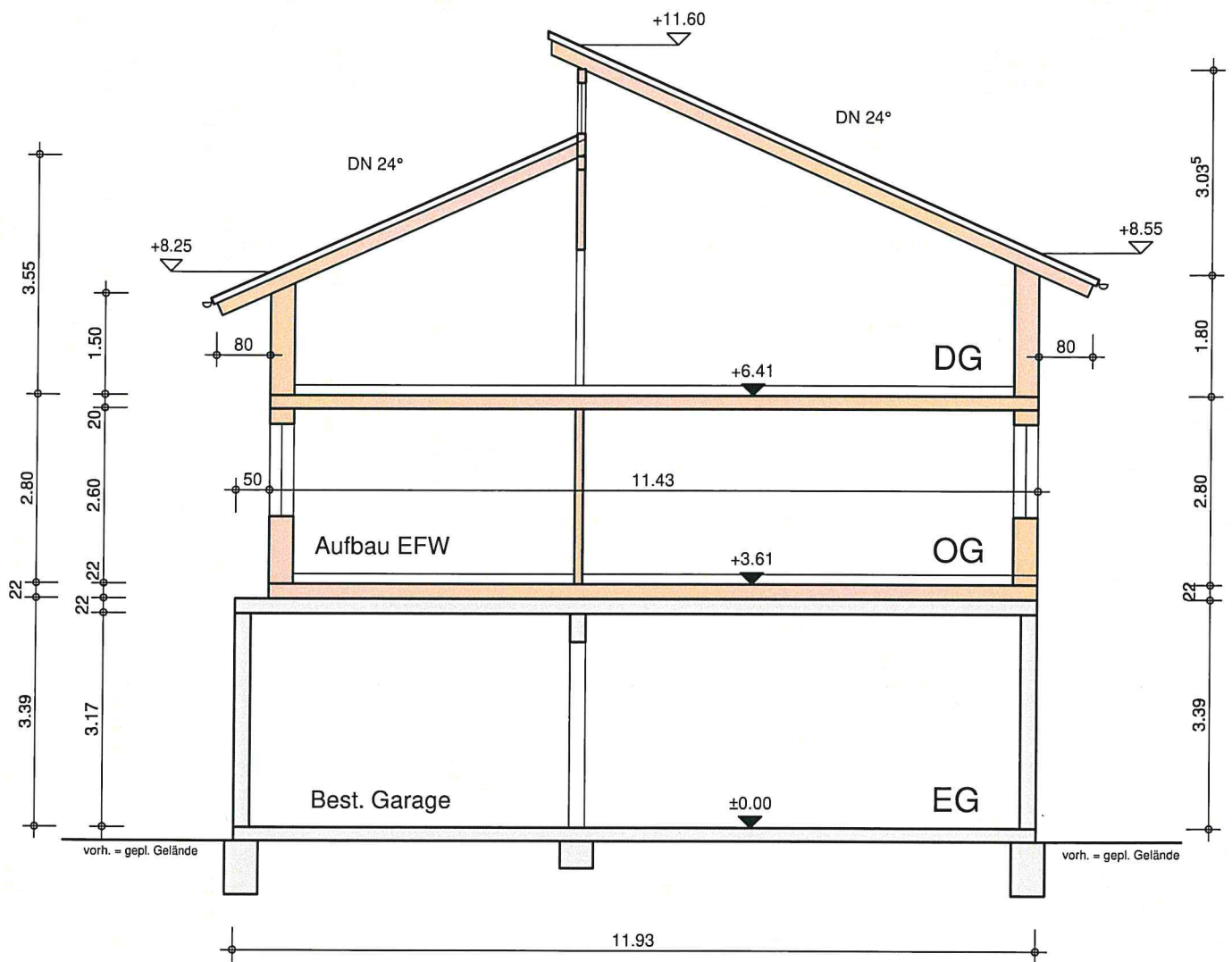


Graph. Dateiauszug vom 01.12.2020

1. Der Auszug stimmt mit dem Liegenschaftskataster überein. (§4 Abs.2 LBOVVO)
2. Der Lageplan ist nach §4 Abs.4 bis 7 LBOVVO bearbeitet.

Lageplanfertiger:
Hans Moser, Dipl.-Ing. (FH)
Wittenbachstr. 1b
79215 Elzach

Elzach, den 11.12.2020



Schnitt M 1:100

BV: Peter Bäuerle
Tischstraße 3
79341 Kenzingen

Elzach, den 11.12.2020

ARCHITEKTUREÜRO
MOSER • ELZACH
Hans H. Moser, Freier Architekt
Wittenbachstr. 1b, 77215 Elzach
Tel.: 07682-581, Fax 1514