

Schalltechnische Immissionsprognose
zum Bebauungsplan „Vierwindenhöhe, 6.
Änderung und Erweiterung“ in Bendorf

Auftraggeber: Stadtverwaltung Bendorf
Im Stadtpark 1
56170 Bendorf

Auftrag vom: 22.02.2024

Auftragsnummer: AB0021

Versionsnummer: 01

Bearbeiter: B. Eng. Dan Pies

Telefon: 06742/9591200

E-Mail: pies@pies-consulting.de

Fertigstellung: 15.03.2024

Diese Untersuchung umfasst 18 Seiten und folgende Anhänge:

Anhang 1 Übersichtsplan
Anhang 2 Bebauungsplan
Anhang 3 Lageplan, Ausgangsdaten Verkehr, Ergebnisse
Anhang 4 Verkehrsgerausche Rasterkarten
Anhang 5 Lärmpegelbereiche DIN 4109

Pies Consulting

- Prognose
- Messung
- Beratung

Schillerstraße 6

56154 Boppard

☎ 06742/9591200

✉ pies@pies-consulting.de

www.pies-consulting.de

B.Eng. Dan Pies

Sachverständiger und
beratender Ingenieur in der
Ingenieurkammer
Rheinland-Pfalz,
Mitgliedsnummer: 97760

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	2
2	Aufgabenstellung.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen und Anforderungen	3
3.1	Beurteilung und Anforderungen nach DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [1]	3
3.2	Beurteilung und Anforderungen nach der Verkehrslärmschutzverordnung 16 BImSchV [4]	4
3.3	Anforderungen nach DIN 4109 [5] (passiver Lärmschutz).....	5
4	Projektbezogene Grundlagen.....	7
4.1	Örtliche Verhältnisse.....	7
4.2	Beschreibung des Planvorhabens	8
5	Emissionsberechnung.....	9
5.1	Verkehrsgeräusche Straße	9
6	Immissionsberechnung	11
6.1	Immissionsberechnung Verkehr	11
7	Beurteilung.....	12
7.1	Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation	12
8	Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation	12
8.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen	13
8.2	Planerische Lärmschutzmaßnahmen	13
8.3	Passive Lärmschutzmaßnahmen (Innenwohnbereiche).....	15
9	Qualität der Prognose	18

Literaturverzeichnis

- [1] DIN 18005-1, *Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*, 2023-07.
- [2] DIN 18005, Beiblatt 1, *Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*, 2023-07.
- [3] "Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz" *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; TA-Lärm*, 26.08.1998, zuletzt geändert 01.06.2017.
- [4] "Verkehrslärmschutzverordnung", 16. BImSchV, 21.06.1990, zuletzt geändert 01.03.2021.
- [5] DIN 4109-1, *Schallschutz im Hochbau; Teil 1: Mindestanforderungen*, 2018-01.
- [6] DIN 4109-2, *Schallschutz im Hochbau; Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*, 2018-1.
- [7] "Baunutzungsverordnung", BauNVO, 21.11.2017, zuletzt geändert am 03.07.2023.
- [8] RLS 19, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*, Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen e.V., 2019.
- [9] DIN ISO 9613-2, *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*, 1999-10.
- [10] "Baugesetzbuch", BauGB, 03.11.2017, zuletzt geändert 23.07.2021.

Abbildungsverzeichnis

Tabellen:	
<i>Tabelle 1 maßgeblicher Außenlärmpegel</i>	16
Formeln:	
<i>Formel 1 gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß</i>	6
<i>Formel 2 maßgebliche Außenlärmpegel</i>	15
<i>Formel 3 gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß</i>	16

1 Zusammenfassung

Entsprechend der vorliegenden Planungsunterlagen wurde eine schalltechnische Immissionsprognose im Zuge des bauleitplanerischen Verfahrens Bebauungsplan „Vierwindenhöhe, 6. Änderung und Erweiterung“ der Stadt Bendorf durchgeführt.

Die Untersuchung umfasste die Ermittlung und Beurteilung der vorliegenden Verkehrsgeräuschimmissionen durch die südlich verlaufende Bundesautobahn BAB 48 innerhalb des Plangebietes.

Wie die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, handelt es sich bei dem Plangebiet um ein verkehrsgeschäftbelastetes Gebiet, sodass Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation erforderlich sind.

Somit wurden in Abschnitt 8 Schallminderungsmaßnahmen ausgearbeitet, die im weiteren bauleitplanerischen Verfahren eine Grundlage für die Abwägung und Festsetzung darstellen.

2 Aufgabenstellung

Nach Durchsicht der zugesandten Planungsunterlagen wird beabsichtigt, in 56170 Bendorf am südöstlichen Stadtrand in Verlängerung der Straße Vierwindenhöhe den bestehenden Bebauungsplan „Vierwindenhöhe“ zu ändern und zu erweitern.

Zur Schaffung der bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen soll hierzu der Bebauungsplan „Vierwindenhöhe, 6. Änderung und Erweiterung“ aufgestellt werden.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die schalltechnischen Belange im Rahmen der Bauleitplanung zu prüfen.

Im vorliegenden Falle ist die Verkehrsgeräuschbelastung durch die südlich verlaufende Bundesautobahn BAB 48 innerhalb des Plangebietes zu ermitteln und zu beurteilen.

Sollte die Untersuchung zeigen, dass schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden können, werden aktive, planerische sowie passive Schallschutzmaßnahmen ausgearbeitet, die im bauleitplanerischen Verfahren als Grundlage zur Abwägung bzw. Festsetzung dienen.

3 Beurteilungsgrundlagen und Anforderungen

3.1 Beurteilung und Anforderungen nach DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [1]

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [1] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Der Teil 1 der Norm beschreibt die Abschätzung der zu erwartenden Geräuschimmissionen verschiedener Quellen anhand von Diagrammen und Tabellen, verweist jedoch für die genaue Berechnung auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke.

In Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] werden im Abschnitt 1 schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben, die als sachverständige Konkretisierung der in der Planung zu berücksichtigten Schallschutzziele zu deuten sind. Hierbei handelt es sich nicht um Grenzwerte, wie beispielsweise in einschlägigen Rechtsvorschriften und Regelwerken, sondern sie dienen als Orientierungshilfe bei der Abwägung.

Diese gliedern sich, je nach baulicher Nutzung, entsprechend BauNVo des Plangebietes zur Tages- (06:00 – 22:00 Uhr) und Nachtzeit (22:00 – 06:00 Uhr) wie folgt:

	<i>tags</i>	<i>nachts</i>
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40/35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	45/40 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	45/40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	50/45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	50/45 dB(A)
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	60 dB(A)	50/45 dB(A)
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig		

sind, je nach Nutzungsart

45-65 dB(A) 35-65 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll nach [2] der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben angewendet werden.

Die Orientierungswerte zur Tageszeit und die niedrigeren Orientierungswerte zur Nachtzeit stimmen mit den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm [3] überein.

Aufgrund von verkehrsbedingten Geräuscheinwirkungen, insbesondere in vorhandenen städtischen Gebieten sowie bei vorhandenen Verkehrswegen etc., können die Orientierungswerte auch unter Berücksichtigung von aktiven Maßnahmen teilweise nicht eingehalten werden. Wird im Zuge der plausiblen Abwägung von den jeweiligen Orientierungswerten abgewichen, so sollte möglichst ein Ausgleich vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Infrage kommen zum Beispiel geeignete Gebäudeanordnungen, Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen insbesondere für Räume, die zum Schlafen genutzt werden.

Siehe hierzu BVerwG, 22.03.2007 (Az. 4 CN 2.06)

„Weist ein Bebauungsplan ein neues Wohngebiet (WA) aus, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, ist es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Schallschutz durch Lärmschutzwälle oder -wände zu verzichten. Je nach den Umständen des Einzelfalls, z.B. in dicht besiedelten Räumen, kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Minderung der Immissionen durch eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.“

3.2 Beurteilung und Anforderungen nach der Verkehrslärmschutzverordnung 16 BImSchV [4]

Die Verkehrslärmschutzverordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie Schienenwegen. Zum Schutz der Nachbarschaft vor „schädlichen Umwelteinwirkungen“ durch Verkehrsgeräusche ist beim Bau bzw. der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel den Immissionsgrenzwert nicht überschreitet.

Diese sind wie folgt festgelegt:

	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine (WR) und allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete (MK, MD, MI)	64 dB(A)	49 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)

Bei der Anwendung in bauleitplanerischen Verfahren können diese nach Rechtsprechung als oberer Abwägungsspielraum angesehen werden.

Siehe hierzu OVG Lüneburg, 04.12.1997 (Az. 7M1050/97):

„Die in § 43 BImSchG enthaltene Ermächtigung des Verordnungsgebers zur normativen Festlegung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsgeräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall gleichwohl als erhebliche Belästigung einzustufen. Dies gilt auch, soweit strengere Werte in einem Bebauungsplan festgesetzt worden sind. Die Gemeinde kann hierdurch allenfalls sich selbst, nicht jedoch einen anderen Straßenbaulastträger binden.“

3.3 Anforderungen nach DIN 4109 [5] (passiver Lärmschutz)

Die DIN 4109 [5] „Schallschutz im Hochbau“ Teil 1 beschreibt Mindestanforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden zum Erreichen der beschriebenen Schallschutzziele.

Die Anforderungen dieser Norm gelten zum Schutz

- gegen Geräusche aus fremden Räumen (z.B. Nachbarwohnungen), die bei deren bestimmungsgemäßer Nutzung entstehen,

- gegen Geräusche von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sowie aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die im selben oder in baulich damit verbundenen Gebäuden vorhanden sind,
- gegen Außenlärm, z.B. Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industrieanlagen, die nicht mit den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen baulich verbunden sind,

und bilden die Grundlage für erforderliche Baukonstruktionen bei Neubauten sowie für bauliche Änderungen bestehender Bauten.

In Abschnitt 7 der DIN 4109-1 [5] sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (passiver Lärmschutz) beschrieben.

Die Grundlage hierzu stellt der maßgebliche Außenlärmpegel nach [6] und die Raumart dar.

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w, ges.}$ ergibt sich nach:

Formel 1 gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

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

mit:

$R'_{w, ges.}$	gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß in dB
L_A	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6] in dB
$K_{Raumart}$	Korrektur Raumart

$K_{Raumart} = 25$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35$ dB	für Büroräume und Ähnliches;

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Der Nachweis dieser Anforderungen, die im Bebauungsplan festgesetzt werden, ist im Baugenehmigungsverfahren nach DIN 4109, Teil 2 [6] zu erbringen.

4 Projektbezogene Grundlagen

4.1 Örtliche Verhältnisse

Das Planvorhaben ist in 56170 Bendorf am südöstlichen Stadtrand in Verlängerung der Straße Vierwindenhöhe vorgesehen.

Der ca. 3,35 Hektar große Plangebietsbereich stellt in nördlicher sowie östlicher Richtung die Bebauungsgrenze der Stadt Bendorf dar.

In westlicher Richtung grenzt die bestehende Bebauung entlang der Straßen Vierwindenhöhe und Neubergsweg an. Innerhalb des östlichen Plangebietsbereiches sind bereits Wohnbebauungen vorhanden.

Südlich des Plangebietes grenzt zunächst eine Häuserreihe (Vierwindenhöhe 98 – 104) an, die über eine Straße aus östlicher Richtung über die dort verlaufende Bendorfer Straße erschlossen sind.

Weiter in südlicher Richtung verläuft die Bundesautobahn BAB 48 im Einschnitt. Diese verläuft aus südwestlicher Richtung von der Rheinbrücke aus über die Anschlussstelle Bendorf und von dort als Steigungsstrecke aus dem Rheintal auf die Anhöhe von Weitersburg. Aufgrund der vorliegenden Abstandsverhältnisse (> 400 m) sowie der hohen Verkehrsbelastung auf der Bundesautobahn BAB 48 können die Verkehrsgeräuschimmissionen durch die südlich verlaufende Bundesstraße B 42 sowie die Bahnstrecke vernachlässigt werden.

Von der Topografie ist das Gelände innerhalb des Plangebietes sowie ringsum als stark strukturiert anzusehen.

Zwischen der südlichen Plangebietsgrenze und der BAB 48 liegt ein Höhenunterschied von ca. 25 m vor. Dieser Höhenunterschied ist durch eine befestigte Böschung südlich der Gebäude Vierwindenhöhe 98 – 104, die auf gleichem Höhenniveau wie die südliche Plangebietsgrenze liegen, abgefangen.

Aufgrund der Plateaulage des überwiegenden Plangebietes ist keine direkt Sichtverbindung gegeben. Lediglich in südöstlicher Richtung, in der ebenfalls eine starke Geländestrukturierung besteht, kann teilweise ein Brückenbauwerk der BAB 48 über die dort verlaufende Bendorfer Straße eingesehen werden. Zwischen

südöstlicher Plangebietsgrenze und dem Verlauf der Bendorfer Straße liegt ein Höhenunterschied von ca. 20 m vor.

Innerhalb des Plangebietes steigt das Gelände aus südlicher in nördlicher bis nordöstlicher Richtung um weitere ca. 27 m an.

Zur wirkungsgerechten Berücksichtigung der topografischen Verhältnisse wurde auf digitale Höhendaten (dgm1) der Stadt Bendorf zurückgegriffen und ein umfangreiches digitales Höhenmodell hieraus errechnet. Dieses stellt die Grundlage der vorliegenden Untersuchung dar.

Eine Übersicht über die örtlichen Verhältnisse kann dem Anhang 1 zu diesem Gutachten entnommen werden.

4.2 Beschreibung des Planvorhabens

Nach Durchsicht der zugesandten Planungsunterlagen wird beabsichtigt, in 56170 Bendorf, am südöstlichen Stadtrand in Verlängerung der Straße Vierwindenhöhe den bestehenden Bebauungsplan „Vierwindenhöhe“ zu ändern und zu erweitern.

Zur Schaffung der bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen soll hierzu der Bebauungsplan „Vierwindenhöhe, 6. Änderung und Erweiterung“ aufgestellt werden.

Das zu untersuchende Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 3,35 Hektar und soll für die insgesamt 4 Bauflächen ein „allgemeines Wohngebiet“ (WA) entsprechend §4 BauNVo [7] mit 2 Vollgeschossen festsetzen. Der Plan umfasst auch die verkehrstechnische Erschließung in Verlängerung der Straße Vierwindenhöhe.

Eine Übersicht über die Planungssituation kann dem Anhang 2 zu diesem Gutachten entnommen werden.

5 Emissionsberechnung

5.1 Verkehrsgeräusche Straße

Südlich des Plangebietes, in einem Abstand von ca. 50 m verläuft die sechsspurige Bundesautobahn BAB 48 im Einschnitt. Entsprechend der Beschilderung ist eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf beiden Richtungsfahrbahnen ausgewiesen.

Im immissionsrelevanten Untersuchungsbereich besteht ein Brückenbauwerk der BAB 48 über die B 413 in westlicher Richtung in einem Abstand von ca. 300 m zur Plangebietsgrenze und ein Brückenbauwerk der BAB 48 über die Bendorfer Straße in südöstlicher Richtung in einem Abstand von ca. 200 m.

Zur Berechnung der Längsneigungskorrektur der Steigungsstrecke der BAB 48 nach RLS 19 [8] wurde auf das vorliegende DGM zurückgegriffen.

Die entsprechenden Verkehrsdaten der Bundesautobahn BAB 48 wurden bei der Autobahn GmbH recherchiert. Hiernach stammen die Prognoseverkehrszahlen 2030 aus dem aktualisierten Rheinland-Pfalz-Modell, Raum Koblenz, Stand Juli 2022.

Hiernach ist für die BAB 48 von folgender Verkehrsbelastung auszugehen

Q_1 Höhr-Grenzhausen – Bendorf	DTV_{2030} 66539 KFZ/24h	SV_{2030} 7830 SV/24h
Q_1 Bendorf – Koblenz	DTV_{2030} 72800 KFZ/24h	SV_{2030} 9100 SV/24h

Zur Berechnung der Verkehrsgeräuschemissionen wurden diese Verkehrsdaten auf Grundlage der RLS 19 [8] umgerechnet und stellen sich als Berechnungsgrundlage wie folgt dar:

Bundesautobahn BAB 48, Q_1 Höhr-Grenzhausen - Bendorf:

DTV_{2030}	66539 KFZ/24h
M_T	3693 KFZ/h
M_N	932 KFZ/h
p_{T1}	3
p_{T2}	11
p_{N1}	10
p_{N2}	25

Bundesautobahn BAB 48, Q₂ Bendorf - Koblenz:

<i>DTV₂₀₃₀</i>	72800 KFZ/24h
<i>M_T</i>	4040 KFZ/h
<i>M_N</i>	1019 KFZ/h
<i>p_{T1}</i>	3
<i>p_{T2}</i>	11
<i>p_{N1}</i>	10
<i>p_{N2}</i>	25

mit:

<i>DTV₂₀₃₀</i>	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Prognose 2030
<i>M_T</i>	mittlere stündliche Verkehrsstärke tags
<i>M_N</i>	mittlere stündliche Verkehrsstärke nachts
<i>p_{T1}</i>	Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe LKW 1 in % tags
<i>p_{N1}</i>	Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe LKW 1 in % nachts
<i>p_{T2}</i>	Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe LKW 2 in % tags
<i>p_{N2}</i>	Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe LKW 2 in % nachts

Die Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel der Straßen wurden konform der RLS 19 [8] auf Grundlage der zuvor aufgeführten Ausgangsdaten ermittelt.

Hiernach ergeben sich folgende längenbezogene Schalleistungspegel der immissionsrelevanten Straßenabschnitte:

BAB 48, Q ₁ :	$L'_{w(T)} = 95 - 96,6 \text{ dB(A)/m}$
	$L'_{w(N)} = 90,7 - 92,9 \text{ dB(A)/m}$
BAB 48, Q ₂ :	$L'_{w(T)} = 95,4 - 96,7 \text{ dB(A)/m}$
	$L'_{w(N)} = 91,1 - 93 \text{ dB(A)/m}$

Die jeweiligen Bandbreiten ergeben sich durch Abschnitte mit unterschiedlichen Zuschlägen (Steigung, Geschwindigkeit etc.).

Die detaillierten Eingabedaten nach RLS 19 [8] können dem Anhang 3.2 zu diesem Gutachten entnommen werden.

6 Immissionsberechnung

Für die Immissionsberechnung wurde das Simulationsprogramm SoundPlan^{Noise}, Version 9.0 mit Updatestand vom 28.02.2024 verwendet. Darin wurden alle für die Ausbreitungsberechnung erforderlichen Grundlagen wie Gebäude, Höhenmodelle, Quellen, Empfänger etc. in ein dreidimensionales Modell überführt. Ebenfalls wurden die Geräuschemittanten einschl. der zugehörigen Einwirkzeiten eingearbeitet.

Die Berechnung erfolgte flächenhaft und die Darstellung der Immissionspegel in Form von Rasterlärmkarten (Isophonenkarte) für die jeweiligen Aufpunktshöhen und Beurteilungszeiträume.

6.1 Immissionsberechnung Verkehr

Auf Grundlage der Ausgangsdaten in Abschnitt 5 ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse, die den jeweiligen Anhängen zum Gutachten entnommen werden können:

Verkehr Tag, EG/Außenwohnbereich (2,4 m)	Anhang 4.1
Verkehr Tag, 1. OG (5,6 m)	Anhang 4.2
Verkehr Tag, DG (8,4 m)	Anhang 4.3
Verkehr Nacht, EG/Außenwohnbereich (2,4 m)	Anhang 4.4
Verkehr Nacht, 1. OG (5,6 m)	Anhang 4.5
Verkehr Nacht, DG (8,4 m)	Anhang 4.6

7 Beurteilung

7.1 Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation

Wie die Berechnungsergebnisse in den Anhängen 4.1 bis 4.6 zu diesem Gutachten zeigen, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] zur Tages- und zur Nachtzeit durch die vorherrschende Verkehrsgeräuschsituation im südöstlichen Plangebietsbereich überschritten. Hier liegen Überschreitungen zur Tageszeit von bis zu 12 dB(A) und zur Nachtzeit von bis zu 17 dB(A) vor.

Hierbei fallen die Immissionspegel in den oberen Geschosslagen aufgrund der Beugung und geringerer Abschirmung der südlich verlaufenden BAB 48 ca. 2 – 5 dB(A) höher aus.

Vergleicht man die Berechnungsergebnisse weitergehend mit den Grenzwerten der 16. BImSchV., so zeigt sich, dass diese für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von 57/47 dB(A) ebenfalls zur Tages- und Nachtzeit um bis zu 10/15 dB(A) überschritten werden.

Somit zeigt sich, dass es sich bei dem betrachteten Gebiet um ein von Verkehrsgeräuschen vorbelasteten Bereich handelt. Bei Umsetzung von Wohnnutzungen sind Maßnahmen zur Einhaltung „gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ erforderlich.

8 Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation

Wie die Verkehrsgeräuschuntersuchung zeigt, sind innerhalb des Plangebietes Überschreitungen der Grenz- und Orientierungswerte nicht auszuschließen.

Zur Verbesserung der Geräuschsituation können Lärmschutzmaßnahmen in aktive, planerische und passive unterschieden werden. Diese Maßnahmen sollten, wenn möglich in dieser Reihenfolge, angewendet werden, d.h. möglichst aktive Maßnahmen vor passiven Maßnahmen.

Entsprechend dieser Reihenfolge sind diese nachfolgend aufgeführt:

8.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen beziehen sich auf Maßnahmen an der Quelle selbst bzw. auf bauliche Maßnahmen im Ausbreitungsweg. Maßnahmen an der Quelle selbst, im vorliegenden Fall die Bundesautobahn BAB 48, könnten durch eine Verringerung der Fahrzeuggeschwindigkeit, Austausch des Fahrbahnbelags (lärmmilde Ausführungen) sowie Verringerung der Verkehrsströme erreicht werden.

Da alle o.g. Punkte nicht im Einflussbereich des Plangebers liegen, sind diese Maßnahmen nicht umsetzbar.

Bauliche Lärmschutzmaßnahmen im Ausbreitungsweg könnten durch Lärmschutzwälle, -wände bzw. durch Kombination beider dargestellt werden. Das höchste Minderungspotenzial kann hierbei durch möglichst geringen Abstand zur Quelle und möglichst große Überstandslängen erreicht werden.

Aufgrund der topografischen Gegebenheiten stellen sich aktive Lärmschutzmaßnahmen im Ausbreitungsweg schwierig bzw. nicht umsetzbar dar. Da es sich im vorliegenden Fall nur zu einem geringen Anteil um Direktschall und zum größten Teil um topografisch gebeugten Schall handelt, kann durch Lärmschutzmaßnahmen im Ausbreitungsweg nur eine sehr geringe bzw. gar keine Minderung erzielt werden. Weitere Besonderheiten stellen der große Einfallswinkel (von westlicher bis östlicher Richtung) sowie der relevante Höhenunterschied innerhalb des Plangebietes selbst dar.

Aus diesen Gründen empfiehlt es sich, ein schlüssiges Lärmschutzkonzept im Zusammenspiel zwischen planerischen Maßnahmen (Gebäudestellung, Grundrissorientierung und Außenbereichsorientierung) und passiven Maßnahmen (Bausubstanz) zu erarbeiten, um „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ zu erreichen.

8.2 Planerische Lärmschutzmaßnahmen

Planerische Lärmschutzmaßnahmen beziehen sich auf die Vorgehensweise, durch geschickte Anordnung der vorgesehenen Baukörper eine möglichst hohe Eigenabschirmung zu erreichen und in den geschützten Bereichen die

entsprechenden Außenbereiche zu realisieren. Da es sich im vorliegenden Fall nicht um einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, in dem die zukünftigen Baukörper von der genauen Abmessung, Lage und Höhe sowie der Baureihenfolge festgesetzt werden, ist eine Festsetzung parzellenübergreifend nicht möglich.

Aus diesem Grunde wird empfohlen, schützenswerte Außenwohnbereiche, insbesondere im südlichen Plangebietsbereich, möglichst nur nordwestlich bis nordöstlich des jeweiligen Wohngebäudes zu orientieren.

Im Zusammenhang mit der Zulässigkeit von Außenwohnbereichen liegen keine einheitlichen Anforderungen vor. Diese reichen von den Angaben der DIN 18005 [2] bis zu den Grenzwerten von Mischgebieten der 16 BImSchV. [4]. Beispielsweise beschreiben die Leitfäden und Arbeitsanweisungen von Berlin, Hamburg und Frankfurt, dass für Außenwohnbereiche in verkehrsvorbelasteten Gebieten bis zu den Grenzwerten der 16 BImSchV. [4] für Misch-, Kerngebiete sowie Urbane Gebiete „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ vorliegen.

Legt man diese Grenzwerte zu Grunde, so zeigt sich, dass diese auf Höhe der Außenwohnbereiche, EG sowie des OG innerhalb der Baugrenzen eingehalten werden.

Auf Höhe des Dachgeschosses liegt im südlichen Plangebietsbereich eine Überschreitung dieses Grenzwertes vor. Somit sollten Außenwohnbereiche auf Höhe des Dachgeschosses (8,4m) innerhalb der südlichsten Bauzeile (siehe Grenzwertlinie Anhang 4.3) grundsätzlich ausgeschlossen werden. Hiervon kann im Baugenehmigungsverfahren ausnahmsweise abgewichen werden, wenn rechnerisch nachgewiesen wird, dass durch weitergehende Lärmschutzmaßnahmen (verglaste Loggien etc.) an den geplanten Außenwohnbereichen der o.g. Beurteilungspegel eingehalten wird.

Weiterhin ist zu empfehlen, durch eine geschickte Grundrissgestaltung möglichst nur Nebenräume, die nicht zum dauernden Aufenthalt entsprechend DIN 4109 [5] bestimmt sind (Flure, Bäder, Küchen), innerhalb der südlichen Fassaden zu orientieren.

8.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen (Innenwohnbereiche)

Da innerhalb des gesamten Plangebietes Orientierungswertüberschreitungen nicht auszuschließen sind müssen zum Schutz der Innenwohnbereiche passive Maßnahmen entsprechend DIN 4109 [5] (Anforderungen an die Bausubstanz) umgesetzt werden.

Hierzu beschreibt die DIN 4109 [5] in Teil 2 [6] ein Verfahren zur Ausarbeitung der passiven Lärmschutzmaßnahmen anhand des maßgeblichen Außenlärmpegels.

Dieser errechnet sich grundsätzlich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 – 22:00 Uhr) zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A) und für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 – 06:00 Uhr) zuzüglich eines Zuschlages von 13 dB(A) für die erhöhte nächtliche Störwirkung.

Beträgt die Differenz der einzelnen vorliegenden Geräuschimmissionen zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der jeweils einzelne Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes durch einen Zuschlag von 10 dB(A) auf den Nachtbeurteilungspegel.

Nach DIN 4109 [6] ist diejenige Zeitspanne maßgeblich, die die höheren Anforderungen ergibt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird durch Überlagerung aller vorliegenden Schallimmissionen nach Abschnitt 4.4.5.7 [6] wie folgt berechnet:

Formel 2 maßgebliche Außenlärmpegel

$$L_{a,res} = 10 \times \log(10^{0,1 \times L_{a,i}}) \text{ in dB}$$

mit:

$L_{a,res}$	resultierender, maßgeblicher Außenlärmpegel
$L_{a,i}$	einzelner, quellenbezogener Außenlärmpegel

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels wurden die Ergebnisse der Verkehrsgeräuschberechnung, aufgrund der vorliegenden Differenzen für die Nachtzeit und der gebietsspezifische Immissionsrichtwert, nach TA-Lärm [3] für ein „allgemeines Wohngebiet“ überlagert und nach o.g. Randbedingungen berechnet.

Die Rasterkarten in den Anhängen 5 zeigen die flächenhaften Ergebnisse für das gesamte Plangebiet ohne geplante Bebauung für die jeweiligen Geschosslagen.

Das nordwestliche Plangebiet befindet sich größtenteils im Lärmpegelbereich IV. Im südlichen bis südöstlichen Bereich wird innerhalb der Baugrenzen der Lärmpegelbereich V erreicht. Aufgrund der vorliegenden topografischen Verhältnisse reicht der Lärmpegelbereich in den oberen Geschosslagen weiter ins Plangebiet hinein.

Für die in den Anhängen 5 aufgeführten Lärmpegelbereiche ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach DIN 4109-1 (2018) Tabelle 7 wie folgt festgelegt:

Tabelle 1 maßgeblicher Außenlärmpegel

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

Auf Grundlage dieser Werte ergibt sich das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges.}$ nach:

Formel 3 gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

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

mit:

$R'_{w,ges.}$ gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß in dB
 L_A maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6] in dB
 $K_{Raumart}$ Korrektur Raumart

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 $K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
 $K_{Raumart} = 35$ 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 in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Der Nachweis dieser Anforderungen, die im Bebauungsplan festgesetzt werden, ist im Baugenehmigungsverfahren nach DIN 4109, Teil 2 [6] zu erbringen.

Da die passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von Anforderungen an die Bausubstanz nur bei geschlossenen Fenstern gewährleistet sind, ist bei der Errichtung von Gebäuden für schlafgenutzte Räume eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftung vorzusehen. Diese sind, da im gesamten Plangebiet in allen Geschosslagen ein Beurteilungspegel von $L_{r,n} > 50 \text{ dB(A)}$ nachts vorliegt, für das gesamte Plangebiet erforderlich.

Da im Zuge des bauleitplanerischen Verfahrens noch keine detaillierte Aussage über die genaue Ausführung der Baukörper sowie der Baureihenfolge vorliegt, kann noch keine Aussage über eventuelle abschirmende Wirkungen getroffen werden.

Aus diesem Grunde können Ausnahmen dieser Maßnahme zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass vor dem Fenster des schlafgenutzten Raumes aufgrund von abschirmenden Wirkungen ein Beurteilungspegel von $L_{r,n} = 50 \text{ dB(A)}$ nicht überschritten wird oder der entsprechende Raum über ein weiteres Fenster verfügt, vor dem ein Beurteilungspegel von $L_{r,n} = 50 \text{ dB(A)}$ eingehalten wird.

Im Zusammenhang mit den bestehenden Bebauungen im nördlichen bis mittleren Plangebietsbereich sollten die o.a. Maßnahmen beim Umbau bzw. einem eventuellen Neubau ebenfalls als Grundlage für eine Baugenehmigung dienen.

9 Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Prognose ist im Wesentlichen von den Genauigkeiten der Emissionsdaten sowie den berücksichtigten Verkehrsdaten abhängig.

In Bezug auf die Emissionsdaten wurden Berechnungen durchgeführt, die den einschlägigen Normen und Verordnungen entsprechen.

Die Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung kann nach [10], je nach Abstand, ± 1 bis ± 3 dB aufweisen.

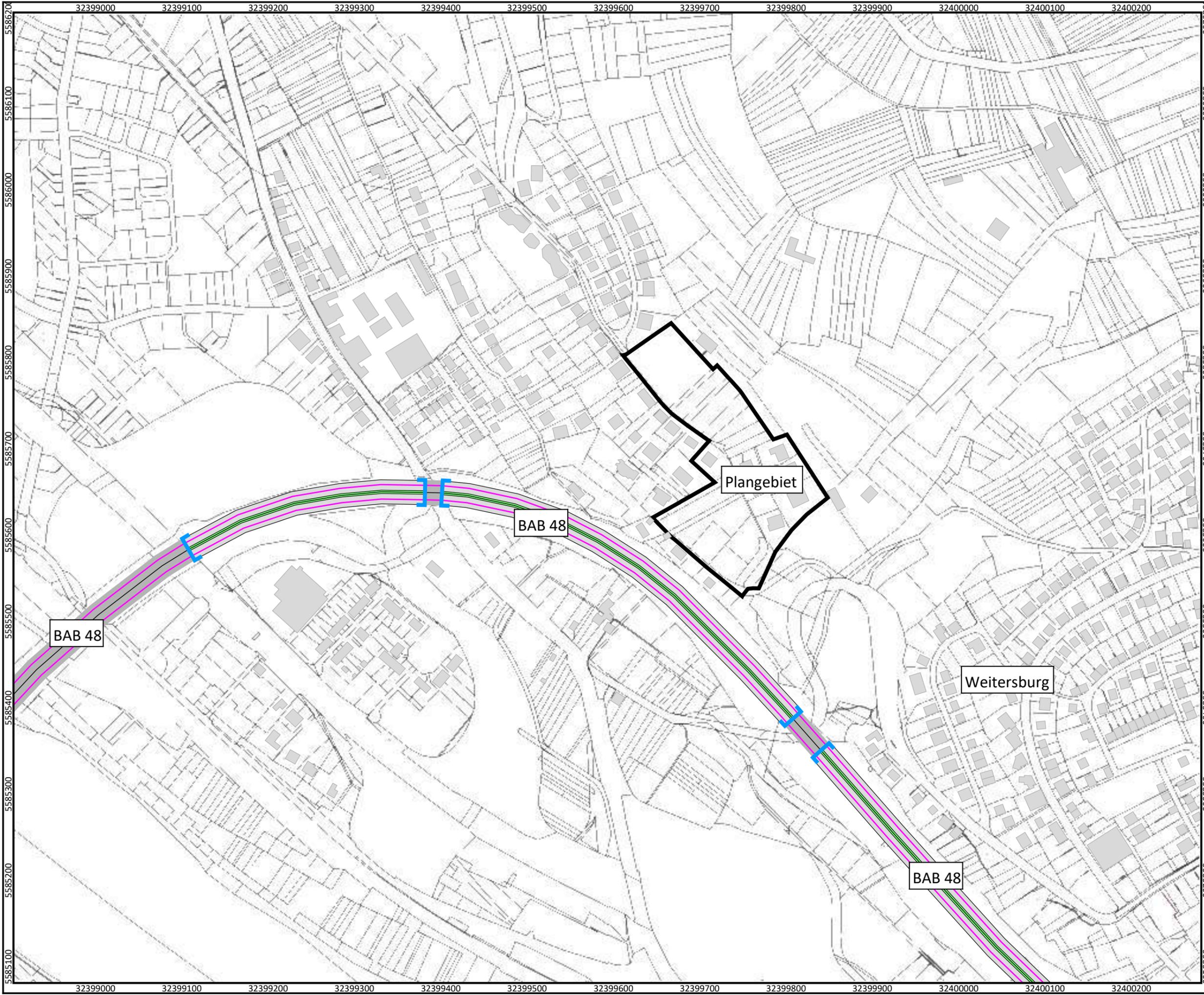
Boppard, der 15.03.2024



Dan Pies
*Sachverständiger und
beratender Ingenieur
in der Ingenieurkammer
Rheinland-Pfalz
Mitglieds NR.: 97760*

Anhang 1

Übersichtslageplan



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Mittelstreifen
- Brücke
- Brückenwiderlager
- Geltungsbereich

Maßstab 1:4000

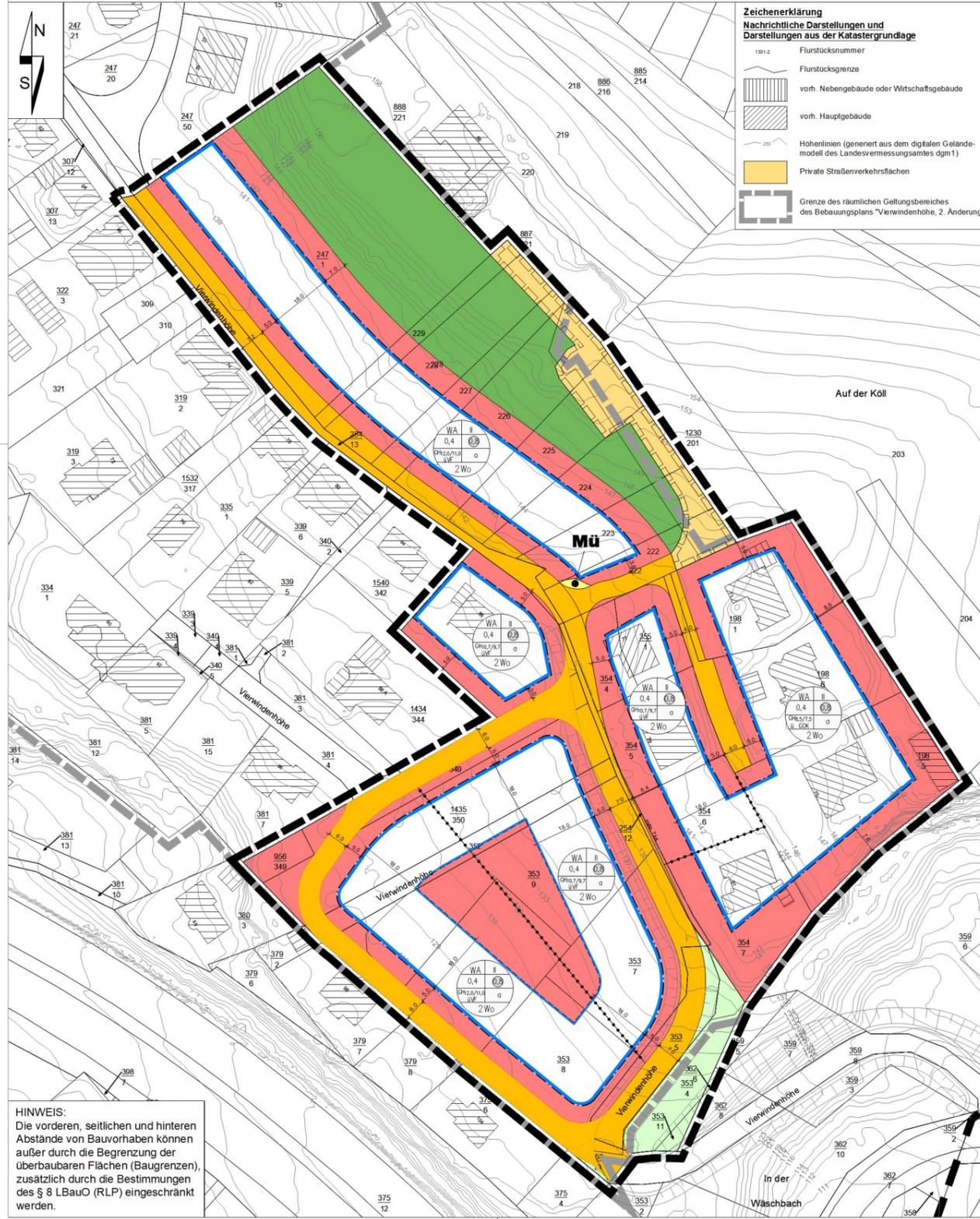
0 20 40 80 120 160 m

Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024

Anhang 2

Bebauungsplanentwurf

<p>Änderungsbeschluss</p> <p>Diese Bebauungsplanänderung ist gemäß § 2 Abs. 1, § 1 Abs. 8 BauGB durch Beschluss des Rates vom 20.09.2022 aufgestellt worden.</p> <p>Der Änderungsbeschluss ist am ortsüblich bekannt gemacht worden.</p> <p>Stadt Bendorf, den</p> <p>(Siegel) (Christoph Mohr) Bürgermeister</p>	<p>Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB Beteiligung der Behörden gemäß § 4 Abs. 1 BauGB</p> <p>Auf die öffentliche Darlegung der allgemeinen Ziele und Zwecke der Planung ist am durch öffentliche Bekanntmachung hingewiesen worden.</p> <p>Der Planentwurf konnte vom bis bei der Stadtverwaltung Bendorf eingesehen werden. Mit Schreiben vom wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange aufgefordert, eine Stellungnahme vorzulegen.</p> <p>Stadt Bendorf, den</p> <p>(Siegel) (Christoph Mohr) Bürgermeister</p>	<p>Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 2 BauGB Beteiligung der Behörden gemäß § 4 Abs. 2 BauGB</p> <p>Diese Bebauungsplanänderung hat gemäß § 3 Abs. 2 BauGB nebst Text und Begründung in der Zeit vom bis einschließlich zu jedermanns Einsicht offenliegen. Die Offenlegung wurde am ortsüblich bekannt gemacht.</p> <p>Mit Schreiben vom wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange aufgefordert, eine Stellungnahme vorzulegen.</p> <p>Stadt Bendorf, den</p> <p>(Siegel) (Christoph Mohr) Bürgermeister</p>	<p>Beschluss über die Bebauungsplanänderung</p> <p>Diese Bebauungsplanänderung ist gemäß § 10 Abs. 1 BauGB vom Rat am als Satzung beschlossen worden.</p> <p>Stadt Bendorf, den</p> <p>(Siegel) (Christoph Mohr) Bürgermeister</p>	<p>Ausfertigung</p> <p>Die Bebauungsplanänderung, bestehend aus einer durch Zeichen und Schrift erläuterten Zeichnung mit Textlichen Festsetzungen, stimmt mit allen ihren Bestandteilen mit dem Willen des Rates überein. Das für die Bebauungsplanänderung vorgeschriebene gesetzliche Verfahren wurde eingehalten. Die Bebauungsplanänderung wird hiermit ausgefertigt. Sie tritt mit dem Tage ihrer Bekanntmachung in Kraft.</p> <p>Stadt Bendorf, den</p> <p>(Siegel) (Christoph Mohr) Bürgermeister</p>	<p>Inkrafttreten</p> <p>Die Bebauungsplanänderung ist gemäß § 10 Abs. 3 BauGB am bekannt gemacht worden.</p> <p>Mit diesem Datum ist die Bebauungsplanänderung in Kraft getreten.</p> <p>Stadt Bendorf, den</p> <p>(Siegel) (Christoph Mohr) Bürgermeister</p>
--	---	---	---	--	---



Zeichenerklärung
Zeichnerische Festsetzungen

Füllschema der Nutzungsschablone

a) Art der baulichen Nutzung	b) Zahl der Vollgeschosse
c) Grundflächenzahl (GRZ)	d) Geschossflächenzahl (GFZ)
e) Gebäudehöhe	f) Bauweise
g) Zahl der Wohneinheiten	

Art der baulichen Nutzung
(§§ 1 bis 11 der Baunutzungsverordnung -BaUNVO-)

WA Allgemein ein Wohngebiet (§ 4 BauNVO)

Maß der baulichen Nutzung
(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 16 - 21a BauNVO)

z.B. 0,4 Grundflächenzahl als Höchstmaß
z.B. 0,8 Geschossflächenzahl als Höchstmaß
z.B. GH 11,0/12,0 maximale Gebäudehöhe in Metern, je nach Dachneigung über Oberkante angrenzende Verkehrsfläche
üVF über natürlicher Geländeoberkante
üGOK über natürlicher Geländeoberkante
II Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 und 23 BauNVO)

Baugrenze
a abweichende Bauweise

Beschränkung der Zahl der Wohnungen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 6 BauNVO)

2 Wo Beschränkung der Zahl der Wohnungen

Verkehrsflächen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

Öffentliche Straßenverkehrsflächen

Flächen für Versorgungsanlagen, die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser
(§ 9 Abs. 1 Nr. 12 und 14 BauGB)

Mu Flächen für das Abstellen von Abfallsammelbehältern am Abhottag

Grünflächen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

Öffentliche Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 26 BauGB)
Private Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 26 BauGB)

Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches (§ 9 Abs. 7 BauGB)

19,0 Bemaßung

Böschungen (übernommen aus Straßenplanung) (§ 9 Abs. 1 Nr. 26 BauGB)

Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen (siehe textliche Festsetzung Nr. 1.7) (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung, z. B. von Baugebieten, oder Abgrenzung des Maßes der Nutzung innerhalb eines Baugebietes (§ 1 Abs. 4, § 16 Abs. 5 BauNVO)

Bebauungsplan "Vierwindenhöhe" 6. Änderung und Erweiterung

Stadt:	Bendorf
Gemarkung:	Bendorf Flur: 5
Maßstab:	1:1000

Übersichtsplan: Auszug aus der TK 25, Maßstab 1:20.000



Gehört zu den Verfahren gem. § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 BauGB	Sept. 2023	AW / JB
Änderung	Datum	Name

FASSBENDER WEBER INGENIEURE PartGmbH
Dipl.-Ing. (FH) M. Faßbender Dipl.-Ing. A. Weber

Brohlfeldstraße 10 Tel.: 02633/4562-0 E-Mail: info@fassbender-weber-ingenieure.de
56656 Brohl-Lützing Fax: 02633/456277 Internet: www.fassbender-weber-ingenieure.de

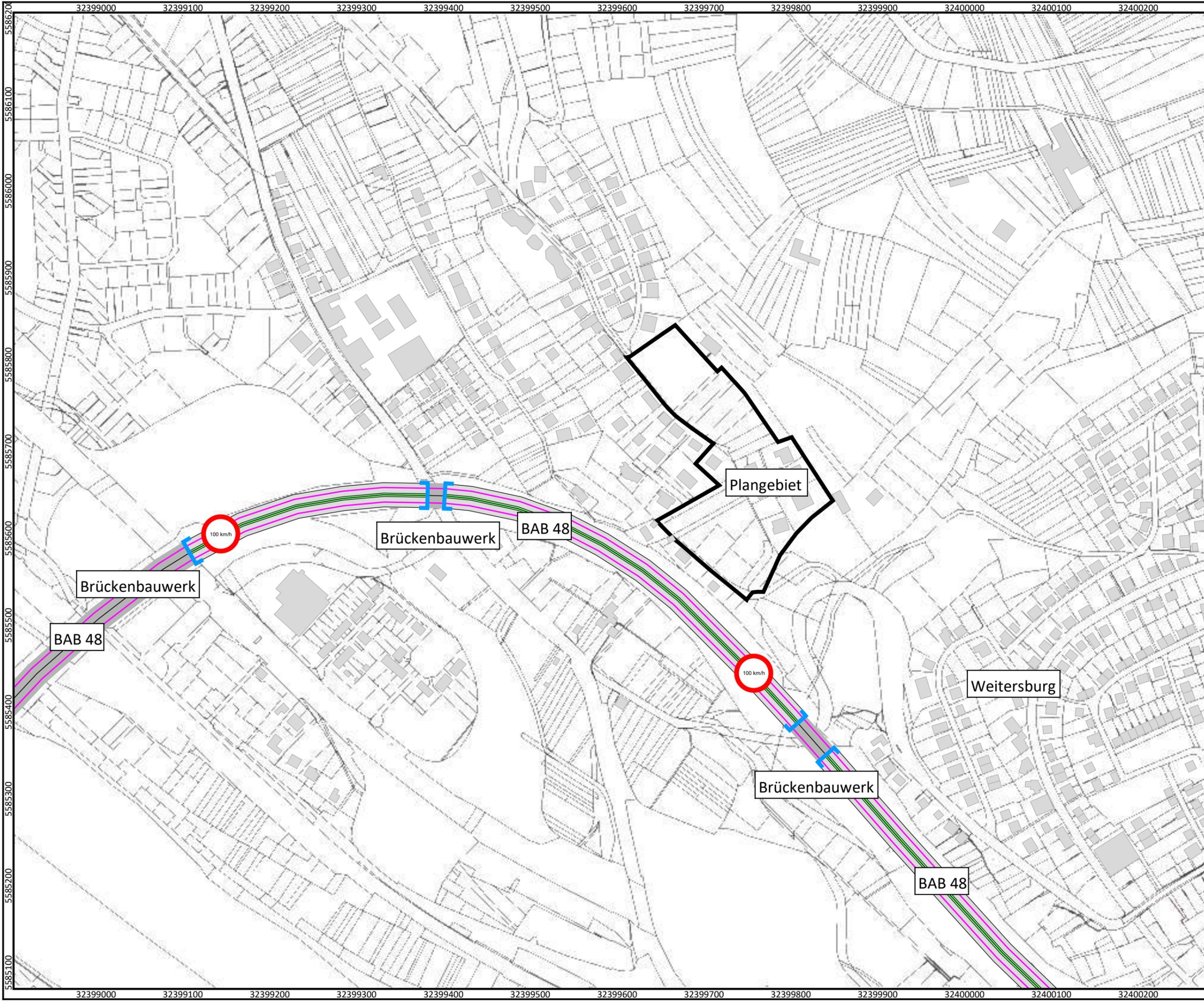
HINWEIS:
Die vorderen, seitlichen und hinteren Abstände von Bauvorhaben können außer durch die Begrenzung der überbaubaren Flächen (Baugrenzen), zusätzlich durch die Bestimmungen des § 8 LBauO (RLP) eingeschränkt werden.

Dieser Plan ist nicht maßstäblich

Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024

Anhang 3.1

Übersichtslageplan



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Mittelstreifen
- Brücke
- Brückenwiderlager
- Geltungsbereich

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 m

Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024

Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe Emissionsberechnung Straßenverkehr

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
BAB 48 / Bendorf Koblenz Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	72800	Pkw	3474,7	662,5	86,0	65,0	100	100	Asphaltbetone <= AC11		-	-	0,9 - 5,5	95,4 - 96,7	91,1 - 93,0
		Lkw1	121,2	101,9	3,0	10,0	80	80							
		Lkw2	444,4	254,8	11,0	25,0	80	80							
		Krad	-	-	-	-	100	100							
BAB 48 / Bendorf Höhr-Grenzhausen Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+474	66539	Pkw	3175,9	605,5	86,0	65,0	100	100	Asphaltbetone <= AC11		-	-	1,7 - 6,0	95,0 - 96,6	90,7 - 92,9
		Lkw1	110,8	93,2	3,0	10,0	80	80							
		Lkw2	406,2	232,9	11,0	25,0	80	80							
		Krad	-	-	-	-	100	100							

Berechnungsdatum:
11.03.2024



Anhang 3.2

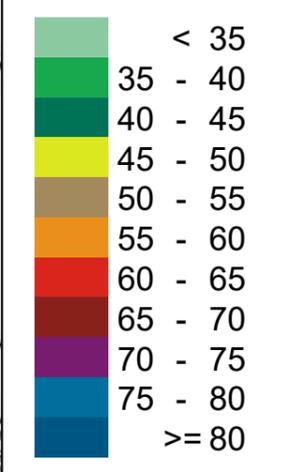
Anhang 4.1

Verkehr
EG + Außenbereich
Tag

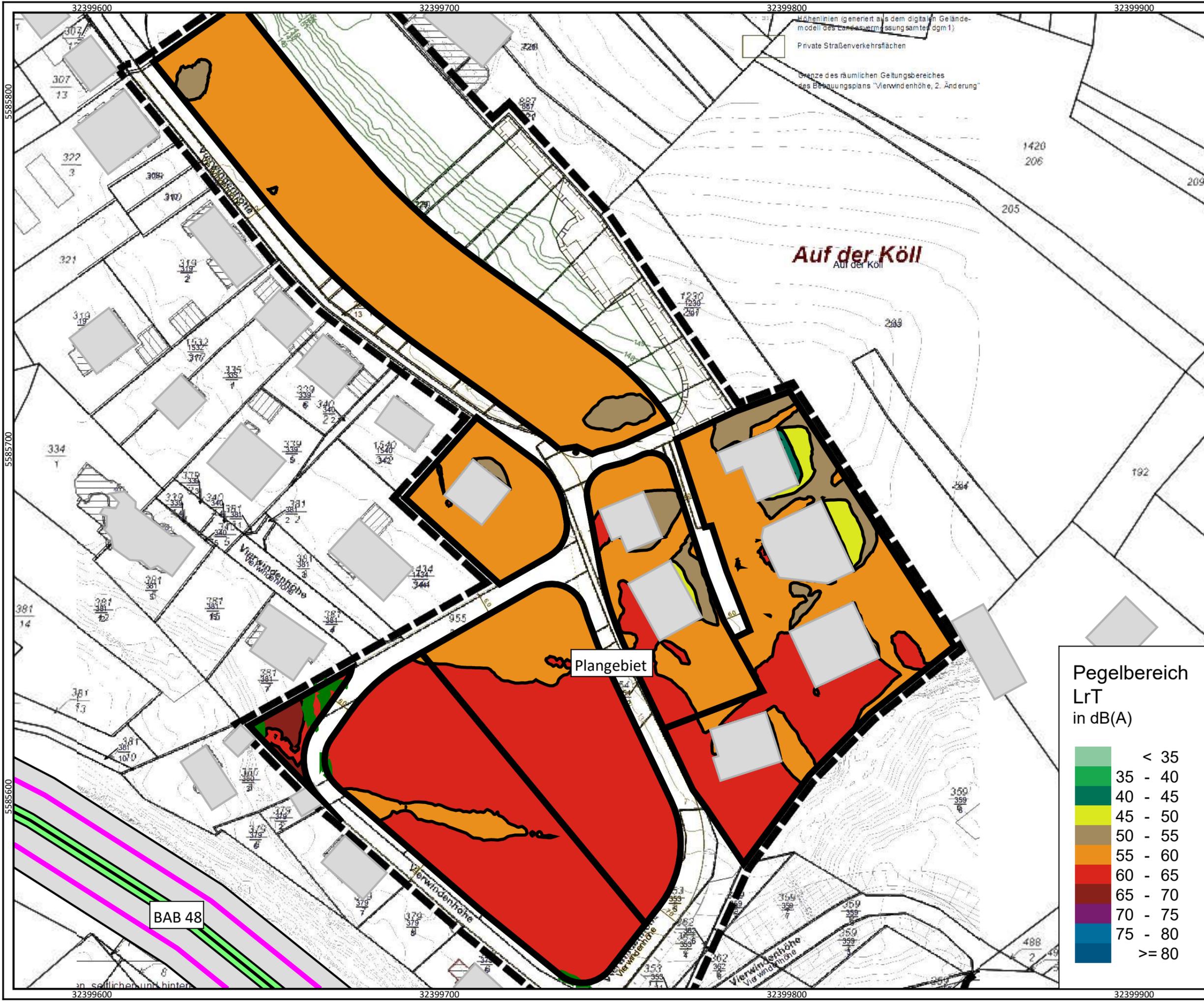
Zeichenerklärung

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Mittelstreifen
-  Brücke
-  Brückenwiderlager
-  WA-Flächen
-  Grenzwertlinie MI 16. BimSchV

Pegelbereich
LrT
in dB(A)



Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024

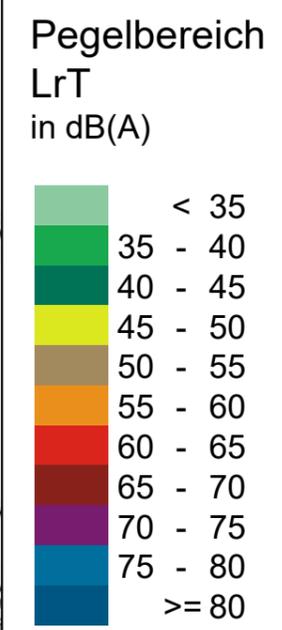


Anhang 4.2

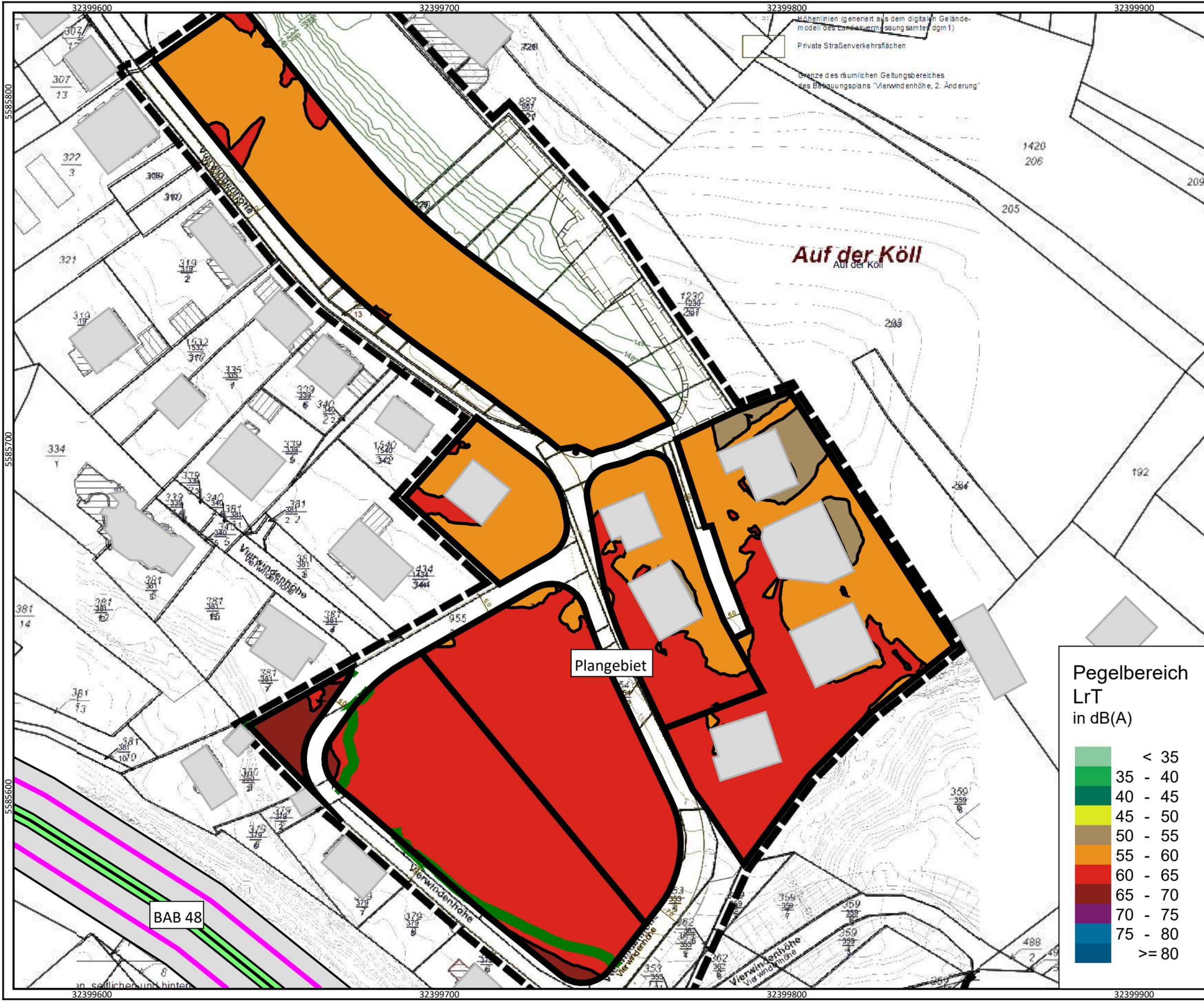
Verkehr
Obergeschoss
Tag

Zeichenerklärung

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Mittelstreifen
-  Brücke
-  Brückenwiderlager
-  WA-Flächen
-  Grenzwertlinie MI 16. BimSchV



Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024



Höhenlinien (generiert aus dem digitalen Geländemodell des Landesvermessungsamtes dgm 1)
Private Straßenverkehrsflächen
Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans "Vierwindenhöhe, 2. Änderung"

Auf der Köll
Auf der Köll

Plangebiet

BAB 48

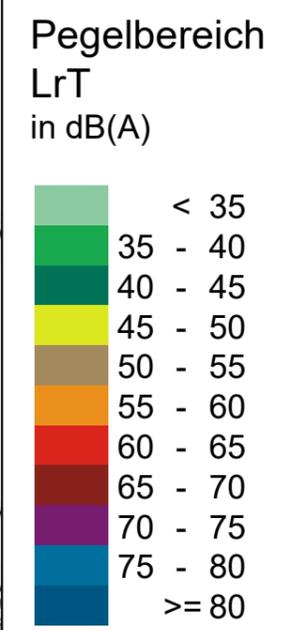
an seitlichen und hinteren

Anhang 4.3

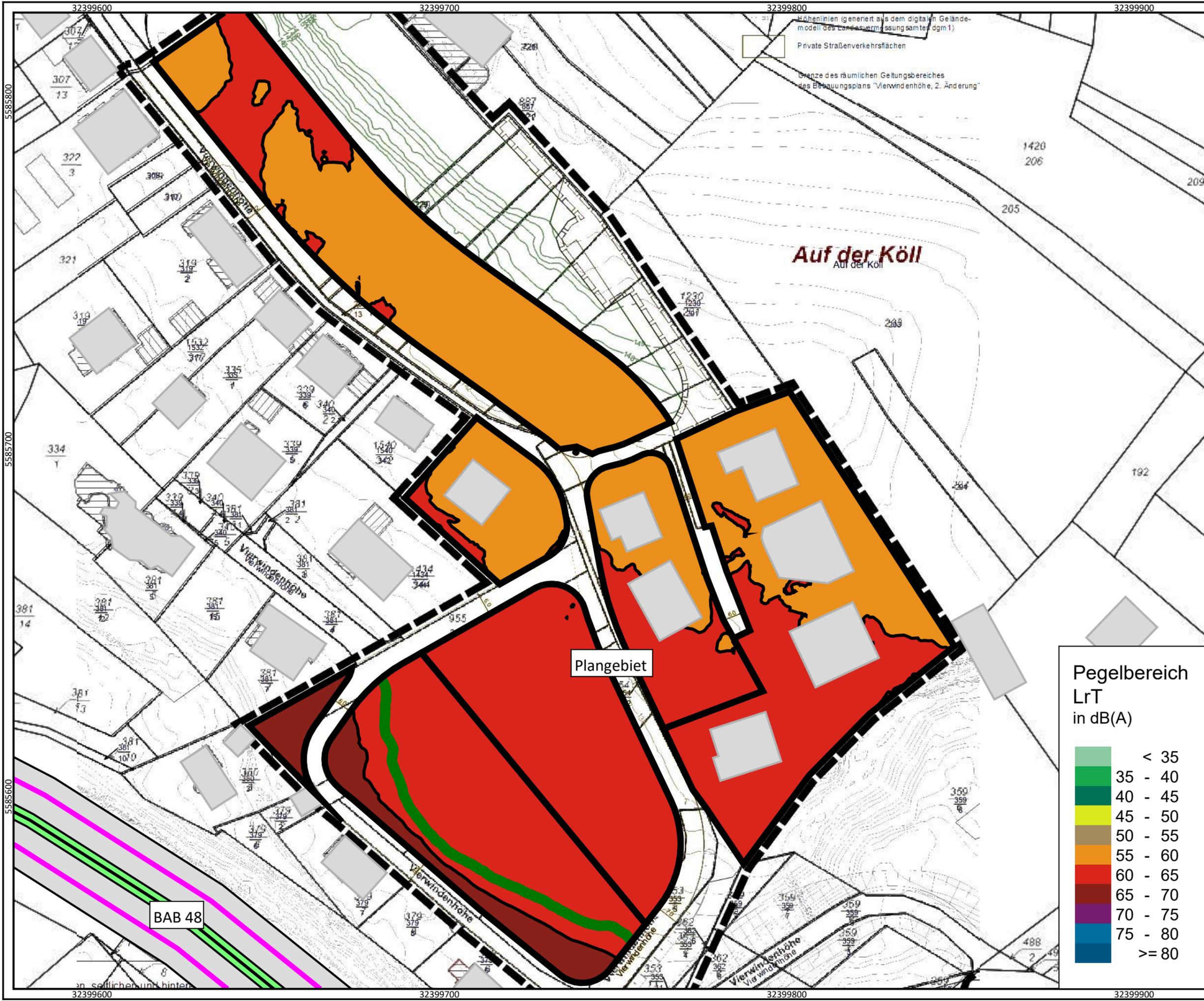
Verkehr
Dachgeschoss
Tag

Zeichenerklärung

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Mittelstreifen
-  Brücke
-  Brückenwiderlager
-  WA-Flächen
-  Grenzwertlinie MI 16. BimSchV



Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024



Höhenlinien (generiert aus dem digitalen Geländemodell des Landesermessungsamtes dgm 1)
Private Straßenverkehrsflächen
Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans "Vierwindenhöhe, 2. Änderung"

an seitlichen und hinteren

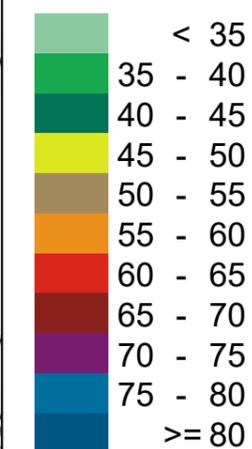
Anhang 4.4

Verkehr
Erdgeschoss
Nacht

Zeichenerklärung

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Mittelstreifen
-  Brücke
-  Brückenwiderlager
-  WA-Flächen
-  Orientierungswert
DIN 18005

Pegelbereich
LrN
in dB(A)



Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024



Auf der Köll
Auf der Köll

Plangebiet

BAB 48

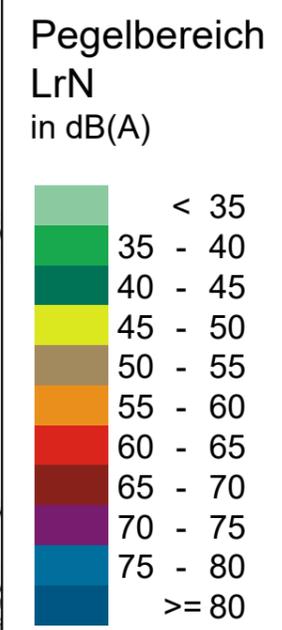
Höhenlinien (generiert aus dem digitalen Geländemodell des Landesvermessungsamtes dgm 1)
Private Straßenverkehrsflächen
Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans "Vierwindenhöhe, 2. Änderung"

Anhang 4.5

Verkehr
Obergeschoss
Nacht

Zeichenerklärung

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Mittelstreifen
-  Brücke
-  Brückenwiderlager
-  WA-Flächen
-  Orientierungswert DIN 18005



Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024



Höhenlinien (generiert aus dem digitalen Geländemodell des Landesvermessungsamt (dgm 1))
Private Straßenverkehrsflächen
Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans "Vierwindenhöhe, 2. Änderung"

Auf der Köll
Auf der Köll

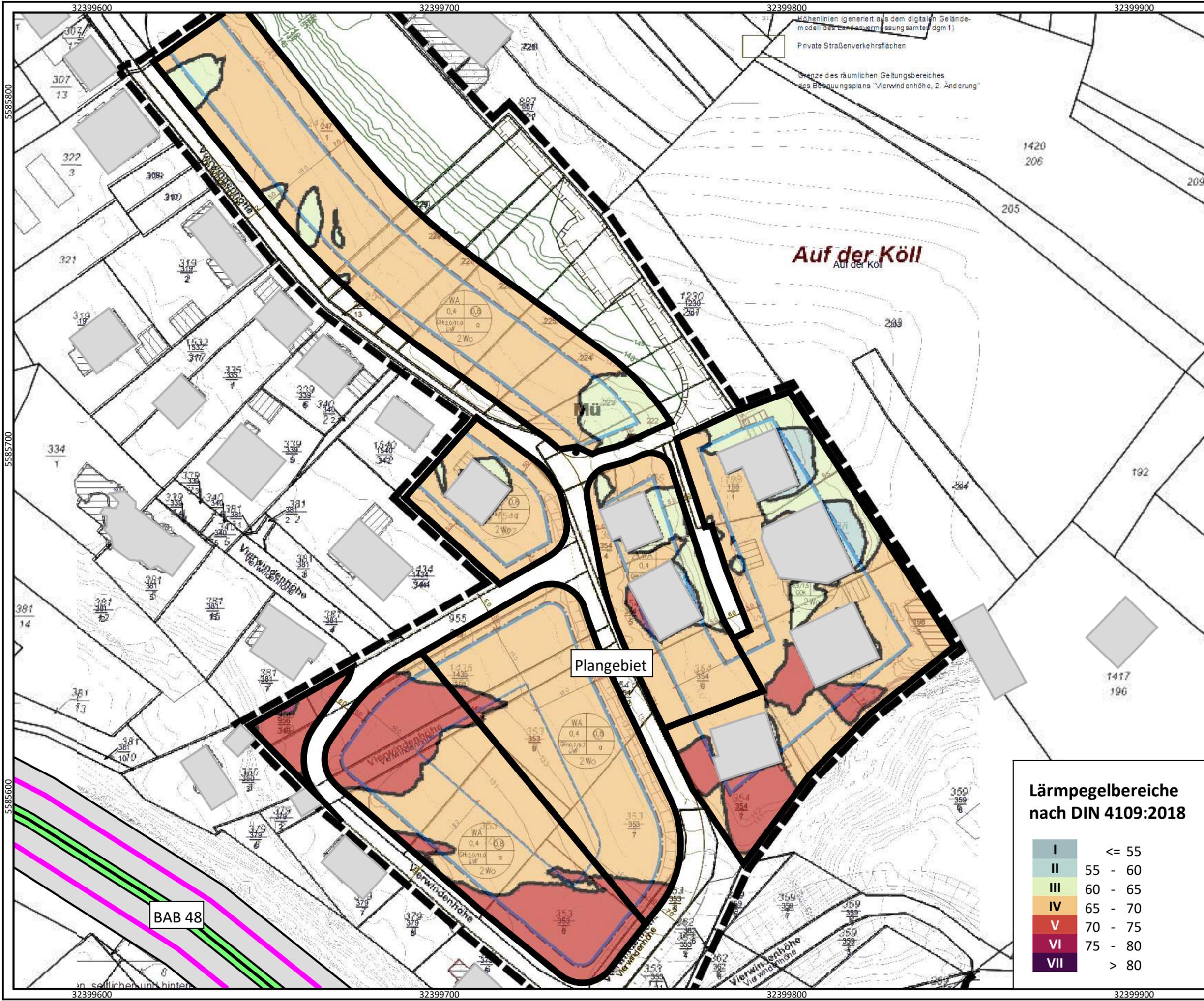
Plangebiet

BAB 48

an seitlichen und hinteren

Anhang 5.1

Erdgeschoss
Lärmpegelbereiche
DIN 4109; 2018



Höhenlinien (generiert aus dem digitalen Geländemodell des Landesvermessungsamt dgm 1)
Private Straßenverkehrsflächen
Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans "Vierwindenhöhe, 2. Änderung"

Auf der Köll
Auf der Köll

Plangebiet

BAB 48

Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Mittelstreifen
- Brücke
- Brückenwiderlager
- WA-Flächen

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2018

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

Maßstab 1:1000

Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024

Anhang 5.2

Obergeschoss
Lärmpegelbereiche
DIN 4109; 2018

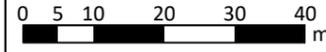
Zeichenerklärung

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Mittelstreifen
-  Brücke
-  Brückenwiderlager
-  WA-Flächen

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2018

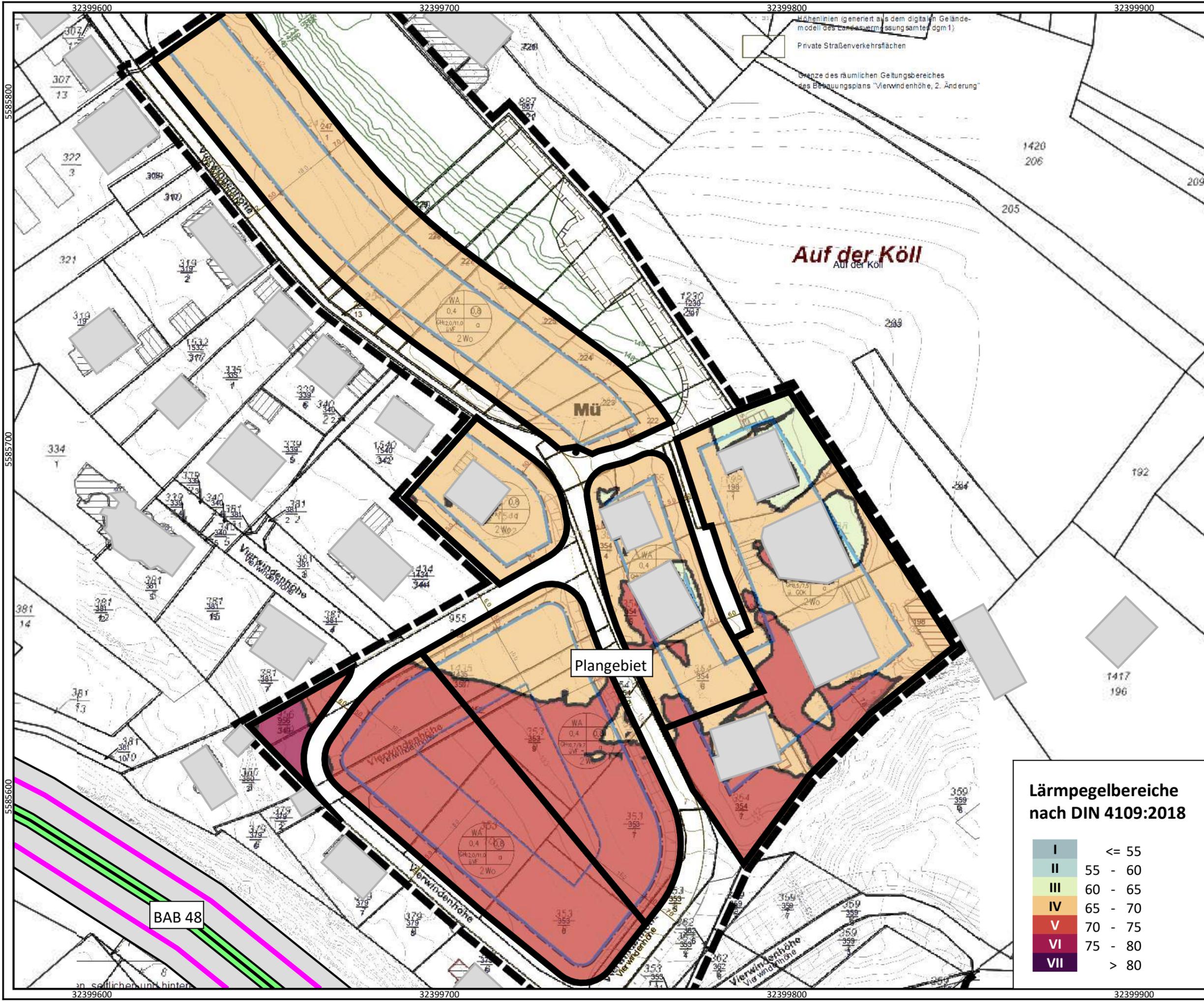
I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

Maßstab 1:1000



0 5 10 20 30 40 m

Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024

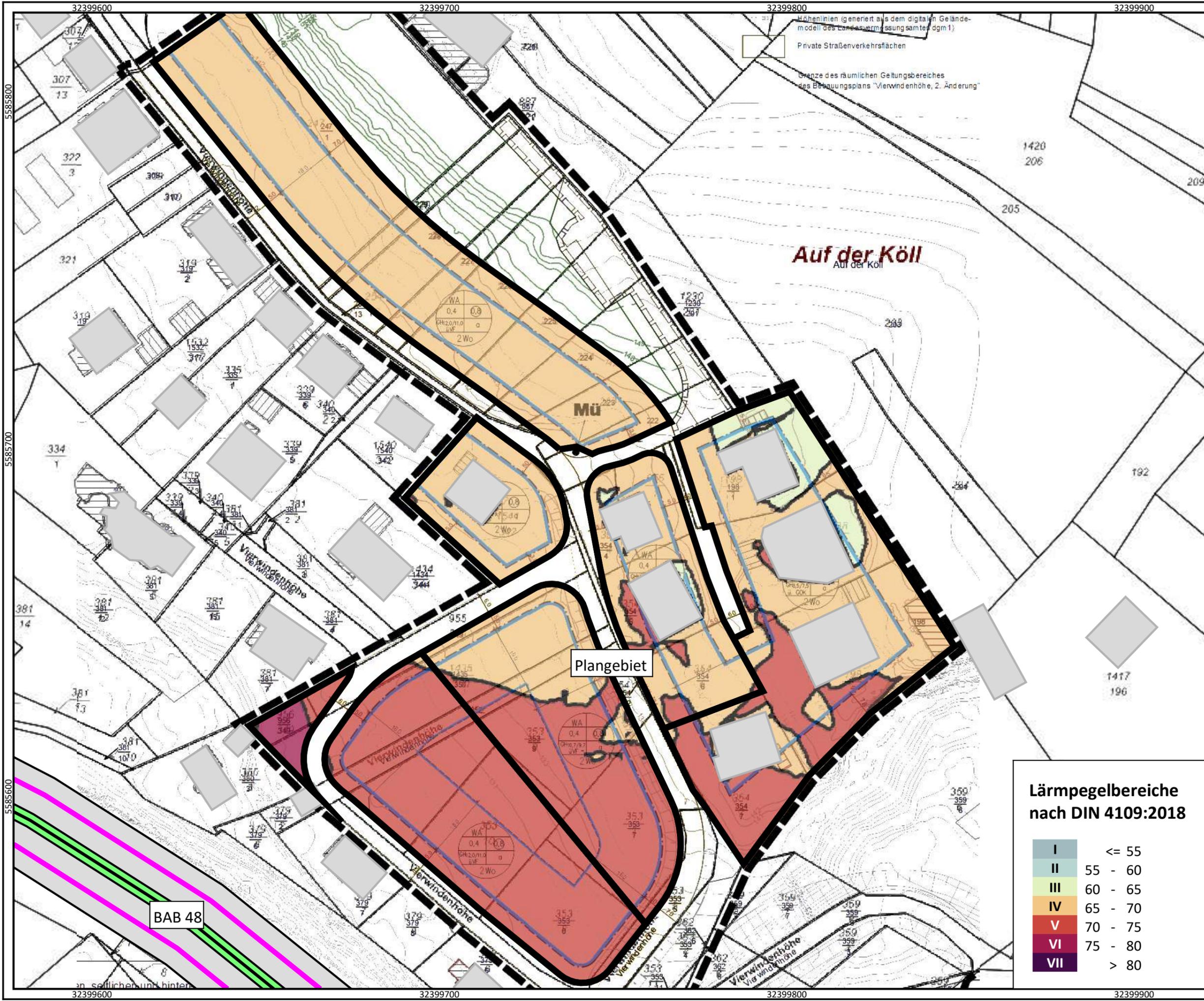


Höhenlinien (generiert aus dem digitalen Geländemodell des Landesvermessungsamt dgm 1)
Private Straßenverkehrsflächen
Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans "Vierwindenhöhe, 2. Änderung"

Auf der Köll
Auf der Köll

Plangebiet

BAB 48



Anhang 5.3

Dachgeschoss
Lärmpegelbereiche
DIN 4109; 2018

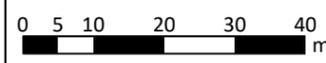
Zeichenerklärung

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Mittelstreifen
-  Brücke
-  Brückenwiderlager
-  WA-Flächen

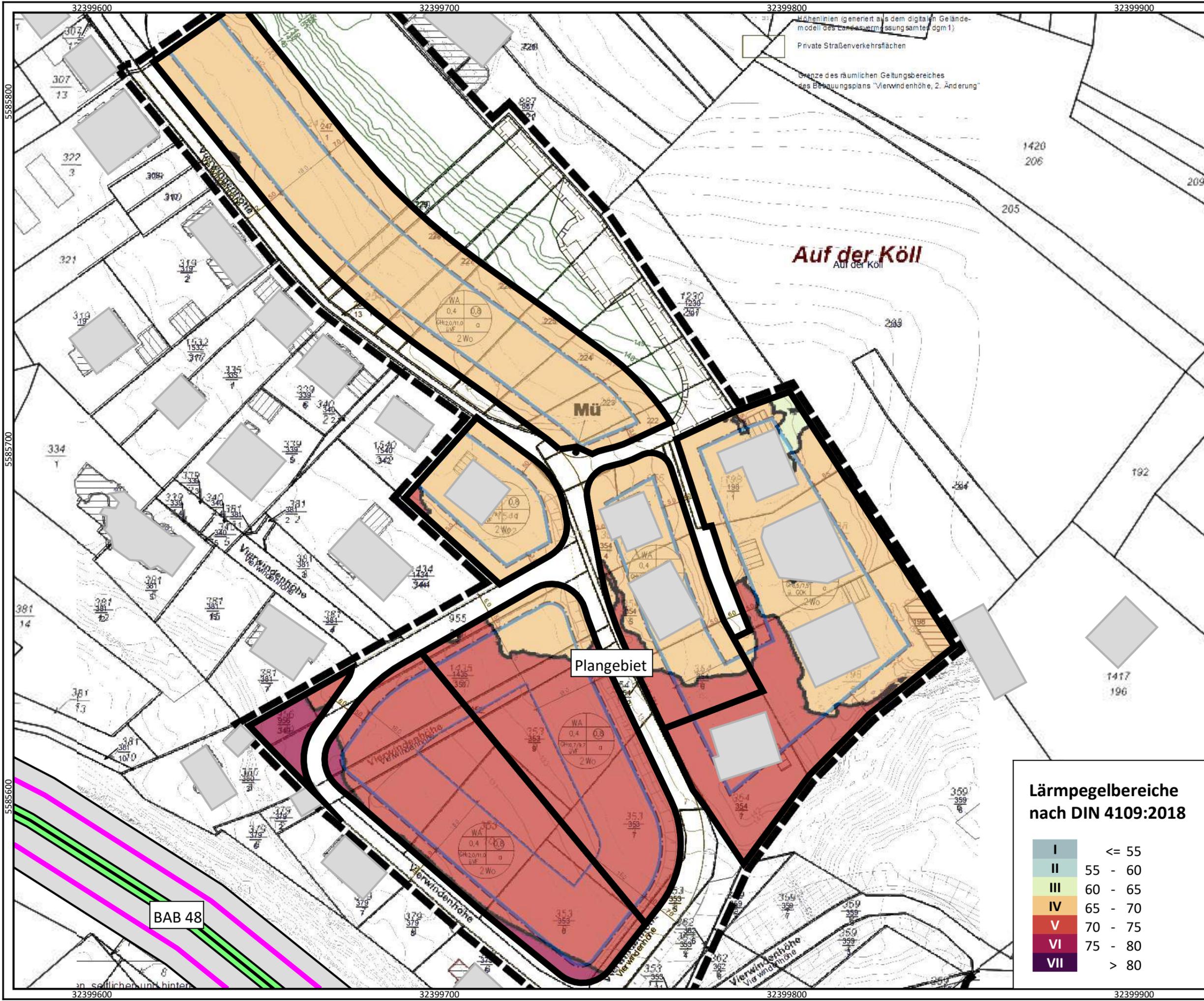
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2018

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

Maßstab 1:1000



Projekt:
Bendorf, BPlan Vierwindenhöhe
Projektnummer:
AB0021
Projektbearbeiter:
Dan Pies
Versionsdatum:
28.02.2024



Höhenlinien (generiert aus dem digitalen Geländemodell des Landesvermessungsamtes dgm 1)
Private Straßenverkehrsflächen
Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans "Vierwindenhöhe, 2. Änderung"

Auf der Köll
Auf der Köll

Plangebiet

BAB 48

