

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION



März 2026

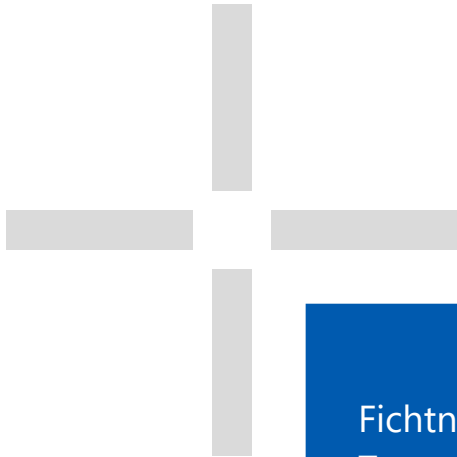
Erläuterungsbericht

2. Änderung des Bebauungsplans „Auf dem Markbein“
in Neuenburg am Rhein - Schalltechnische Untersuchung

Gitta und Joachim Rueb

ENGINEERING  CONSULTING

Kontakt



Fichtner Water &
Transportation GmbH
Sarweystraße 3
70191 Stuttgart

www.fwt.fichtner.de

Standort Freiburg

+49 (761) 88505-0

freiburg@fwt.fichtner.de

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5

79110 Freiburg

Freigabevermerk

	Name	Funktion	Datum	Unterschrift
Erstellt:	Saur	Projektingenieurin	16.03.2026	
Geprüft / freigegeben:	Colloseus	Qualitätssicherung	16.03.2026	

Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Erstellt	Änderungsstand	Dateiname
0	16.03.2026	Saur	-	EB-FWT0000806-260316-Ansa

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber von Fichtner und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Fichtner haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhalt

1	Allgemeines	7
1.1	Aufgabenstellung	7
1.2	Bearbeitungsgrundlagen	7
2	Grundlagen	8
2.1	Allgemeines	8
2.2	Beurteilungsgrundlagen	8
2.3	Schallschutz im Städtebau	9
2.4	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	10
3	Schalltechnische Modellberechnungen	11
3.1	Allgemeines	11
3.2	Emissionen	11
3.3	Immissionen	12
4	Lärmschutzmaßnahmen	13
4.1	Allgemeines	13
4.2	Passiver Lärmschutz	13
4.2.1	Allgemeines	13
4.2.2	Schalldämmung der Außenbauteile	14
5	Zusammenfassung	16

Tabellen

Tabelle 1:	Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5].....	9
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10]	10

Anlagen

Anlage 1	Verkehrskennwerte
Anlage 1.1	Lageplan - Geschwindigkeiten und Straßenabschnitte
Anlage 1.2	Verkehrsmengen
Anlage 2	Beurteilungspegel Plangebiet Tag
Anlage 3	Beurteilungspegel Plangebiet Nacht
Anlage 4	Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Tag
Anlage 5	Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Nacht

Abkürzungen

BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)

DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
L _r	Beurteilungspegel
L _{r, diff}	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
WA	allgemeines Wohngebiet

Quellen

- [1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2026.
- [2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar "Lärmarme Straßenbeläge", März 2010.
- [3] Weltgesundheitsorganisation: Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Union - Zusammenfassung, 2018.
- [4] DIN 18005:2023-07 – Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Stand Juli 2023.
- [5] DIN 18005 Bbl 1:2023-07 – Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Stand Juli 2023.
- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2/06.
- [7] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88.
- [8] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014.
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019.
- [10] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991, Zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [11] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, November 2018.
- [12] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010.
- [13] Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg: Verkehrsmonitoring 2023: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg, Stand April 2025.

- [14] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 12.06.1990, Zuletzt geändert durch Artikel 1 der
Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [15] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018.
- [16] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der
Anforderungen, Stand Januar 2018.

1 Allgemeines

1.1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Neuenburg am Rhein plant die 2. Änderung des Bebauungsplans „Auf dem Markbein“ auf dem Flurstück 5413, um die baurechtlichen Voraussetzungen für zwei Einfamilienhäuser zu schaffen. Innerhalb des Geltungsbereichs soll eine Erweiterung der überbaubaren Fläche als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Der Bauplatz befindet sich unmittelbar angrenzend an die Kreuzung der Straßen „Beethovenstraße“ und „Gutnauweg“. Unweit davon entfernt läuft die Landesstraße L 134 „Basler Straße“.

Für die Änderung des Bebauungsplans sowie zur Vorbereitung des Bauantrags sollen die Lärmeinwirkungen durch die angrenzenden Straßen ermittelt und bewertet werden. Sind Konflikte zu erwarten, werden Vorschläge zu Lärmschutzmaßnahmen entwickelt.

Die Berücksichtigung weiterer Schallquellen oder Lärmarten ist im vorliegenden Fall aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich, da im Umfeld keine relevanten zusätzlichen Schallquellen vorhanden sind. Zudem ändert sich durch die Aufstellung des Bebauungsplans die Verkehrslärmsituation für die Nachbarschaft nicht relevant, da allenfalls ein minimaler Zusatzverkehr durch die Erweiterung des Plangebietes mit zwei Haushalten hervorgerufen wird.

1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Auf dem Markbein“ vom 26.02.2026. Ein Katasterauszug und die Höhendaten wurden aus dem Open GeoData Portal des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 9.1, Soundplan GmbH) durchgeführt.

2 Grundlagen

2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen, die sich in einem elastischen Medium wie Luft ausbreiten. Zur Beschreibung der Schallstärke wird in der Regel der Schalldruckpegel verwendet, der in Dezibel (dB) angegeben wird. Die gebräuchliche Einheit dB(A) berücksichtigt dabei die Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs für verschiedene Frequenzen. Der Pegel stellt ein Verhältnis zum Schalldruck an der menschlichen Hörschwelle her. Durch die logarithmische Darstellung entstehen handhabbare Zahlenwerte.

Das menschliche Gehör kann Frequenzen etwa zwischen 16 Hertz und 20 Kilohertz wahrnehmen. Die Hörschwelle liegt abhängig von der Frequenz bei etwa 0 dB, während die Schmerzgrenze bei rund 130 dB erreicht wird. Die Wahrnehmung von Lautstärke hängt stark von der Frequenz ab. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden [...]“ [1] Um diese Unterschiede zu berücksichtigen, wird der bewertete Schalldruckpegel verwendet. Dabei kommt in der Regel die sogenannte A-Bewertung zur Anwendung, die zu dem gebräuchlichen Maß dB(A) führt.

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die als störend oder belastend empfunden werden. Lärm ist damit „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“ [2]. Auch die Weltgesundheitsorganisation weist darauf hin, dass Lärm „negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden hat und in zunehmendem Maße zu einem Problem wird.“ [3]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Die Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen für verschiedene Lärmarten wie Verkehr, Gewerbe oder Freizeitlärm sind in entsprechenden Richtlinien und Verordnungen festgelegt. Dabei erfolgt eine getrennte Betrachtung der jeweiligen Lärmarten. Das bedeutet, dass die Schallquellen innerhalb einer Lärmart gemeinsam bewertet werden, die Lärmarten selbst jedoch separat zu betrachten sind. Eine Zusammenfassung mehrerer Lärmarten zu einem Gesamtwert erfolgt in der Regel nicht.

Geräusche, die keiner bestimmten Lärmquelle zugeordnet werden können, wie etwa Naturgeräusche, Wind oder Wasser, bleiben bei schalltechnischen Untersuchungen unberücksichtigt.

Für die Berechnung wird zunächst die Schallemission ermittelt oder abgeschätzt. Das ist der Schall, der von einer Quelle ausgeht. Anschließend wird unter Berücksichtigung von Faktoren wie Entfernung, Höhe, Abschirmung und Reflexion die Schallimmission berechnet. Diese beschreibt den Schalldruckpegel, der an einem bestimmten Ort, zum Beispiel an einem Wohngebäude, ankommt.

Aus den berechneten Immissionen werden unter Anwendung der jeweiligen Richtlinien Beurteilungspegel gebildet. Dabei werden auch Zuschläge berücksichtigt, insbesondere für Geräusche mit besonderen Merkmalen wie Impuls- oder Informationshaltigkeit, die als besonders störend gelten.

Die Beurteilungspegel werden anschließend mit den jeweils geltenden Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten verglichen.

2.3 Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau [4] dient als Grundlage zur schalltechnischen Beurteilung und zur Abwägung der Belange des Schallschutzes in städtebaulichen Planungen. In Beiblatt 1 zur Norm sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [5] angegeben. Diese Werte sind Ziele der Bauleitplanung, jedoch keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen nach oben oder unten erforderlich machen.

„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.“ [4]

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [6] Eine Überschreitung um bis zu 5 dB(A) kann zulässig sein, wenn sie das Ergebnis einer gerechten Abwägung ist: „Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls.“ [7]

Auch bei der Ausweisung neuer allgemeiner Wohngebiete (WA) in lärmbelasteten Bereichen ist ein Verzicht auf aktiven Lärmschutz nicht grundsätzlich abwägungsfehlerhaft. „Je nach 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.“ [6]

In der folgenden Tabelle sind die nach den Nutzungsarten unterschiedenen Orientierungswerte der DIN 18005 (Beiblatt 1) [5] für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tabelle 1: Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5]

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus-, Ferienhaus- und Campingplatzgebiete	55	45 (40)
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55 (55)
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 (40)
Dorf- (MD), Misch- (MI) und Urbane Gebiete (MU)	60	50 (45)
Kerngebiete (MK)	63 (60)	53 (45)
Gewerbegebiete (GE)	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen)

Die Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

2.4 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr wird heute nicht mehr direkt gemessen, sondern mit Hilfe von Berechnungen ermittelt. „Das ist genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Messungen zu zufälligen Zeitpunkten, die Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen unterliegen. Zudem kann ein Mikrofon nicht zwischen Lärmquellen (Hund oder Auto) unterscheiden und zukünftiger Verkehrslärm kann ohnehin nicht gemessen werden.“ [8] Solche modellhaften Berechnungen sind außerdem besser nachvollziehbar als Einzelmessungen, die von vielen äußeren Zufällen beeinflusst werden. Nur in Ausnahmefällen, etwa zur Überprüfung, finden Lärmmessungen statt.

Für die Berechnung des Straßenverkehrslärms gelten die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19) [9] Nach diesen Richtlinien müssen die Lärmwerte (Beurteilungspegel) auf Basis der durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen berechnet werden. Dabei wird ein Mittelungspegel verwendet, also ein Durchschnittswert über einen bestimmten Zeitraum und nicht der höchste gemessene Einzelwert.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-bewerteten Schalldruckpegels. Er beschreibt die durchschnittliche Lautstärke eines Geräuschgeschehens während eines bestimmten Zeitraums. Schwankende Geräusche werden rechnerisch in ein gleichbleibendes Dauergeräusch umgerechnet. Man spricht auch vom energieäquivalenten Dauerschallpegel.

Zur Bewertung der berechneten Immissionen können neben den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [10] herangezogen werden. Diese Verordnung „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [10] In Leitfäden für Bauleitplanungen [11] [12] wird darauf hingewiesen, dass bei Verkehrslärm die (höheren) Grenzwerte der 16. BImSchV zusätzlich zu den in der DIN 18005 genannten Orientierungswerten herangezogen werden können.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10]

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime (KH)	57	47
Reine (WR) und allgemeine Wohngebiete (WA) sowie Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kern- (MK), Dorf- (MD), Misch- (MI) und Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

3 Schalltechnische Modellberechnungen

3.1 Allgemeines

Das Plangebiet „Auf dem Markbein“ liegt in der Nähe der Landesstraße 134 (Basler Straße) und grenzt unmittelbar an die Beethovenstraße und an den Gutnauweg. Durch den Verkehr auf diesen Straßen entstehen somit wesentliche Lärmeinwirkungen auf das Gebiet. Für das Bebauungsplanverfahren sind die Lärmbelastungen innerhalb des Plangebiets zu ermitteln und zu beurteilen. Die Lage der Straßen, Straßenabschnitte und Geschwindigkeiten ist im Lageplan **Anlage 1.1** dargestellt.

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu ermitteln, welchen Lärmbelastungen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Ergebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten.

3.2 Emissionen

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Schallleistungspegel. Diese beschreiben den Schall, der von einer Schallquelle ausgeht. Die Schallleistungspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden.

Der Schallleistungspegel einer Straße ist abhängig von der durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge (DTV) auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei werden gemäß RLS-19 [9] die drei Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 unterschieden. Motorräder (Kräder nach TLS 2012) werden zu Gunsten der Lärmbetroffenen hinsichtlich der Emissionen wie Lkw2 eingestuft. Für jede Fahrzeuggruppe ist die zulässige Geschwindigkeit zu berücksichtigen.

Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungs- und Gefällestrecken. Eine Korrektur folgt bei einem Gefälle kleiner als -4 % und bei einer Steigung größer als 2 %.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10 % bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Erhöhung der Pegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden Annahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

Für die aktuellen Verkehrszahlen der Kreuzung Basler-Str., Gutnauweg und Saarengrünstraße wurden Daten einer Verkehrszählung vom 14.01.2025 als Basis verwendet. Die Verkehrskennwerte wurden mit einer pauschal angesetzten Verkehrszunahme von 5 % für Pkw und 10 % für Lkw auf einen Prognosehorizont 2040 hochgerechnet. Für die Beethovenstraße wurde pauschal ein durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) von 1.000 Kfz angesetzt.

Um die tageszeitliche Verteilung zu berücksichtigen, wurden zudem Daten der Straßenverkehrszählung Baden-Württemberg aus dem Jahr 2023 für die L 134 (Zählstelle Nr. 84409) [13] herangezogen.

Die Verkehrsmengen und Schallleistungspegel sind in der Tabelle **Anlage 1.2** zusammengefasst.

3.3 Immissionen

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Straßen zum Plangebiet durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden Gebäuden sowie die Geländestruktur ein. Im Baugebiet wird zur Prüfung des ungünstigsten Falls von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Somit hängen Lärmschutzanforderungen auch nicht von der späteren Reihenfolge der Bebauung und den daraus hervorgehenden Abschirmungen ab.

Die Ergebnisse sind für den Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr) in **Anlage 2** für drei Höhen (3 m, 6 m und 9 m) über Gelände als Isophonenpläne flächenhaft dargestellt, die näherungsweise Aussagen für drei Geschosse liefern.

Die Abstufung der Farben erfolgt im Hinblick auf die Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte, die in Abschnitt 2 zusammengefasst sind. Für Allgemeine Wohngebiete liegt der Orientierungswert der DIN 18005 am Tag bei 55 dB(A) und der Grenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung bei 59 dB(A).

In den bebaubaren Bereichen des Plangebiets ergeben sich am Tag Beurteilungspegel bis rund 61 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 sowie der Grenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung werden damit überschritten.

Die Ergebnisse für den Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) sind in gleicher Form der **Anlage 3** zu entnehmen.

Nachts ergeben sich dort Beurteilungspegel bis rund 53 dB(A). Sowohl der nächtliche Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wie auch der Grenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) werden damit zumindest in Teilen des Gebiets überschritten.

Aufgrund der im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärmbelastung oberhalb der für diesen Gebietstyp zumutbaren Schwellen wird eine Festsetzung von Schutzmaßnahmen im Bebauungsplan empfohlen. Entsprechende Empfehlungen in Verbindung mit Festsetzungsvorschlägen sind deshalb für diese Bereiche in Abschnitt 4 zusammengestellt.

4 Lärmschutzmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Den ermittelten Lärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der empfohlenen Orientierungs- bzw. Grenzwerte im Plangebiet zu entnehmen.

Auf diese Lärmkonflikte sollte zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen:

1. Planerische / organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm
2. Vergrößern des Abstands zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung
3. Aktive Schutzmaßnahmen am Emissionsort bzw. auf dem Ausbreitungsweg
4. Passive Lärmschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Grundsätzlich sollten die Maßnahmen in der oben aufgeführten Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist aber in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Maßnahmen unter den vorhandenen Einsatzbedingungen verhältnismäßig sind und wesentlich zu einer Konfliktlösung beitragen. Hierbei bestehen für die planaufstellende Kommune Abwägungsspielräume. Die nachfolgend vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind demnach die aus Sicht des Schallschutzes empfohlenen Maßnahmen. In der Abwägung mit anderen Aspekten (Städtebau, Wirtschaftlichkeit, Sichtverhältnisse etc.) kann im Einzelfall hiervon auch abgewichen werden.

Der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm ist durch die Netzfunktion der angrenzenden Landesstraße sowie der Gemeindestraßen bedingt. Hierauf besteht im Rahmen der 2. Änderung des Bebauungsplans „Auf dem Markbein“ kein Einfluss.

Größere Abstände sind aufgrund der zur Verfügung stehenden Fläche keine ausreichend umsetzbare Maßnahme. Der Einhaltung größerer Abstände steht das Gebot der flächensparenden Planung entgegen.

Ein aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand zum Schutz vor dem Straßenverkehrslärm wird aufgrund von städtebaulichen Gegebenheiten (negativer Einfluss auf das Stadtbild, Trennwirkung, stark eingeschränkte Wirkung durch seitliche Schalleinträge, Sichtverhältnisse, erforderliche Zufahrten usw.) nicht empfohlen.

Die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet ist somit über Lärmschutz an den geplanten Gebäuden im Plangebiet sicherzustellen.

4.2 Passiver Lärmschutz

4.2.1 Allgemeines

Es wird empfohlen, für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [14]) über Festsetzungen im Bebauungsplan Vorgaben zum passiven Lärmschutz zu definieren, auch wenn damit Teilbereiche mit leichten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 nicht von den Vorgaben erfasst werden. Im Hinblick auf eine

planerische Zurückhaltung bei eher moderaten Überschreitungen und den ohnehin bestehenden Anforderungen an Gebäude zur Energieeinsparung und den Schallschutz im Hochbau ist aus fachlicher Sicht in diesem Zwischenbereich von einer Zumutbarkeit der Verkehrslärmeinwirkungen auszugehen.

4.2.2 Schalldämmung der Außenbauteile

Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, mehrere Teile) herangezogen werden. Demnach werden entsprechend den äußeren Lärmeinwirkungen die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen, wobei noch ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist. Liegt zwischen dem Beurteilungspegel am Tag und dem Beurteilungspegel in der Nacht eine Differenz von weniger als 10 dB(A) vor, wird zum Schutz des Nachtschlafes der maßgebliche Außenlärmpegel für Schlafräume durch Addition eines Zuschlags von 10 dB(A) zu dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht berechnet.

Gemäß der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018, [15]) ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach der Gleichung $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$.

„Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenhäusern 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;
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01

Mindestens einzuhalten sind Schalldämm-Maße:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.“ [16]

Eine Festsetzung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile kann beispielsweise wie folgt formuliert werden:

In den Teilen des Plangebiets, die Außenlärmpegeln nach DIN 4109-2 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, [16]) von über 62 dB(A) ausgesetzt sind, müssen die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen die gemäß DIN 4109-1 (Ausg. Januar 2018) je nach Raumart und Außenlärmpegel erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ aufweisen.

Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

Die Außenlärmpegel sind den Lageplänen **Anlage 4** und **Anlage 5** dargestellt.

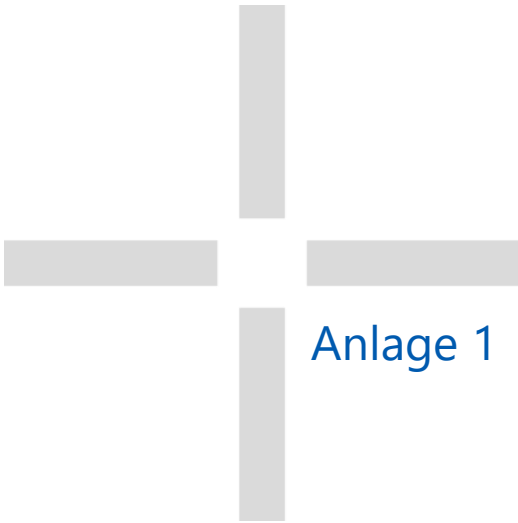
Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere maßgebende Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen, als dies im Bebauungsplan angenommen wurde, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 reduziert werden.

5 Zusammenfassung

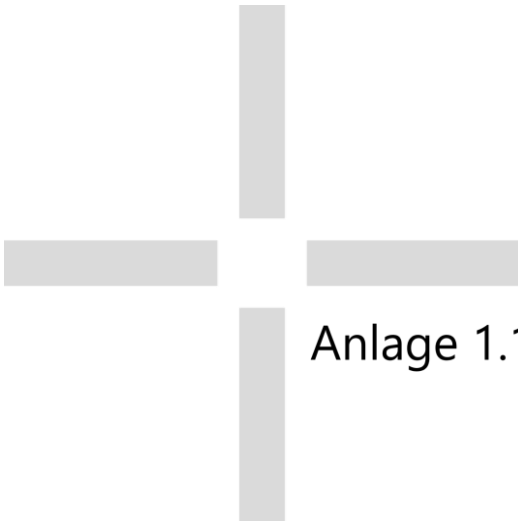
Für die 2. Änderung des Bebauungsplans „Auf dem Markbein“ wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet untersucht.

Ergebnisse

- Im Plangebiet werden die für Allgemeinen Wohngebiete (WA) empfohlenen Orientierungs- bzw. Grenzwerte tags und nachts überschritten (vgl. Abschnitt 3.3).
 - Folge: Empfehlung zur Festsetzung von Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen) (vgl. Abschnitt 4.2).

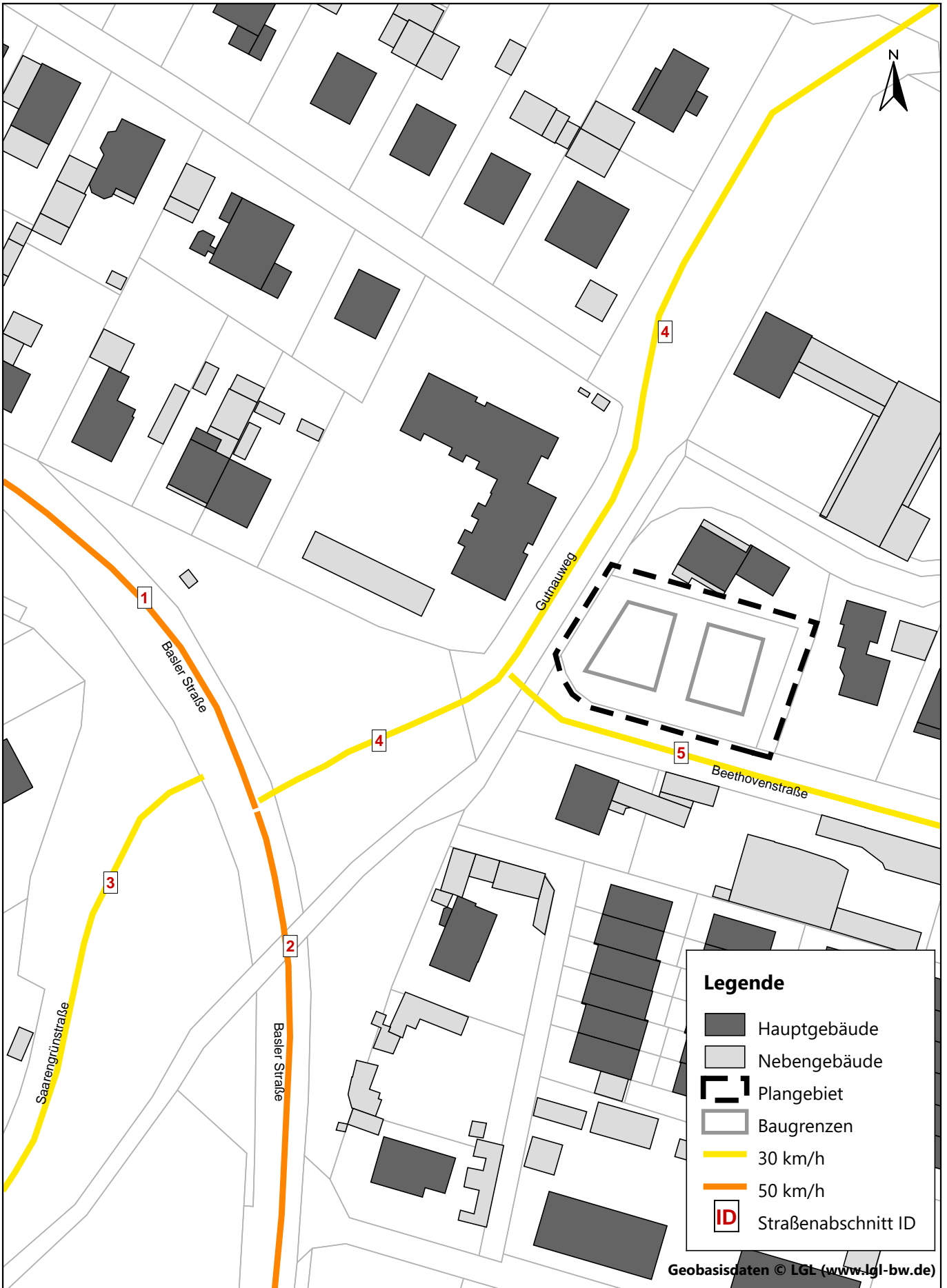


Anlage 1 Verkehrskennwerte



Anlage 1.1

Lageplan -
Geschwindigkeiten und
Straßenabschnitte



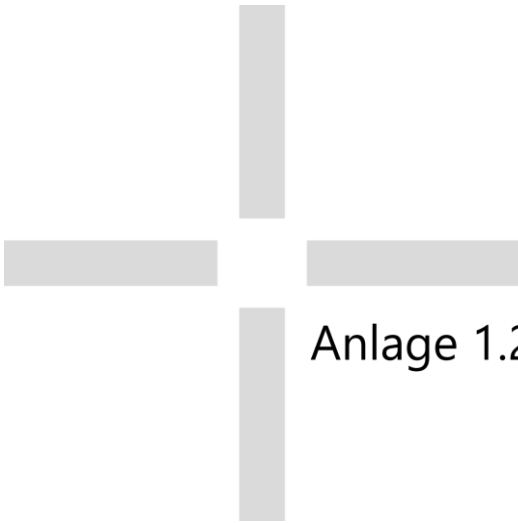
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen
- 30 km/h
- 50 km/h
- ID Straßenabschnitt ID

Geobasisdaten © LGL (www.lgl-bw.de)

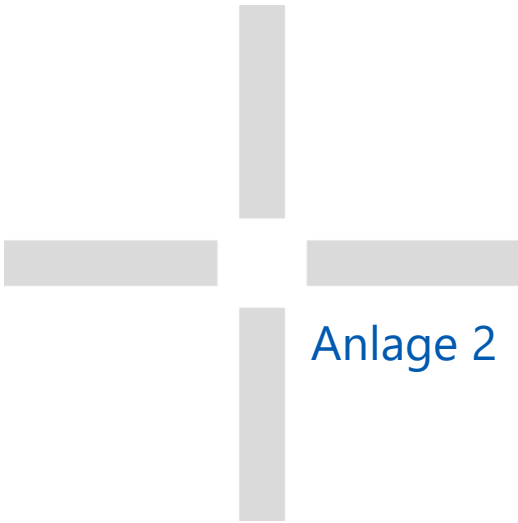
P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbg\SP01_Neuenburg_Markbein

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: Gitta und Joachim Rueb</p>	<p>Proj.-Nr.: FWT0000806</p>	<p>Anlage:</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px;">1.1</p>
	<p>Projektbez.: 2. Änderung "Auf dem Markbein" Schalltechnische Untersuchung</p>	<p>Datum: 03/2026</p>	
	<p>Planbez.: Lageplan - Geschwindigkeiten und Straßenabschnitte</p>	<p>Maßstab: 1 : 1000</p>	

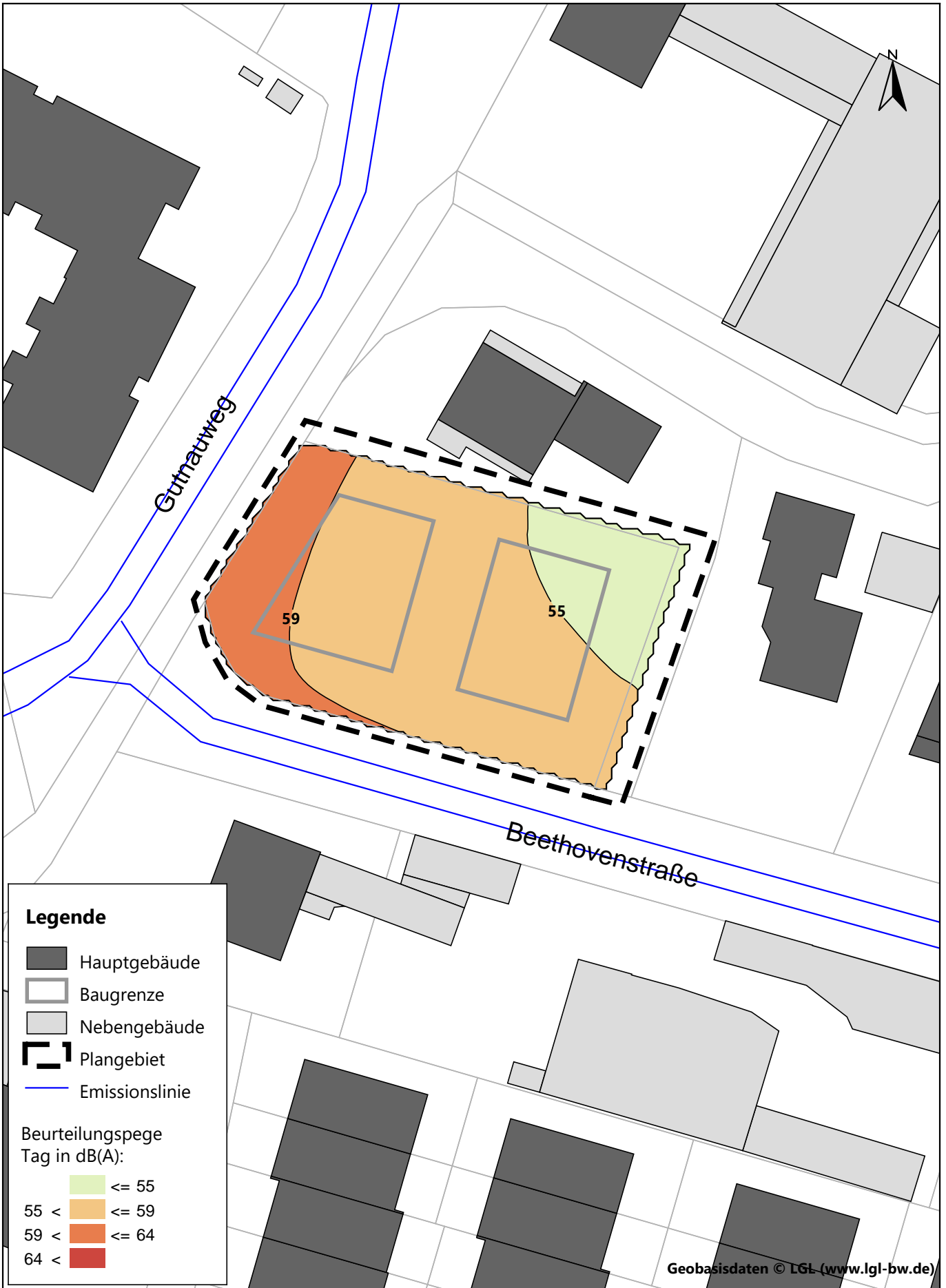


Anlage 1.2 Verkehrsmengen

Straßen- abschnitt ID	DTV- Wert [Kfz/24h]	Tag				Nacht				Schalleistungspegel	
		Pkw	Lkw1	Lkw2	Krad	Pkw	Lkw1	Lkw2	Krad	Tag	Nacht
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	4.710	263,5	3,9	1,3	6,1	36,8	0,4	0,4	1,0	76,5	68,2
2	6.950	384,7	9,0	3,0	8,9	53,7	1,0	1,0	1,5	78,3	70,0
3	3.280	179,0	6,1	2,0	4,2	25,0	0,7	0,7	0,7	76,0	68,0
4	3.380	188,2	3,5	1,2	4,4	26,3	0,4	0,4	0,7	72,6	64,6
5	1.000	55,8	1,0	0,3	1,3	7,8	0,1	0,1	0,2	67,7	59,6



Anlage 2 Beurteilungspegel
Plangebiet Tag



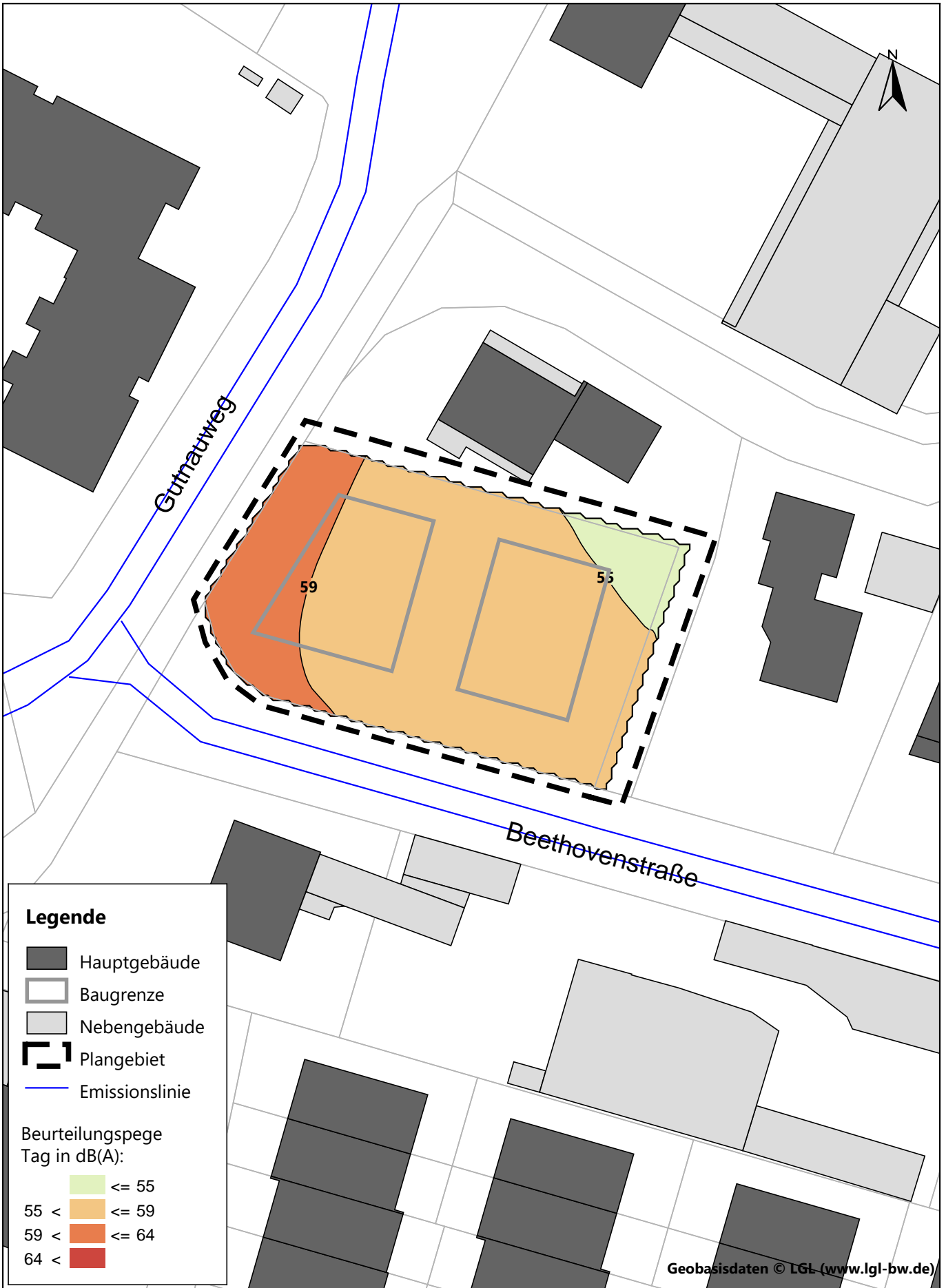
P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbo\SP01_Neuenburg_Markbein

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gitta und Joachim Rueb**
 Projektbez.: 2. Änderung "Auf dem Markbein"
 Schalltechnische Untersuchung
 Planbez.: Verkehrslärm - Beurteilungspegel Tag
 3m über Gelände

Proj.-Nr.: FWT0000806
 Datum: 03/2026
 Maßstab: 1 : 500

Anlage:
2.1



P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbco\SP01_Neuenburg_Markbein

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gitta und Joachim Rueb**

Projektbez.: 2. Änderung "Auf dem Markbein"
 Schalltechnische Untersuchung

Planbez.: Verkehrslärm - Beurteilungspegel Tag
 6m über Gelände

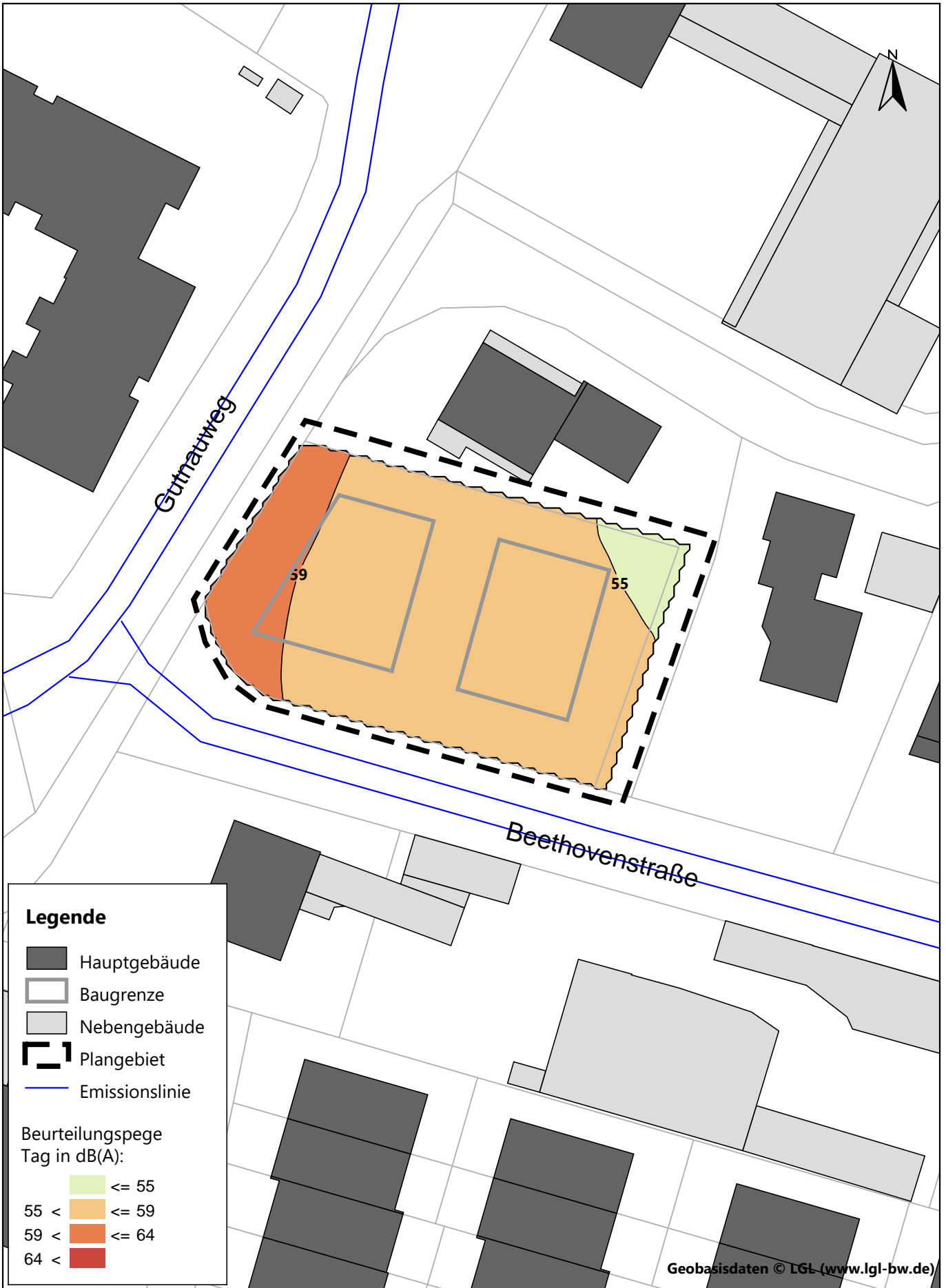
Proj.-Nr.: FWT0000806

Datum: 03/2026

Maßstab: 1 : 500

Anlage:

2.2



Legende

- Hauptgebäude
- Baugrenze
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Emissionslinie

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

- ≤ 55
- 55 < ≤ 59
- 59 < ≤ 64
- 64 <

Geobasisdaten © LGL (www.lgl-bw.de)

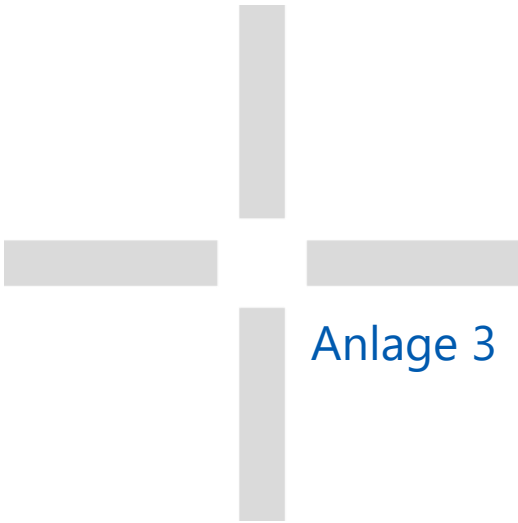
P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbo\SP01_Neuenburg_Markbein

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

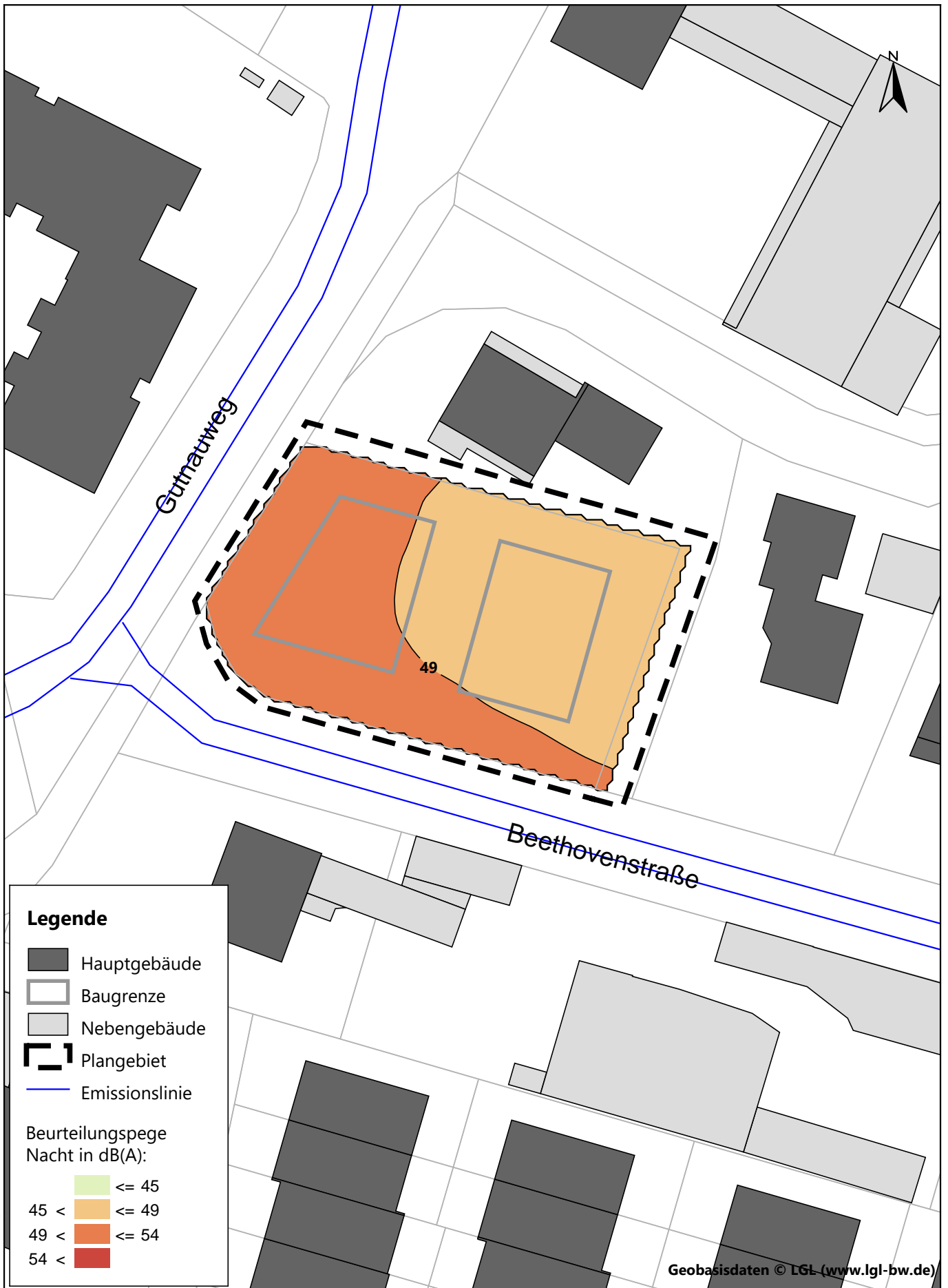
Auftraggeber: **Gitta und Joachim Rueb**
Projektbez: 2. Änderung "Auf dem Markbein"
Schalltechnische Untersuchung
Planbez: Verkehrslärm - Beurteilungspegel Tag
9m über Gelände

Proj.-Nr: FWT0000806
Datum: 03/2026
Maßstab: 1 : 500

Anlage:
2.3

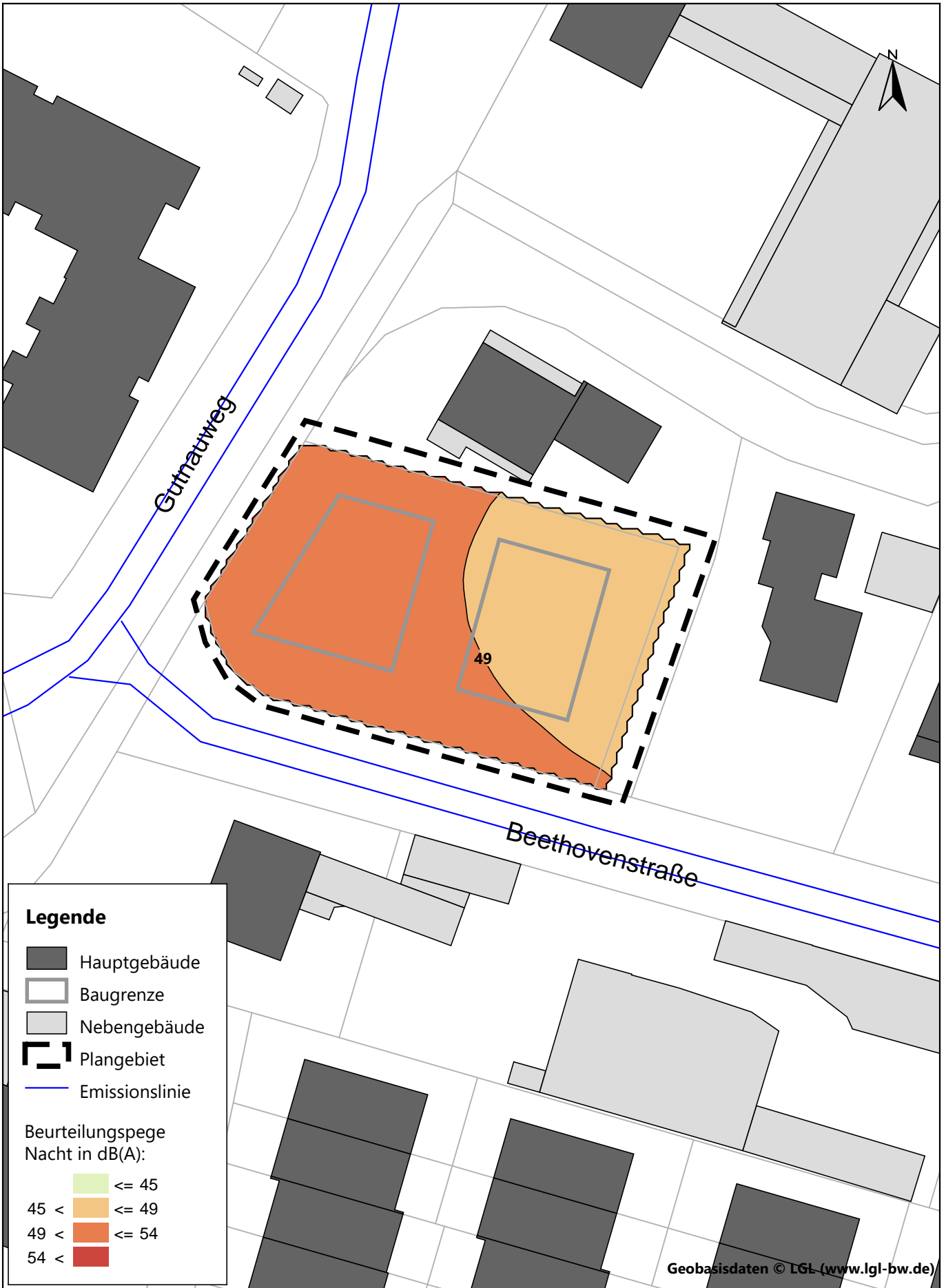


Anlage 3 Beurteilungspegel Plangebiet Nacht



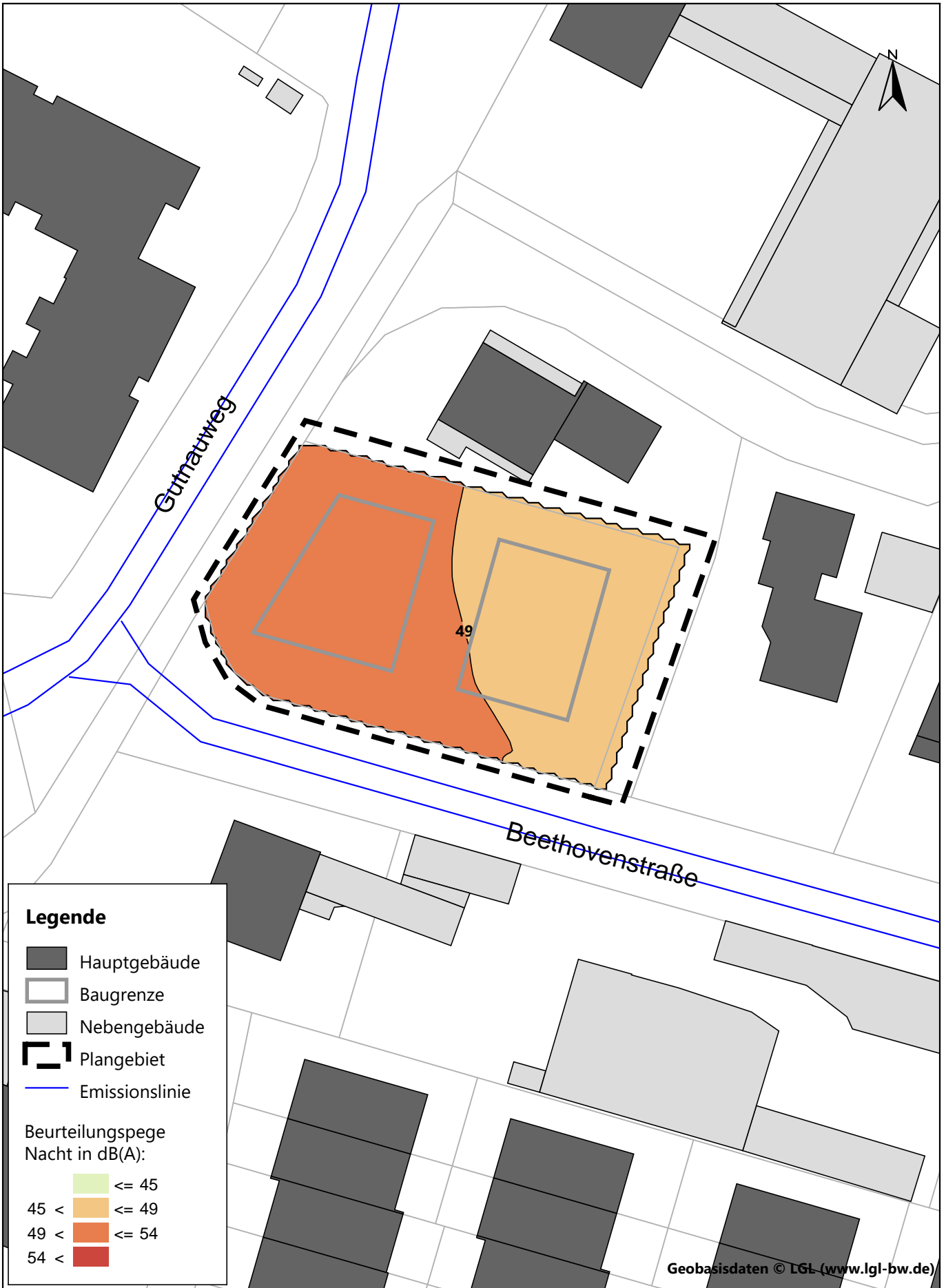
P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbco\SP91_Neuenburg_Markbein

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber: Gitta und Joachim Rueb	Proj.-Nr: FWT0000806	Anlage:
	Projektbez: 2. Änderung "Auf dem Markbein" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 03/2026	3.1
	Planbez: Verkehrslärm - Beurteilungspegel Nacht 3m über Gelände	Maßstab: 1 : 500	








P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbco\SP91_Neuenburg_Markbein


<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: Gitta und Joachim Rueb</p>	<p>Proj.-Nr.: FWT0000806</p>	<p>Anlage:</p>
	<p>Projektbez.: 2. Änderung "Auf dem Markbein" Schalltechnische Untersuchung</p>	<p>Datum: 03/2026</p>	<p>3.2</p>
	<p>Planbez.: Verkehrslärm - Beurteilungspegel Nacht 6m über Gelände</p>	<p>Maßstab: 1 : 500</p>	



Legende

-  Hauptgebäude
-  Baugrenze
-  Nebengebäude
-  Plangebiet
-  Emissionslinie

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

-  ≤ 45
-  45 < ≤ 49
-  49 < ≤ 54
-  54 <

Geobasisdaten © LGL (www.lgl-bw.de)

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

Gitta und Joachim Rueb

Projektbez:

2. Änderung "Auf dem Markbein"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Verkehrslärm - Beurteilungspegel Nacht
9m über Gelände

Proj.-Nr:

FWT0000806

Datum:

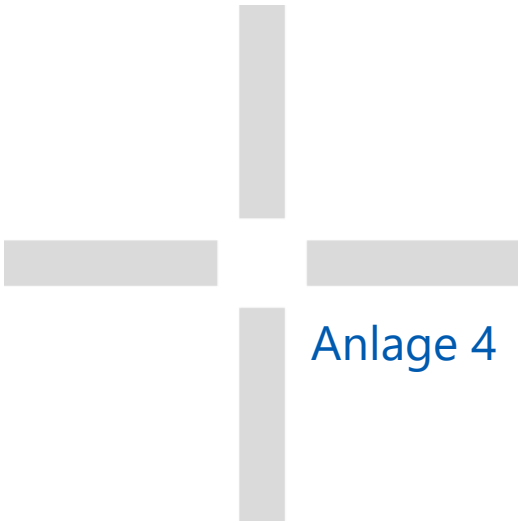
03/2026

Maßstab:

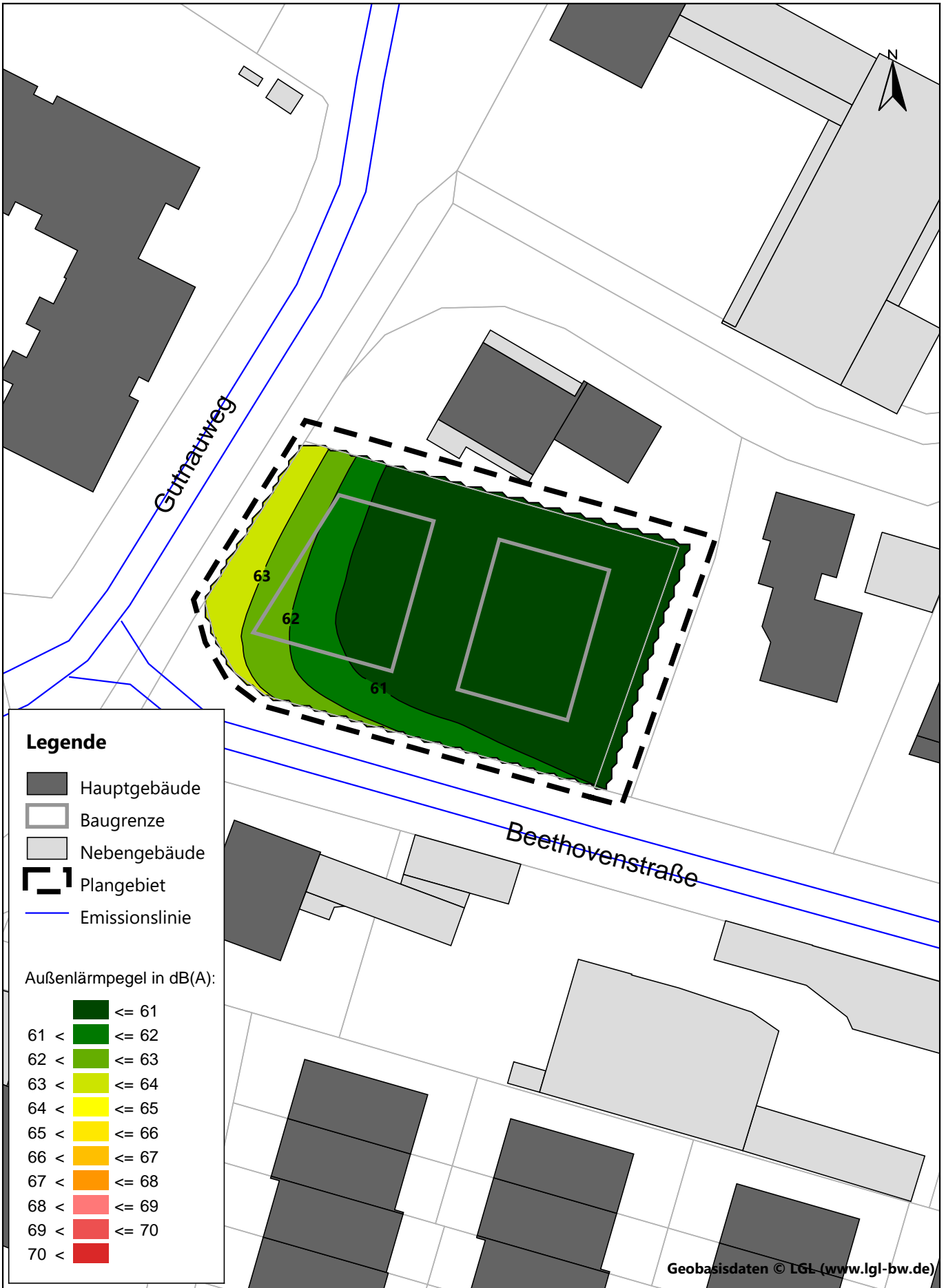
1 : 500

Anlage:

3.3



Anlage 4 Außenlärmpegel nach DIN
4109-2:2018-01 Tag



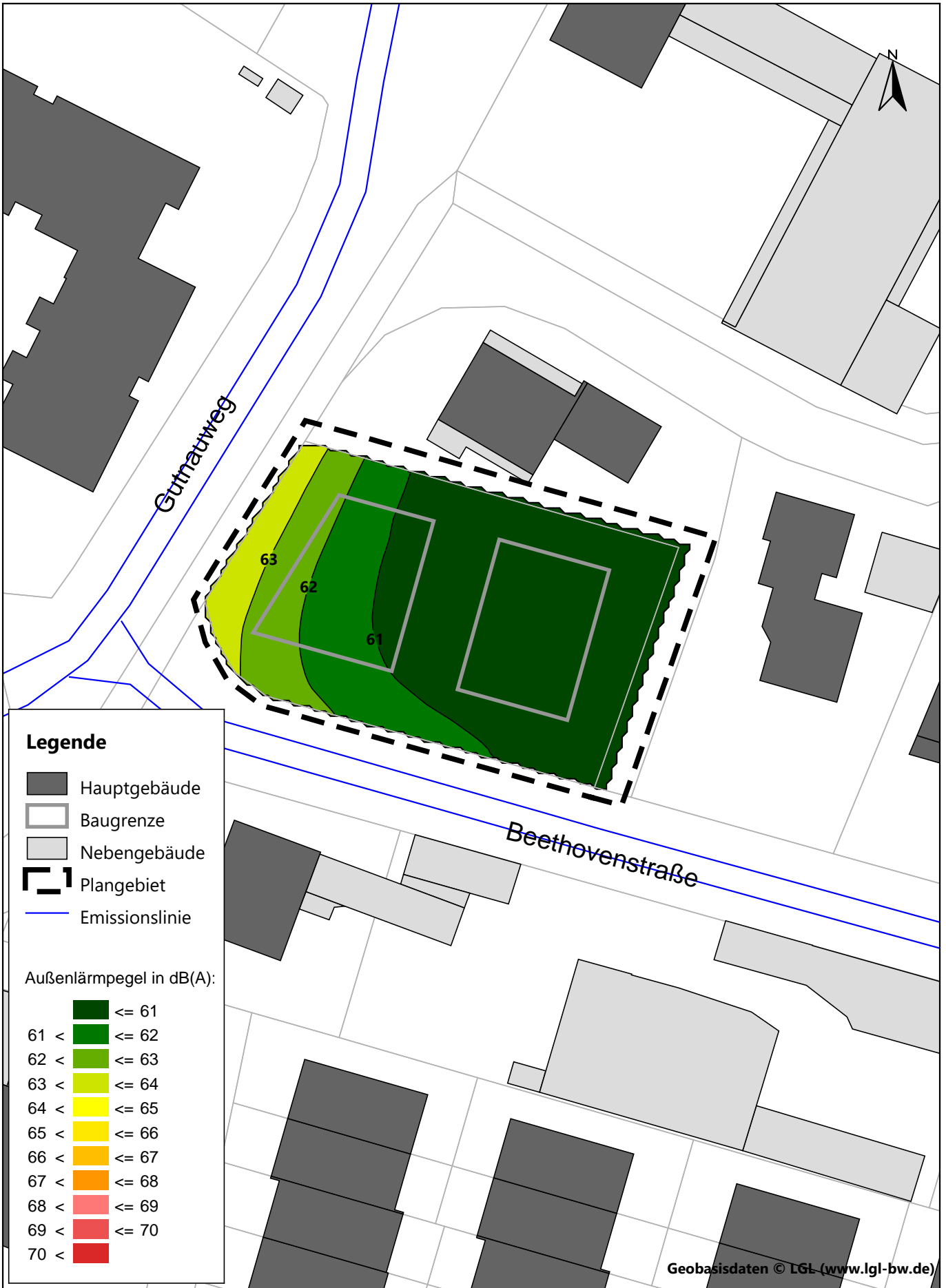
P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbg\SP91_Neuenburg_Markbein

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gitta und Joachim Rueb**
 Projektbez: 2. Änderung "Auf dem Markbein"
 Schalltechnische Untersuchung
 Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01
 Tag - 3m über Gelände

Proj.-Nr: FWT0000806
 Datum: 03/2026
 Maßstab: 1 : 500

Anlage:
4.1



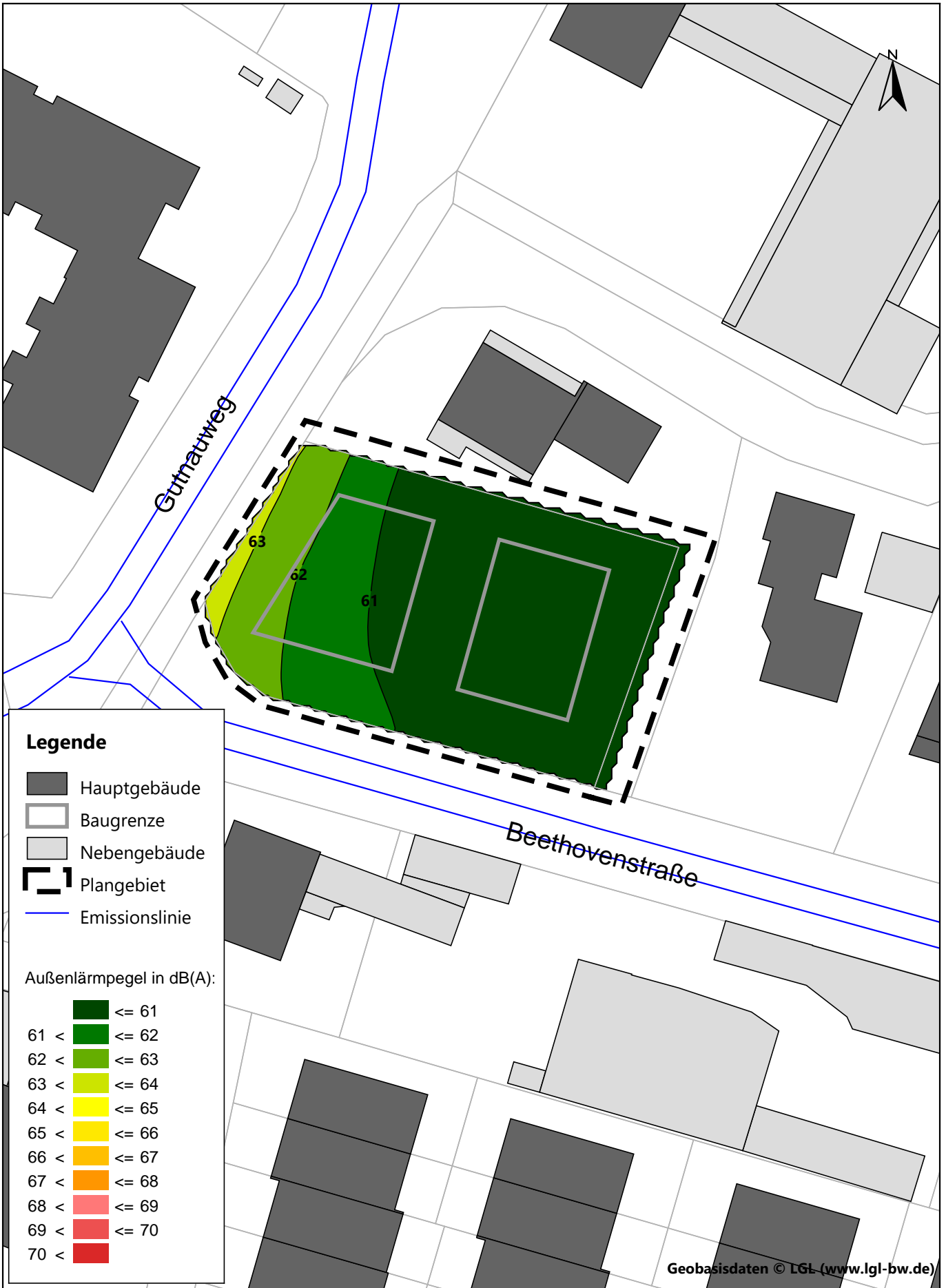
P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbg\SP91 Neuenburg_Markbein

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gitta und Joachim Rueb**
 Projektbez.: 2. Änderung "Auf dem Markbein"
 Schalltechnische Untersuchung
 Planbez.: Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01
 Tag - 6m über Gelände

Proj.-Nr.: FWT0000806
 Datum: 03/2026
 Maßstab: 1 : 500

Anlage:
4.2

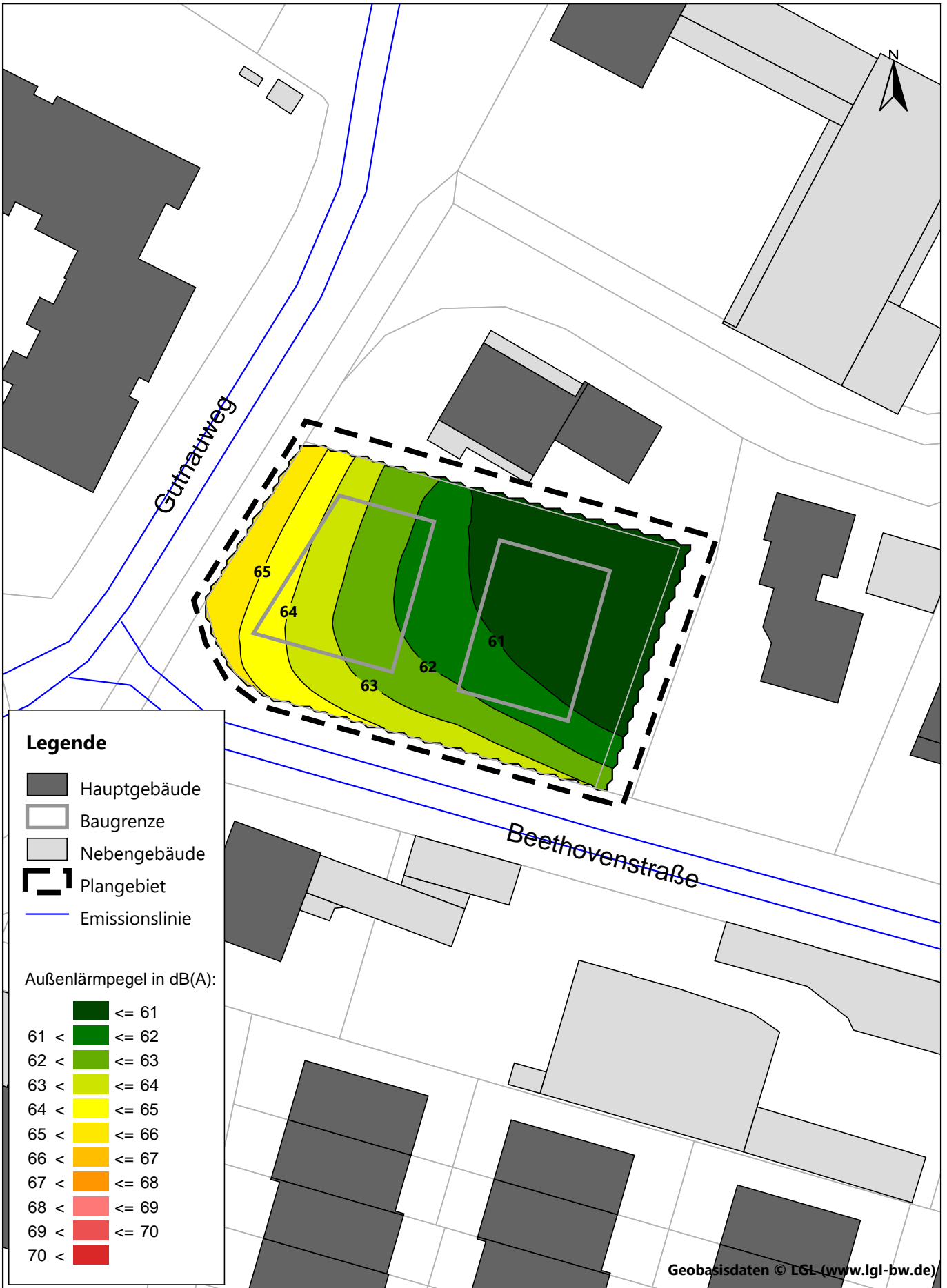


P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbg\SP91 Neuenburg_Markbein

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber: Gitta und Joachim Rueb	Proj.-Nr.: FWT0000806	Anlage:
	Projektbez.: 2. Änderung "Auf dem Markbein" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 03/2026	4.3
	Planbez.: Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Tag - 9m über Gelände	Maßstab: 1 : 500	

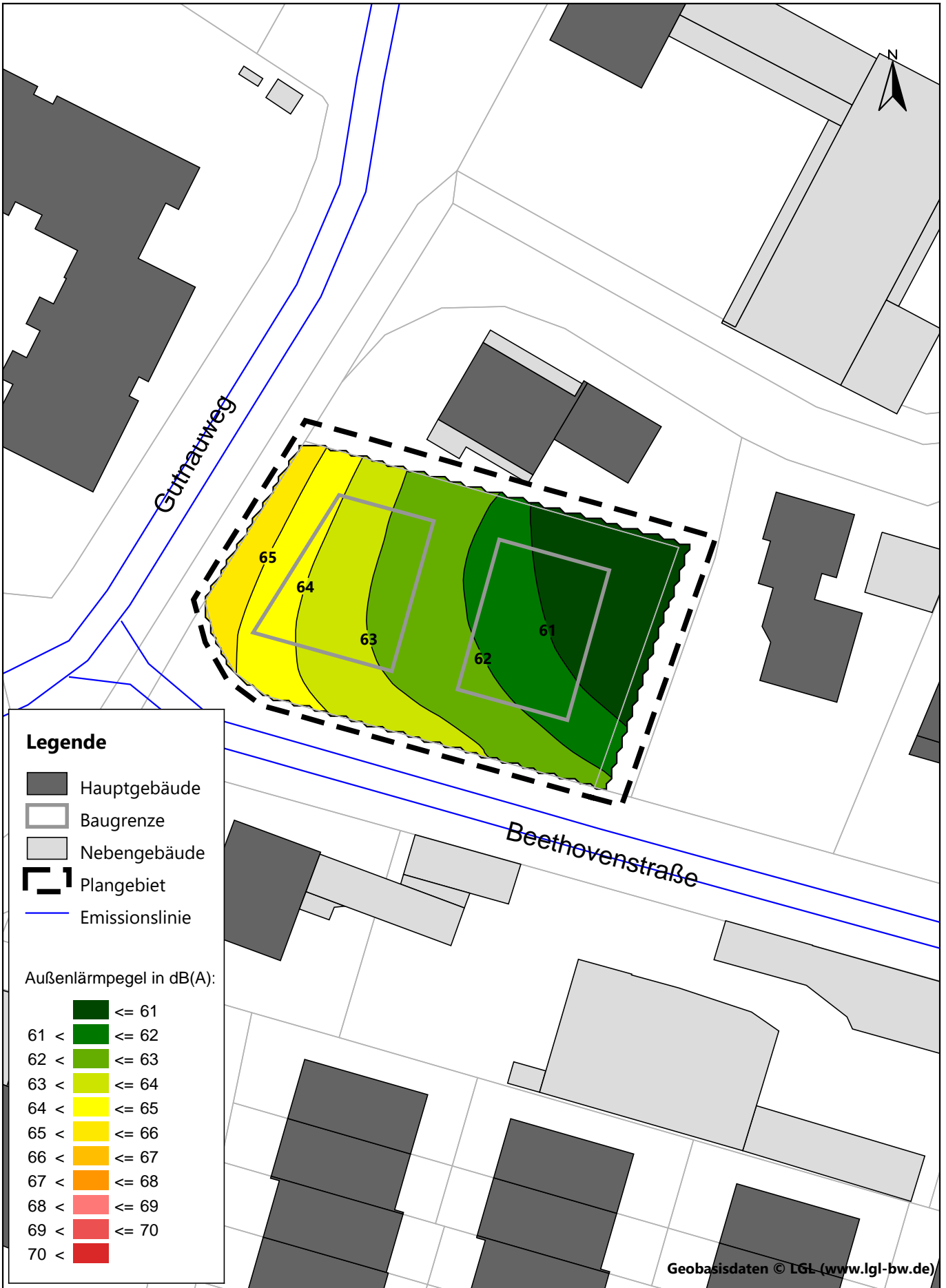


Anlage 5 Außenlärmpegel nach DIN
4109-2:2018-01 Nacht



P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbg\SP91 Neuenburg_Markbein

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber: Gitta und Joachim Rueb	Proj.-Nr: FWT0000806	Anlage:
	Projektbez: 2. Änderung "Auf dem Markbein" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 03/2026	5.1
	Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Nacht - 3m über Gelände	Maßstab: 1 : 500	



P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbg\SP91 Neuenburg_Markbein

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber: Gitta und Joachim Rueb	Proj.-Nr.: FWT0000806	Anlage:
	Projektbez.: 2. Änderung "Auf dem Markbein" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 03/2026	5.2
	Planbez.: Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Nacht - 6m über Gelände	Maßstab: 1 : 500	



P:\FWT\FWT0000806_Markbein_Nbg\SP91 Neuenburg_Markbein

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gitta und Joachim Rueb**
 Projektbez: 2. Änderung "Auf dem Markbein"
 Schalltechnische Untersuchung
 Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01
 Nacht - 9m über Gelände

Proj.-Nr: FWT0000806
 Datum: 03/2026
 Maßstab: 1 : 500

Anlage:
5.3