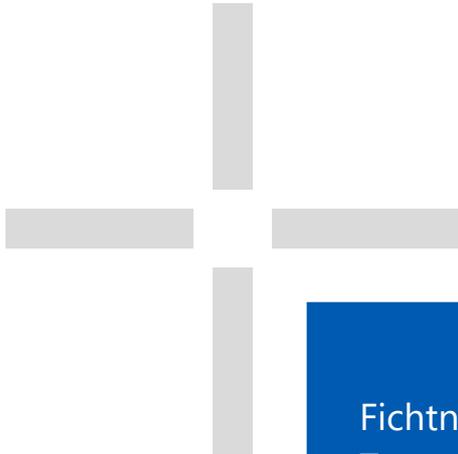




Bebauungsplan „Im oberen Brühl-Nord“ in Höchenschwand

ERIKONA GmbH

# Kontakt



Fichtner Water &  
Transportation GmbH  
Sarweystraße 3  
70191 Stuttgart

[www.fwt.fichtner.de](http://www.fwt.fichtner.de)

**Standort Freiburg**

+49 (761) 88505-0  
[freiburg@fwt.fichtner.de](mailto:freiburg@fwt.fichtner.de)

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5  
79110 Freiburg

## Freigabevermerk

	Name	Funktion	Datum	Unterschrift
Erstellt:	Colloseus	Projektleitung	24.11.2022	
Geprüft / freigegeben:	Wollny	Qualitätssicherung	24.11.2022	

## Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Erstellt	Änderungsstand	Dateiname
0	24.11.2022	Ruoff	-	EB6122619-221124-Kcru

## 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	9
1.1	Aufgabenstellung	9
1.2	Bearbeitungsgrundlagen	9
2	Grundlagen	10
2.1	Allgemeines	10
2.2	Beurteilungsgrundlagen	10
2.3	Schallschutz im Städtebau	11
3	Gewerbelärm	12
3.1	Allgemeines	12
3.2	Beurteilungsgrundlagen	12
3.2.1	Beurteilungszeiten	13
3.2.2	Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	13
3.2.3	Immissionsrichtwerte	13
3.2.4	Verkehrsrgeräusche	14
3.3	Emissionen	14
3.3.1	Allgemeines	14
3.3.2	Co-Working- und Gesundheitszentrum	14
3.3.3	Tagungs- und Eventlocation „Teamwelt“	17
3.3.4	Saunawelt und Gastronomie	19
3.3.5	Maximalpegel	20
3.4	Immissionen	21
3.4.1	Umgebung	21
3.4.2	Plangebiet	22
4	Sportlärm	24
4.1	Allgemeines	24
4.2	Beurteilungsgrundlagen	24
4.3	Emissionen Fußball	25
4.3.1	Spielbetrieb sonn- und feiertags	26
4.3.2	Turnier Sonn- und Feiertage	27
4.4	Emissionen Tennis	28
4.5	Immissionen	29
5	Verkehrslärm	31
5.1	Allgemeines	31
5.2	Beurteilungsgrundlagen	32

5.3	Emissionen	33
5.3.1	Allgemeines	33
5.3.2	Analyse-Fall	33
5.3.3	Prognose-Fall	34
5.4	Immissionen	35
6	Lärmschutzmaßnahmen	36
6.1	Allgemeines	36
6.2	Verkehrslärm	36
6.2.1	Allgemeines	36
6.2.2	Schalldämmung der Außenbauteile	37
6.2.3	Belüftung von Schlafräumen	38
6.3	Gewerbelärm	39
7	Zusammenfassung	40

## Tabellen

Tabelle 1:	Orientierungswerte der DIN 18005 [5] .....	11
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm [9] .....	13
Tabelle 3:	Schalleistungspegel Schallquellen Co-Working- und Gesundheitszentrum .....	15
Tabelle 4:	Schalleistungspegel Schallquellen „Teamwelt“ .....	17
Tabelle 5:	Schalleistungspegel Schallquellen „Saunawelt und Gastronomie“ .....	20
Tabelle 6:	Zusammenstellung der maßgebenden Maximalpegel aller Nutzungen .....	21
Tabelle 7:	Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [20].....	24
Tabelle 8:	Schalleistungspegel Schallquellen Sportlärm Spielbetrieb sonn- und feiertags .....	26
Tabelle 9:	Schalleistungspegel Sportlärm Turnier sonn- und feiertags.....	27
Tabelle 10:	Schalleistungspegel Schallquellen Tennis .....	29
Tabelle 11:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [26] .....	33
Tabelle 12:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall .....	34
Tabelle 13:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Fall .....	34

## Anlagen

Anlage 1	Lagepläne Gewerbe
Anlage 2	Beurteilungspegel Umgebung
Anlage 3	Beurteilungspegel Plangebiet
Anlage 4	Lageplan Sportlärm
Anlage 5	Beurteilungspegel Spielbetrieb an Sonntagen
Anlage 6	Beurteilungspegel Turniere an Sonn- und Feiertagen
Anlage 7	Beurteilungspegel Verkehrslärm
Anlage 8	Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01
Anlage 9	Belüftung von Schlafräumen

## Abkürzungen

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
HLUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert
K <sub>i</sub>	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K <sub>PA</sub>	Zuschlag für Parkplatzart
L <sub>r</sub>	Beurteilungspegel
L <sub>r, diff</sub>	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
MI	Mischgebiet
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

## Quellen

- [1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2022.
- [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] Schallschutz im Städtebau Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987, Juli 2002.
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2/06.
- [7] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88.
- [8] DIN ISO 9613-2: 1999-10: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996).
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998.
- [10] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe "Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen", Heft 3, 2005.
- [11] Emissionsdatenkatalog "Forum Schall", UBA Österreich, mai 2021.
- [12] Fichtner Water & Transportation GmbH: Neubau eines Vollsortimenters in Hausach - Schalltechnische Messung, Dezember 2020.
- [13] Bayrisches Landesamt für Umweltschutz - Schalltechnische hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Januar 1993.
- [14] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007.
- [15] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019.
- [16] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, 1999.
- [17] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, 2004.
- [18] Heroldt, M., Brun, M., Kunz, F.: Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Immissionsschutz Heft 2, 2017.
- [19] Landesamt für Umwelt und Geologie Freistaat Sachsen: Sächsische Freizeitzlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, April 2006.
- [20] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist.

- [21] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.
- [22] Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinien - Emissionskennwerte von Schall-quellen: Sport- und Freizeitanlagen, VDI 3770, Düsseldorf 2012.
- [23] Der Bundesminister für Verkehr, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990.
- [24] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden, 2000.
- [25] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014.
- [26] 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).
- [27] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, November 2018.
- [28] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010.
- [29] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018.
- [30] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.
- [31] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin: Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Mai 2017.

# 1 Allgemeines

## 1.1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Höchenschwand möchte am nördlichen Ortsrand im Bereich der ehemaligen Silvasana-Klinik und dem dort bestehenden Bebauungsplan „Klinikerweiterung Silvasana“ einen neuen Bebauungsplan aufstellen, um die Umnutzung des Areals als Co-Working- und Gesundheitszentrum zu ermöglichen und städtebaulich abzusichern.

Für die Neuaufstellung des Bebauungsplans „Im oberen Brühl - Nord“ sollen die schalltechnischen Auswirkungen ermittelt und bewertet werden.

Zu beurteilen sind die Lärmarten Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm. Diese sind gesondert voneinander zu ermitteln und nach der jeweiligen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

Unabhängig von der Lärmart sind grundsätzlich alle potenziellen Lärmkonflikte zu ermitteln, die durch das Vorhaben ausgelöst werden können. Dies kann also neben einer unzumutbaren Einwirkung auf das Plangebiet bzw. das Bauvorhaben auch wesentliche Erhöhungen der Lärmbelastung für die Nachbarschaft umfassen. Sind solche Konflikte zu erwarten, werden Vorschläge zu Lärmschutzmaßnahmen entwickelt.

## 1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Im oberen Brühl - Nord“ vom 10.05.2022. Ein Katasterauszug wurde von der Gemeinde Höchenschwand zur Verfügung gestellt. Die Höhendaten wurden vom Landesamt 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 8.2, Soundplan GmbH) durchgeführt.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z. B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Verhältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „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]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

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

### 2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z. B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d. h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Beurteilungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z. B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.), werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d. h. es wird der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z. B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z. B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Beurteilungspegel gebildet.

## 2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [4] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [5] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „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 der Orientierungswerte (der DIN 18005) um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls.“ [7]

„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 Lärmschutz zu verzichten. 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 zu Teil 1) [4] für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 [5]

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 (40)
Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 (45)
Kerngebiete (MK)	65	55 (50)
Gewerbegebiete (GE)	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

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

## 3 Gewerbelärm

### 3.1 Allgemeines

Im Plangebiet ist die Ansiedlung eines Wohn- und Gesundheitszentrum vorgesehen, das neben Appartements und einem Co-Working-Bereich auch ein medizinisches Zentrum umfasst und verschiedene Sport- und Freizeitaktivitäten bietet. Im Bebauungsplan ist hierfür die Ausweisung eines Sondergebiets „Co-Working“ vorgesehen.

Die vorliegende Untersuchung dient direkt der Prüfung der Ausgangssituation für spätere Genehmigungen. Dies ist gerade vor dem Hintergrund der schon bestehenden Planungen sinnvoll, da diese somit direkt auf potenzielle Lärmkonflikte Rücksicht nehmen können und ggf. auch schon im Bebauungsplan mögliche Schutzmaßnahmen vorgesehen werden. Die Untersuchung zum Gewerbelärm dient damit zumindest als Beispiel zur Realisierbarkeit gewerblicher Nutzungen entsprechend der vorgesehenen Gebietsausweisung als Sondergebiet.

Darüber hinaus sind auch die gewerbliche Lärmeinwirkungen an schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets zu betrachten. Hierbei wird die nördlich des Plangebiets bestehende Eventlocation „Teamwelt“ untersucht sowie die im Natursportzentrum integrierte Saunawelt und Gastronomie.

Wenn sich aus den Ergebnissen entweder ausgehend vom Plangebiet oder aus der Umgebung erkennen lässt, dass Lärmkonflikte zu erwarten sind, müsste im Bebauungsplan eine Konfliktlösung aufgezeigt werden.

Als Beurteilungsgrundlage für gewerbliche Lärmimmissionen wird nachfolgend die TA Lärm herangezogen.

Die Schallausbreitung wird anhand der DIN ISO 9613-2 [8] ermittelt. Für die Ermittlung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2 wird durchweg die Mitwindsituation angenommen. Eine Minderung aufgrund unterschiedlicher Ausbreitungsbedingungen im Langzeitmittel wird zugunsten der Anwohner nicht verwendet.

### 3.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [9].

Nach TA Lärm ist sicherzustellen, dass die von einer gewerblichen Anlage emittierten Geräusche an umgebenden Gebäuden bestimmte Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In die Beurteilung der Anlage gehen neben den durch die Planung neu entstehenden Geräusche (Zusatzbelastungen) auch die bereits vorhandenen bzw. aus externen Planungen entstehenden Geräusche durch weitere gewerbliche Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ein (Vorbelastungen). Im Regelfall ist zu prüfen, ob der Immissionsbeitrag der Anlage relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beiträgt.

### 3.2.1 Beurteilungszeiten

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte für den Gewerbelärm von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen vorgegeben. Dabei werden folgende Beurteilungszeiten unterschieden:

- Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht 22 bis 6 Uhr.

„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden.“ [9] Dabei muss eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet sein.

Der Beurteilungszeitraum für den Tag beträgt 16 Stunden. Für die Nacht ist zur Beurteilung die volle Stunde anzusetzen, die den höchsten Beurteilungspegel aufweist.

### 3.2.2 Zeiten erhöhter Empfindlichkeit

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind am Tage Ruhezeiten (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag geht in die Ermittlung der Beurteilungspegel bei Kurgebieten, Krankenhäusern, Pflegeanstalten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein.

Als Ruhezeiten sind nach Nummer 6.5 der TA Lärm die folgenden Zeiträume festgelegt:

- An Werktagen: 06 bis 07 Uhr  
20 bis 22 Uhr
- An Sonn- und Feiertagen: 06 bis 09 Uhr  
13 bis 15 Uhr  
20 bis 22 Uhr

### 3.2.3 Immissionsrichtwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die im Abschnitt 6.1 der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm aufgeführt. Sie beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [9]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag	Nacht
Kurgelbiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (KH)	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Kern- (MK), Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sind zulässig. Sie dürfen aber die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

### 3.2.4 Verkehrsgeräusche

Die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen bei der Beurteilung von Gewerbelärm ist in Nummer 7.4 der TA Lärm geregelt. Demnach sind Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt bei der Ermittlung der Lärmemissionen eines Betriebes mit zu berücksichtigen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen sind nur zu erfassen, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

## 3.3 Emissionen

### 3.3.1 Allgemeines

In den folgenden Tabellen werden die Schalleistungspegel der unterschiedlichen Schallquellen aufgeführt. Zudem werden die Quelltypen (Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen) und die jeweilige Tagesganglinie genannt. In den Tabellen sind dabei der in der Literatur genannte während des Vorgangs emittierte oder auf die Stunde gemittelte Schalleistungspegel (in der Tabelle Emissionspegel) und der für den angegebenen Zeitraum resultierende auf eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel (in den Tabellen  $L_{WA,1h}$ ) aufgeführt.

Für den Tageszeitraum beziehen sich die Angaben auf den gesamten Beurteilungszeitraum bzw. die in der Tabelle angegebene Zeitspanne. In der Nacht (22 bis 6 Uhr) ist der Bezug immer die lauteste Stunde innerhalb dieses Zeitraums. Dabei erfolgt jeweils eine Mittelung der Schallemissionen über die genannten Zeiträume in Abhängigkeit von der Dauer bzw. Häufigkeit des jeweiligen Vorgangs.

Die angegebenen Schalleistungspegel der Flächenschallquellen stellen Gesamtschalleistungspegel dar, die sich auf die gesamte Fläche der jeweiligen Schallquellen verteilen. Bei den aufgeführten Linienschallquellen hingegen liegen linienbezogene Ansätze der Schalleistungspegel vor (auf je einen Meter bezogen).

In allen nachfolgend aufgeführten Schalleistungspegeln sind, wenn nicht anders gekennzeichnet, ggf. vorliegende Impulshaltigkeiten der Geräusche bereits enthalten. Alle nachfolgend aufgeführten **Emissionsansätze** basieren auf Angaben des jeweiligen Betreibers zu Art und Umfang der ausgeführten oder geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten. Diese Informationen beziehen sich durchweg auf einen Tag intensiver Nutzung.

### 3.3.2 Co-Working- und Gesundheitszentrum

Das geplante Co-Working-Konzept vereint in Anlehnung an einen Beherbergungsbetrieb im Wesentlichen die vier Nutzungsschwerpunkte Wohnen, Arbeiten, Therapie und Fitness/Wellness in einer Anlage. Die Gebäude der ehemaligen Silvasana Klinik werden saniert und wieder nutzbar gemacht. Durch diese geplante Nutzung werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen berücksichtigt. Weitere Geräusche (z. B. aus den Innenbereichen der Gebäude) werden so durch die maßgebenden Schallquellen überdeckt, dass sie nicht relevant zum Anlagengeräusch beitragen.

Die Lage der Schallquellen wurde entsprechend der Entwurfsplanung (Stand 17.10.2022) angesetzt. Die Anzahl an Fahrbewegungen wurde unter Berücksichtigung der Anzahl der vorgesehenen Stellplätze je Nutzung abgeschätzt. Hieraus ergeben sich rund 400 Fahrbewegungen pro Tag.

Eine Übersicht der Schallquellen ist in **Anlage 1.1** dargestellt

Tabelle 3: Schalleistungspegel Schallquellen Co-Working- und Gesundheitszentrum

Schallquelle	Quellentyp	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
<b>Andienung</b>				
Fahrweg Transporter 1-fach im Zeitraum 1-fach im Zeitraum	Linie	56,1 dB(A)/m [10]	56,1 dB(A)/m	6-7 Uhr
			53,1 dB(A)/m	20-22 Uhr
Rangierweg Transporter 1-fach im Zeitraum 1-fach im Zeitraum	Linie	61,1 dB(A)/m [10]	61,1 dB(A)/m	6-7 Uhr
			58,1 dB(A)/m	20-22 Uhr
Einzelereignisse Transporter (Anlassen, TÜrenschiagen etc.) 1-fach im Zeitraum 1-fach im Zeitraum	Fläche	77,4 dB(A) [10]	77,4 dB(A)	6-7 Uhr
			74,4 dB(A)	20-22 Uhr
Leerlauf Transporter 2 min im Zeitraum 2 min im Zeitraum	Fläche	92,9 dB(A) [10]	78,1 dB(A)	6-7 Uhr
			75,1 dB(A)	20-22 Uhr
Gabelstapler (Elektro) 15 min im Zeitraum 15 min im Zeitraum	Fläche	90,0 dB(A) [11]	84,0 dB(A)	6-7 Uhr
			81,0 dB(A)	20-22 Uhr
Entladevorgang mit einem Rollwagen 3 Rollwagen im Zeitraum 3 Rollwagen im Zeitraum	Fläche	84,3 dB(A) [12] pro Rollwagen	89,1 dB(A)	6-7 Uhr
			86,1 dB(A)	20-22 Uhr
Fahrweg mit einem Rollwagen 3 Rollwagen im Zeitraum 3 Rollwagen im Zeitraum	Linie	46,2 dB(A)/m [12] pro Rollwagen	51,0 dB(A)	6-7 Uhr
			48,0 dB(A)	20-22 Uhr
Einwurf Altglas Container 4 Benutzungsvorgänge im Zeitraum <sup>1</sup> 10 Benutzungsvorgänge im Zeitraum <sup>1</sup>	Fläche	102,0 dB(A) [13]	90,2 dB(A)	6-7 Uhr
			83,1 dB(A)	7-20 Uhr
<b>Parken</b>				
Parkplatz 01 4 Fahrten im Zeitraum 190 Fahrten im Zeitraum 2 Fahrten im Zeitraum	Fläche	63 dB(A) [14]	77,6 dB(A) <sup>2</sup>	6-7 Uhr
			83,2 dB(A) <sup>2</sup>	7-20 Uhr
			74,6 dB(A) <sup>2</sup>	22-6 Uhr <sup>3</sup>
Zufahrt Parkplatz 01 4 Fahrten im Zeitraum 190 Fahrten im Zeitraum 2 Fahrten im Zeitraum	Linie	49,7 dB(A)/m [15]	55,7 dB(A)/m	6-7 Uhr
			61,3 dB(A)/m	7-20 Uhr
			59,3 dB(A)/m	22-6 Uhr <sup>3</sup>
Parkplatz 02 62 Fahrten im Zeitraum 2 Fahrten im Zeitraum 2 Fahrten im Zeitraum	Fläche	63 dB(A) [14]	78,2 dB(A) <sup>2</sup>	7-20 Uhr
			71,4 dB(A) <sup>2</sup>	20-22 Uhr
			74,4 dB(A) <sup>2</sup>	22-6 Uhr <sup>3</sup>

Schallquelle	Quellentyp	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
Zufahrt Parkplatz 02 62 Fahrten im Zeitraum 2 Fahrten im Zeitraum 2 Fahrten im Zeitraum	Linie	49,7 dB(A)/m [15]	56,5 dB(A)/m	7-20 Uhr
49,7 dB(A)/m			20-22 Uhr	
59,3 dB(A)/m			22-6 Uhr <sup>3</sup>	
Parkplatz 03 108 Fahrten im Zeitraum 20 Fahrten im Zeitraum 2 Fahrten im Zeitraum	Fläche	63 dB(A) [14]	80,6 dB(A) <sup>2</sup>	7-20 Uhr
81,4 dB(A) <sup>2</sup>			20-22 Uhr	
74,4 dB(A) <sup>2</sup>			22-6 Uhr <sup>3</sup>	
Zufahrt Parkplatz 03 108 Fahrten im Zeitraum 20 Fahrten im Zeitraum 2 Fahrten im Zeitraum	Linie	49,7 dB(A)/m [15]	58,9 dB(A)/m	7-20 Uhr
59,7 dB(A)/m			20-22 Uhr	
59,3 dB(A)/m			22-6 Uhr <sup>3</sup>	
<b>Technische Anlagen</b>				
Klimaanlage City Multi VRF PUMPY- P300YBM2 Mitsubishi Außengerät (3 Anlagen) durchgehend im Zeitraum	Fläche	73 dB(A) <sup>4</sup>	73,0 dB(A)	0-24 Uhr
Kühlaggregat (Viessman FS 2400) durchgehend im Zeitraum			76,0 dB(A)	0-24 Uhr
Lüftungsaggregat (Kampmann KaCompact 5000) durchgehend im Zeitraum	Fläche	75 dB(A) <sup>4</sup>	75,0 dB(A)	0-24 Uhr
<b>Außenbereiche</b>				
Amphitheater/Grillplatz 10 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>5</sup>	Fläche	65 dB(A) [16] pro Person	78,4 dB(A)	19-22 Uhr
Sitzgruppe mit Bänken 5 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>5</sup>			76,7 dB(A)	7-20 Uhr
4 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>5</sup>	76,1 dB(A)	20-22 Uhr		
Federballfeld 6 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>6</sup>	Fläche	65 dB(A) [16] pro Person	74,9 dB(A)	7-20 Uhr
Gymnastikwiese 15 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>6</sup>			77,2 dB(A)	7-20 Uhr
Qigong 4 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>6</sup>	Fläche	65 dB(A) [16] pro Person	73,9 dB(A)	7-20 Uhr
Aufenthaltsbereich im Norden 11 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>5</sup>			78,6 dB(A)	7-20 Uhr

Schallquelle	Quellentyp	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
Yoga 6 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>6</sup>	Fläche	65 dB(A) [16] pro Person	74,9 dB(A)	6-7 Uhr
15 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>6</sup>			77,2 dB(A)	7-20 Uhr
10 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>6</sup>			76,1 dB(A)	20-22 Uhr
Aufenthaltsbereich im Süden 8 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>5</sup>	Fläche	65 dB(A) [16] pro Person	77,8 dB(A)	7-20 Uhr
4 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>5</sup>			76,1 dB(A)	20-22 Uhr

<sup>1</sup> 19 Einzeleinwürfe je Benutzungsvorgang

<sup>2</sup> Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, inkl. K<sub>PA</sub> = 0 dB(A), K<sub>I</sub> = 4 dB(A), K<sub>STRO</sub> = 1 dB(A)

<sup>3</sup> lauteste Nachtstunde

<sup>4</sup> Emissionsansatz aus technischem Datenblatt einer beispielhaften Anlage

<sup>5</sup> davon 50 % sprechen gleichzeitig

<sup>6</sup> davon 20 % sprechen gleichzeitig

### 3.3.3 Tagungs- und Eventlocation „Teamwelt“

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen der Tagungs- und Eventlocation „Teamwelt“ berücksichtigt. Diese befindet sich nördlich des Plangebiets und bietet als Veranstaltungsort Platz für bis zu 120 Gäste.

Für die Untersuchung wird eine beispielhafte Veranstaltung zwischen 7 Uhr und 3 Uhr nachts angenommen, für die sowohl der Außenbereich im Westen der „Teamwelt“ als auch die Eventscheune genutzt wird.

Im Süden der Eventlocation befindet sich rund 60 Stellplätze für Besucher. Weitere 6 Stellplätze für Mitarbeiter sind östlich des Gebäudes angeordnet. Ein ebenerdiger Andienbereich befindet sich an der Ostfassade. Anlieferungen durch Lkw finden ausschließlich im Tageszeitraum statt. Anlieferungen mit Transportern sind darüber hinaus auch im Nachtzeitraum angesetzt. Eine Übersicht der Schallquellen ist in **Anlage 1.2** dargestellt

Tabelle 4: Schalleistungspegel Schallquellen „Teamwelt“

Schallquelle	Quellentyp	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
<b>Andienung</b>				
Fahrweg Transporter 2-fach im Zeitraum	Linie	56,1 dB(A)/m [10]	48,0 dB(A)/m	7-20 Uhr
2-fach im Zeitraum			56,1 dB(A)/m	20-22 Uhr
2-fach im Zeitraum			59,1 dB(A)/m	22-6 Uhr <sup>1</sup>

Schallquelle	Quellentyp	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
Rangierweg Transporter 2-fach im Zeitraum 2-fach im Zeitraum 2-fach im Zeitraum	Linie	61,1 dB(A)/m [10]	53,0 dB(A)/m	7-20 Uhr
			61,1 dB(A)/m	20-22 Uhr
			64,1 dB(A)/m	22-6 Uhr <sup>1</sup>
Einzelereignisse Transporter (Anlassen, Türenschiagen etc.) 2-fach im Zeitraum 2-fach im Zeitraum 2-fach im Zeitraum	Fläche	77,4 dB(A) [10]	69,3 dB(A)	7-20 Uhr
			77,4 dB(A)	20-22 Uhr
			80,4 dB(A)	22-6 Uhr <sup>1</sup>
Leerlauf Transporter im 4 min im Zeitraum 4 min im Zeitraum 4 min im Zeitraum	Fläche	92,9 dB(A) [10]	70,0 dB(A)	7-20 Uhr
			78,1 dB(A)	20-22 Uhr
			81,1 dB(A)	22-6 Uhr <sup>1</sup>
Gabelstapler (Elektro) 30 min im Zeitraum 30 min im Zeitraum 30 min im Zeitraum	Fläche	90,0 dB(A) [11]	75,9 dB(A)	7-20 Uhr
			84,0 dB(A)	20-22 Uhr
			87,0 dB(A)	22-6 Uhr <sup>1</sup>
Lkw-Fahrweg 5-fach im Zeitraum	Linie	63 dB(A)/m [10]	58,9 dB(A)/m	7-20 Uhr
Lkw-Rangierweg inkl. Rückfahrwarner 5-fach im Zeitraum	Linie	70,3 dB(A)/m [10], [17]	66,2 dB(A)/m	7-20 Uhr
Einzelereignisse Lkw (Bremsen entlüften, Türenschiagen etc.) 5-fach im Zeitraum	Punkt	81,1 dB(A) [10]	77,0 dB(A)	7-20 Uhr
Lkw-Leerlauf 50 min im Zeitraum	Punkt	94 dB(A) [10]	82,1 dB(A)	7-20 Uhr
Mobile Kühleinrichtung 30 min im Zeitraum	Punkt	97 dB(A) [14]	82,9 dB(A)	7-20 Uhr
Gabelstapler (Elektro) 75 min im Zeitraum	Fläche	90,0 dB(A) [11]	79,8 dB(A)	7-20 Uhr
Entladevorgang mit einem Rollwagen 14 Rollwagen im Zeitraum 4 Rollwagen im Zeitraum 4 Rollwagen im Zeitraum	Fläche	84,3 dB(A) [12] pro Rollwagen	84,6 dB(A)	7-20 Uhr
			87,3 dB(A)	20-22 Uhr
			90,3 dB(A)	22-6 Uhr <sup>1</sup>
Fahrweg mit einem Rollwagen 14 Rollwagen im Zeitraum 4 Rollwagen im Zeitraum 4 Rollwagen im Zeitraum	Linie	46,2 dB(A)/m [12] pro Rollwagen	46,5 dB(A)	7-20 Uhr
			49,2 dB(A)	20-22 Uhr
			52,2 dB(A)	22-6 Uhr <sup>1</sup>
Betrieb der Ladebordwand 5 min im Zeitraum	Fläche	81,9 dB(A) [18]	60,0 dB(A)	7-20 Uhr
Anschlagen der Ladebordwand 10-fach im Zeitraum	Fläche	92,9 dB(A) [18]	63,2 dB(A)	7-20 Uhr
<b>Parken</b>				
PP Mitarbeiter 18 Fahrten im Zeitraum 6 Fahrten im Zeitraum	Fläche	63 dB(A) [14]	77,1 dB(A) <sup>2</sup>	7-22 Uhr
			82,7 dB(A) <sup>2</sup>	3-4 Uhr

Schallquelle	Quellentyp	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
PP Mitarbeiter Fahrbewegungen 18 Fahrten im Zeitraum 6 Fahrten im Zeitraum	Linie	49,7 dB(A)/m [15]	69,5 dB(A)/m	7-22 Uhr
			70,2 dB(A)/m	3-4 Uhr
PP Gäste 60 Fahrten im Zeitraum 60 Fahrten im Zeitraum	Fläche	63 dB(A) [14]	76,6 dB(A) <sup>3</sup>	7-20 Uhr
			84,8 dB(A) <sup>3</sup>	2-4 Uhr
PP Gäste Fahrbewegungen 60 Fahrten im Zeitraum 60 Fahrten im Zeitraum	Linie	49,7 dB(A)/m [15]	56,3 dB(A) <sup>2</sup>	7-20 Uhr
			64,5 dB(A) <sup>2</sup>	2-4 Uhr
<b>Technische Anlagen</b>				
Lüftungsaggregat (Systemair MUB/T 042 450 EC- Poti) durchgehend im Zeitraum	Fläche	77 dB(A) <sup>2</sup>	77,0 dB(A)	7-24 Uhr
<b>Außenbereiche</b>				
Außenbereich 120 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>4</sup>	Fläche	65 dB(A) [16] pro Person	87,3 dB(A) <sup>5</sup>	7-3 Uhr
Schallabstrahlung aus Flügeltüren Eventscheune (8 m <sup>2</sup> ) durchgehend geöffnet im Zeitraum	Fläche	93 dB(A) <sup>6</sup> [19]	98,0 dB(A)	7-3 Uhr
Schallabstrahlung Dachfenster (4 m <sup>2</sup> ) durchgehend gekippt <sup>6</sup> im Zeitraum	Fläche	93 dB(A) <sup>7</sup> [19]	80,0 dB(A)	7-3 Uhr

<sup>1</sup> Lauteste Nachtstunde zwischen 22 und 6 Uhr

<sup>2</sup> Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, Kies Fahrgassen: K<sub>PA</sub> = 0 dB(A), K<sub>I</sub> = 4 dB(A), K<sub>Stro</sub> = 2,5 dB(A)

<sup>3</sup> Parkplatzart: Gaststätte im ländlichen Bereich, asphaltierte Fahrgassen: K<sub>PA</sub> = 3 dB(A), K<sub>I</sub> = 4 dB(A), K<sub>Stro</sub> = 0 dB(A)

<sup>4</sup> davon 50 % sprechen gleichzeitig

<sup>5</sup> Zuschlag für Hintergrundmusik 3 dB(A)

<sup>6</sup> Schalldämmung 15 dB(A)

<sup>7</sup> Innenpegel inkl. K<sub>I</sub> = 4 dB(A)

### 3.3.4 Saunawelt und Gastronomie

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen der Saunawelt und dem dazugehörigen Gastrobereich berücksichtigt. Diese befindet sich nordwestlich des Plangebiets innerhalb des Natursportzentrums Höchenschwand. Grundsätzlich sind die Stellplätze auf dem Gelände des Natursportzentrums nicht nach den einzelnen Nutzungen aufgeteilt. Es wird jedoch angenommen, dass Gäste der Saunawelt vorrangig die Stellplätze im direkten Umfeld des Haupteinganges nutzen.

Eine Übersicht der Schallquellen ist in **Anlage 1.2** dargestellt

Tabelle 5: Schallleistungspegel Schallquellen „Saunawelt und Gastronomie“

Schallquelle	Quellentyp	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
<b>Andienung</b>				
Lkw-Fahrweg 1-fach im Zeitraum	Linie	63 dB(A)/m [10]	51,9 dB(A)/m	7-20 Uhr
Lkw-Rangierweg inkl. Rückfahrwarner 1-fach im Zeitraum	Linie	70,3 dB(A)/m [10], [17]	59,2 dB(A)/m	7-20 Uhr
Einzelereignisse Lkw (Bremsen entlüften, Türenschiagen etc.) 1-fach im Zeitraum	Punkt	81,1 dB(A) [10]	70,0 dB(A)	7-20 Uhr
Lkw-Leerlauf 10 min im Zeitraum	Punkt	94 dB(A) [10]	82,1 dB(A)	7-20 Uhr
Mobile Kühleinrichtung 15 min im Zeitraum	Punkt	97 dB(A) [14]	75,1 dB(A)	7-20 Uhr
Entladevorgang mit einem Rollwagen 5 Rollwagen im Zeitraum	Fläche	84,3 dB(A) [12] pro Rollwagen	80,2 dB(A)	7-20 Uhr
Fahrweg mit einem Rollwagen 5 Rollwagen im Zeitraum	Linie	46,2 dB(A)/m [12] pro Rollwagen	42,1 dB(A)/m	7-20 Uhr
Betrieb der Ladebordwand 2,5 min im Zeitraum	Fläche	81,9 dB(A) [18]	50,0 dB(A)	7-20 Uhr
Anschlagen der Ladebordwand 5-fach im Zeitraum	Fläche	92,9 dB(A) [18]	53,2 dB(A)	7-20 Uhr
<b>Parken</b>				
PP Saunawelt 100 Fahrten im Zeitraum 5 Fahrten im Zeitraum	Fläche	63 dB(A) [14]	79,2 dB(A) <sup>1</sup> 77,0 dB(A) <sup>1</sup>	7-20 Uhr 22-6 Uhr <sup>2</sup>
Zufahrt PP Saunawelt 100 Fahrten im Zeitraum 5 Fahrten im Zeitraum	Linie	49,7 dB(A)/m [15]	58,9 dB(A)/m 56,7 dB(A)/m	7-22 Uhr 22-6 Uhr <sup>2</sup>
<b>Außenbereiche</b>				
Außenbereich 25 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>3</sup>	Fläche	65 dB(A) [16] pro Person	80,6 dB(A)	10-21 Uhr

<sup>1</sup> Parkplatzart: Gaststätte im ländlichen Bereich, asphaltierte Fahrgassen: K<sub>PA</sub> = 3 dB(A), K<sub>I</sub> = 4 dB(A), K<sub>Stro</sub> = 0 dB(A)

<sup>2</sup> lauteste Nachtstunde zwischen 22 und 6 Uhr

<sup>3</sup> davon 50 % sprechen gleichzeitig

### 3.3.5 Maximalpegel

Nach TA Lärm sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 3.2.3). Im vorliegenden Fall werden zur Beurteilung die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Maximalpegel gesondert in der jeweiligen Schallquelle angesetzt. Bei Linien- oder Flächenschallquellen wird der Maximalpegel jeweils an der zur maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzung ungünstigsten Position beachtet.

Tabelle 6: Zusammenstellung der maßgebenden Maximalpegel aller Nutzungen

Schallquelle	Vorgang	Maximalpegel $L_{WA,max}$
Parkplatz	Türenschießen (Pkw)	97,5 dB(A) [14]
Andienung	Türenschießen (Transporter)	100 dB(A) [10]
Andienung	Druckluftgeräusch (Lkw)	103,5 dB(A) [14]
Andienung	Be-/ Entladung Lkw mit Rollwagen	108,2 dB(A) [12]
Altglas Container	Einwurf	104 dB(A) [13]

## 3.4 Immissionen

### 3.4.1 Umgebung

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 3.3.2 zusammengestellten Emissionen die Beurteilungspegel des durch das Sondergebiet „Co-Working“ hervorgerufenen Gewerbelärms in der Umgebung ermittelt.

Im Schallausbreitungsmodell werden dabei die Abschirmungen und Reflexionen durch die Bestandsgebäude berücksichtigt.

Die Ergebnisse für 3 Immissionsorte in der Umgebung des Plangebietes wurden jeweils stockwerkweise für Tag und Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [9].

Die Ergebnisse sind in **Anlage 2** aufgeführt. Darin bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach TA Lärm
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr (Mittelungspegel)
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes
- max: Richtwert bzw. Spitzenpegel bei kurzzeitigen Geräuschspitzen

Die Ergebnistabellen unterscheiden entsprechend den Vorgaben der TA Lärm nach den über die Beurteilungszeiträume gemittelten Beurteilungspegel (Mittelungspegel für den Tag und die lauteste Nachtstunde) und den Richtwerten für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel).

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden in Abstimmung mit der Gemeinde den geltenden Bebauungsplänen entnommen.

Die über die Beurteilungszeiträume gemittelten Beurteilungspegel liegen an den betrachteten Immissionsorten in der Nachbarschaft zwischen 39,6 und 46,9 dB(A) am Tag und zwischen 28,5 und 36,7 dB(A) in der Nacht.

Die Richtwerte der TA Lärm für WA liegen bei 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht. Diese werden demnach um mindestens 3 dB(A) unterschritten. Als nächster Schritt ist eine Überlagerung mit einer

eventuell vorhandenen Vorbelastung zu betrachten. Wie aus den Modellierungen zur gewerblichen Lärmbelastung (vgl. 3.4.2) durch die gewerblichen Nutzungen auf dem Gelände des Natursportzentrums hervorgeht, gibt es keine so hohen Lärmvorbelastungen an den hier untersuchten Immissionsorten, dass sich durch die Überlagerung der Vor- und Zusatzbelastung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ergeben können.

Hinsichtlich der kurzzeitigen Geräuschspitzen zeigen die Ergebnisse, dass die diesbezüglichen Vorgaben der TA Lärm bei einer nächtlichen Nutzung der Stellplätze im direkten Umfeld der südlich benachbarten Wohnbebauung überschritten würden. Daher werden zur Vermeidung von Lärmkonflikten Schutzmaßnahmen vorgeschlagen (vgl. Abschnitt 6.3)

Für den Bebauungsplan bedeutet dies, dass die künftig zugelassene Nutzung - die Schutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 6.3 vorausgesetzt - mit der Nachbarschaft grundsätzlich verträglich ist. Andererseits kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne nach dem Bebauungsplan zulässige Nutzungsformen doch zu unzumutbaren Beeinträchtigungen in der Nachbarschaft führen. Deshalb ist auf Genehmigungsebene das Nutzungskonzept im Einzelnen zu betrachten und ggf. ein Nachweis der Verträglichkeit im Rahmen des Bauantrages zu verlangen. Das kann im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden und ist deshalb unter Hinweise als **Empfehlung** an die Baurechtsbehörde aufzunehmen.

### 3.4.2 Plangebiet

Genauso wie die aus dem Plangebiet kommenden Schallemissionen wurde auch der von außen auf das Plangebiet einwirkende Gewerbelärm ermittelt und nach den immissionsschutzrechtlichen Vorgaben bewertet.

Die Ergebnisse für 7 Immissionsorte innerhalb des Plangebiets wurden jeweils stockwerkweise für Tag und Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [9].

Die Ergebnisse sind in **Anlage 3** aufgeführt. Darin bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach TA Lärm
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr (Mittelungspegel)
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes
- max: Richtwert bzw. Spitzenpegel bei kurzzeitigen Geräuschspitzen

Die Immissionsrichtwerte sind entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung anzusetzen. Da für Sondergebiete in der TA Lärm keine Immissionsrichtwerte enthalten sind, wird für das Plangebiet eine Einstufung als Mischgebiet (MI) vorgenommen, weil die nach dem Bebauungsplan zulässigen und tatsächlich angestrebten Nutzungen – Wohnen, freiberufliches und nicht störendes gewerbliches Arbeiten und Therapieeinrichtungen – am ehesten einem Mischgebiet i.S.d. § 6 BauNVO entsprechen, wo sie jeweils zulässig wären.

Die über die Beurteilungszeiträume gemittelten Beurteilungspegel liegen an den betrachteten Immissionsorten im Plangebiet zwischen 34,0 und 41,5 dB(A) am Tag sowie zwischen 36,1 und 43,1 dB(A) in der Nacht.

Somit werden in beiden Beurteilungszeiträumen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tags sowie 45 dB(A) nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

Hinsichtlich der kurzzeitigen Geräuschspitzen ergeben sich in der Nacht Pegel von bis zu 51,9 dB(A). Der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 65 dB(A) in der Nacht in Mischgebieten wird damit deutlich eingehalten.

Somit sind zum Schutz des Plangebiets „Im oberen Brühl-Nord“ keine Lärmschutzmaßnahmen vor dem einwirkenden Gewerbelärm aus der Umgebung erforderlich.

## 4 Sportlärm

### 4.1 Allgemeines

Das Natursportzentrum Höchenschwand (vgl. **Anlage 4**) liegt nordwestlich des Plangebiets und bietet verschiedene Sport- und Freizeitaktivitäten. Hierzu gehören ein Sportrasenplatz, der durch den SV Höchenschwand genutzt wird, sowie das Schwarzwald Tenniscenter mit drei Hallen und vier Freiplätzen.

Es wird die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [20] zur Ermittlung und Bewertung der Geräusche herangezogen. Nach den Vorgaben der 18. BImSchV sind die Immissionen der Sportanlage und der sonstigen zugehörigen Einrichtungen zu überlagern. Es werden alle der Sportanlage zugehörigen Schallquellen betrachtet. In das Rechenmodell fließen jedoch nur solche Schallemissionen ein, die von Jugendlichen und Erwachsenen verursacht werden, nicht solche von Kindern. Die Geräusche von Kindern sind nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz [21] im Regelfall nicht als schädliche Umwelteinwirkung zu betrachten.

Im Folgenden werden die Beurteilungspegel bei einer Nutzung der Sportanlagen für verschiedene Nutzungsszenarien ermittelt. Die beispielhafte Prüfung erfolgt dabei für einzelne Tage mit intensiver Nutzung. Tatsächlich wird dieser Nutzungsumfang nicht über das gesamte Jahr in dieser Form auftreten.

Die in den folgenden Abschnitten 4.3 bis 4.4 aufgeführten Emissionsansätze basieren auf plausiblen Angaben des Vereins sowie der Gemeinde Höchenschwand zu Art und Umfang der ausgeführten lärmrelevanten Tätigkeiten.

### 4.2 Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung des durch Sportanlagen hervorgerufenen Lärms und dessen Bewertung werden nach den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [20] durchgeführt.

In der folgenden Tabelle sind auszugsweise die in der 18. BImSchV angegebenen Immissionsrichtwerte für die verschiedenen Gebietstypen aufgeführt. Die angegebenen Werte beziehen sich dabei auf Immissionsorte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines zum dauernden Aufenthalt bestimmten Raums einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung.

Tabelle 7: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [20]

Uhrzeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
	GE	MU	MK/MD/MI	WA/WS	WR	KH
<b>Werktags</b>						
6 - 8	60	58	55	50	45	45
8 - 20 20 - 22	65	63	60	55	50	45
22 - 6	50	45	45	40	35	35
<b>Sonn- und feiertags</b>						

Uhrzeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
	GE	MU	MK/MD/MI	WA/WS	WR	KH
7 - 9	60	58	55	50	45	45
9 - 13						
13 - 15	65	63	60	55	50	45
15 - 20						
20 - 22						
22 - 7	50	45	45	40	35	35

Die Abkürzungen bedeuten:

- GE: Gewerbegebiete
- MU: Urbanes Gebiet
- MK/MD/MI: Kern-, Dorf- und Mischgebiete
- WA/WS: Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- WR: Reine Wohngebiete
- KH: Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

Bei der Beurteilung der Immissionspegel werden die Ruhezeiten am Tag, die Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten und der Nachtzeitraum unterschieden. Die Ermittlung und Bewertung erfolgen für diese Zeiträume getrennt.

Am Tag außerhalb der Ruhezeiten (werktags 8 – 20 Uhr und sonn- und feiertags 9 bis 13 sowie 15 bis 20 Uhr) ist in den einzelnen Gebietskategorien jeweils der gleiche Immissionsrichtwert einzuhalten. Der Beurteilungspegel ist als Mittelungspegel über den gesamten Zeitraum zu bilden.

Am Tag innerhalb der Ruhezeiten werden unterschiedliche Richtwerte vorgegeben. In der morgendlichen Ruhezeit (werktags 6 bis 8 Uhr, sonn- und feiertags 7 bis 9 Uhr) gilt ein Immissionsrichtwert, der 5 dB(A) unter dem Wert für den Tag außerhalb der Ruhezeiten liegt. In den Ruhezeiten am Abend (20 bis 22 Uhr) sowie an Sonn- und Feiertagen auch am Mittag von 13 bis 15 Uhr gilt derselbe Immissionsrichtwert wie außerhalb der Ruhezeiten. In den Ruhezeiten ist ebenfalls jeweils ein Mittelungspegel über den Beurteilungszeitraum von 2 Stunden zu bilden.

„Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.“ [20]

Für den Nachtzeitraum (werktags 22 bis 6 Uhr, sonn- und feiertags 22 bis 7 Uhr) gilt jeweils derselbe Immissionsrichtwert je Gebietstyp, allerdings ist der Beurteilungspegel für eine Stunde innerhalb des Zeitraums zu bilden. Somit ist in allen Nachtstunden jeweils der Richtwert einzuhalten.

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sollen die aufgeführten Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

### 4.3 Emissionen Fußball

„Die Gesamtschallemission setzt sich beim Fußball im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Schiedsrichterpfeife, der Spieler, der Zuschauer und gegebenenfalls von Lautsprecherdurchsagen

zusammen.“ [22] Im vorliegenden Fall besteht keine festinstallierte Lautsprecheranlage. Der Einsatz von mobilen Lautsprechern für Durchsagen und Hintergrundmusik wird durch einen Zuschlag von 3 dB(A) im Zuschauerbereich berücksichtigt.

Nach Kapitel 5.3 der VDI 3770 [22] kann bei Fußballspielen als Schallleistungspegel bezogen auf die Einzelperson ein Pegel von 80 dB(A) für Zuschauerbereiche angesetzt werden. Für die Spieler ist ein Gesamtpegel für das Spielfeld von 94 dB(A) angegeben. Die Schallemissionen des Schiedsrichters hängen von der Anzahl der Zuschauer ab. Die Bandbreite der Emissionen durch Schiedsrichterpfiffe liegt dabei zwischen ca. 93 dB(A) bei Trainingsspielen und ca. 105 dB(A) bei Spielen mit vielen Zuschauern.

In den folgenden Tabellen werden die Schallleistungspegel der unterschiedlichen Schallquellen aufgeführt. Zudem wird die jeweilige Tagesganglinie genannt. In den Tabellen sind dabei der in der Literatur genannte während des Vorgangs emittierte oder auf die Stunde gemittelte Schallleistungspegel (in der Tabelle Emissionspegel) und der für den angegebenen Zeitraum resultierende auf eine Stunde gemittelte Schallleistungspegel (in der Tabelle  $L_{WA,1h}$ ) aufgeführt.

Für den Tageszeitraum beziehen sich die Angaben auf den gesamten Beurteilungszeitraum bzw. die in der Tabelle angegebene Zeitspanne. Dabei erfolgt jeweils eine Mittelung der Schallemissionen über die genannten Zeiträume in Abhängigkeit von der Dauer bzw. Häufigkeit des jeweiligen Vorgangs.

Die angegebenen Schallleistungspegel der Flächenschallquellen stellen Gesamtschallleistungspegel dar, die sich auf die gesamte Fläche der jeweiligen Schallquellen verteilen.

#### 4.3.1 Spielbetrieb sonn- und feiertags

Der Spielbetrieb an Sonntagen umfasst die Nutzung des Rasenplatzes im Zeitraum von 10 bis 16 Uhr. In dieser Zeit werden zwei Spiele mit einem Schiedsrichter durchgeführt. Während des Spiels werden 150 Besucher angesetzt.

Die Parkplatzflächen P1, P2, P3 werden als Parkplätze gemäß RLS-90 [23] angesetzt. In der Stunde vor und nach den Spielen werden 50 Fahrbewegungen angesetzt. Die Aufteilung der Fahrbewegungen auf die Parkplatzflächen entspricht der Anzahl an Stellplätzen. Es wird angenommen, dass auf dem Hauptparkplatz durch die parallele Nutzung der Tennisanlagen rund 10 Stellplätze bereits belegt sind.

Tabelle 8: Schallleistungspegel Schallquellen Sportlärm Spielbetrieb sonn- und feiertags

Schallquelle	Quelltyp	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	$L_{WA,1h}$	
<b>Fußball</b>				
Rasensportplatz	Fläche	105,3 dB(A) <sup>1</sup> [22]	105,3 dB(A)	10-12 Uhr
durchgehend im Zeitraum			105,3 dB(A)	14-16 Uhr
Zuschauer je Zuschauerbereich	Fläche	80 dB(A) [22]	100,0 dB(A) <sup>2</sup>	10-12 Uhr
50 Personen im Zeitraum			100,0 dB(A) <sup>2</sup>	14-16 Uhr

Schallquelle	Quelltyp	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
Parkplatz P1 <sup>3</sup>	Fläche	56 dB(A) [23]		
30 Fahrten im Zeitraum			70,8 dB(A)	9-10 Uhr
30 Fahrten im Zeitraum			70,8 dB(A)	12-13 Uhr
30 Fahrten im Zeitraum			70,8 dB(A)	13-14 Uhr
30 Fahrten im Zeitraum			70,8 dB(A)	16-17 Uhr
Fahrbewegungen P1 <sup>3</sup>	Linie	47,5 dB(A)/m [23]		
30 Fahrten im Zeitraum			62,3 dB(A)/m	9-10 Uhr
30 Fahrten im Zeitraum			62,3 dB(A)/m	12-13 Uhr
30 Fahrten im Zeitraum			62,3 dB(A)/m	13-14 Uhr
30 Fahrten im Zeitraum			62,3 dB(A)/m	16-17 Uhr
Parkplatz P2, P3 <sup>3</sup>	Fläche	56 dB(A) [23]		
10 Fahrten im Zeitraum			66,0 dB(A)	9-10 Uhr
10 Fahrten im Zeitraum			66,0 dB(A)	12-13 Uhr
10 Fahrten im Zeitraum			66,0 dB(A)	13-14 Uhr
10 Fahrten im Zeitraum			66,0 dB(A)	16-17 Uhr
Fahrbewegungen P2, P3 <sup>3</sup>	Linie	47,5 dB(A)/m [23]		
10 Fahrten im Zeitraum			57,5 dB(A)/m	9-10 Uhr
10 Fahrten im Zeitraum			57,5 dB(A)/m	12-13 Uhr
10 Fahrten im Zeitraum			57,5 dB(A)/m	13-14 Uhr
10 Fahrten im Zeitraum			57,5 dB(A)/m	16-17 Uhr

<sup>1</sup>inkl. Schalleistungspegels des Schiedsrichters von 105 dB(A) bei 150 Zuschauer

<sup>2</sup> inkl. 3 dB(A) Zuschlag für Durchsagen

<sup>3</sup> Berechnung nach RLS-90

Die Lage der Schallquellen ist in **Anlage 4.1** abgebildet.

#### 4.3.2 Turnier Sonn- und Feiertage

An wenigen Sonn- oder Feiertagen im Jahr besteht die Möglichkeit, dass auf dem Sportgelände Turnier-Veranstaltungen mit bis zu 300 Besuchern stattfinden. Dabei werden im Zeitraum von 14 bis 18 Uhr auf dem **Rasenplatz** Spiele ausgetragen. Anschließend findet im Vereinsheim bis ca. 22 Uhr eine Feier statt.

Aufgrund der hohen Zahl der Besucher wird eine vollständige Auslastung aller Parkierungsflächen des Natursportzentrums angenommen.

Tabelle 9: Schalleistungspegel Sportlärm Turnier sonn- und feiertags

Schallquelle	Quelltyp	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
<b>Fußball</b>				
Rasensportplatz durchgehend im Zeitraum	Fläche	106,2 dB(A) <sup>1</sup> [22]	106,2 dB(A)	14-18 Uhr
Zuschauer je Zuschauerbereich 100 Personen im Zeitraum	Fläche	80 dB(A) [22]	103,0 dB(A) <sup>2</sup>	14-18 Uhr
Parkplatz P1 <sup>3</sup>	Fläche	56 dB(A) [23]		
40 Fahrten im Zeitraum			69,0 dB(A)	13-15 Uhr
40 Fahrten im Zeitraum			69,0 dB(A)	21-23 Uhr

Schallquelle	Quelltyp	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
Fahrbewegungen P1 <sup>3</sup> 40 Fahrten im Zeitraum 40 Fahrten im Zeitraum	Linie	47,5 dB(A)/m [23]	60,6 dB(A) 60,6 dB(A)	13-15 Uhr 21-23 Uhr
Parkplatz P2, P3 <sup>3</sup> 10 Fahrten im Zeitraum 10 Fahrten im Zeitraum	Fläche	56 dB(A) [23]	63,0 dB(A) 63,0 dB(A)	13-15 Uhr 21-23 Uhr
Fahrbewegungen P2, P3 <sup>3</sup> 10 Fahrten im Zeitraum 10 Fahrten im Zeitraum	Linie	47,5 dB(A)/m [23]	54,5 dB(A) 54,5 dB(A)	13-15 Uhr 21-23 Uhr
Außenbereich 300 Personen durchgehend im Zeitraum <sup>4</sup>	Fläche	70 dB(A) [16] pro Person	91,8 dB(A)	18-22 Uhr
Schallabstrahlung aus Innenbereich über geöffnete Türen des Vereinsheims (8 m <sup>2</sup> ) durchgehend im Zeitraum	Fläche	93 dB(A) <sup>5</sup> [19]	98,0 dB(A)	18-22 Uhr

<sup>1</sup> inkl. Schalleistungspegels des Schiedsrichters von 105 dB(A) bei 300 Zuschauer

<sup>2</sup> inkl. 3 dB(A) Durchsagen

<sup>3</sup> Berechnung nach RLS-90

<sup>4</sup> davon 50 % sprechen gleichzeitig

<sup>5</sup> Innenpegel inkl. K<sub>i</sub> = 4 dB(A)

Die Lage der Schallquellen ist in **Anlage 4.2** abgebildet.

## 4.4 Emissionen Tennis

Im nördlichen Bereich des Natursportzentrums befinden sich vier Tennisplätze. Die Tennisplätze werden nach Angaben des Vereins bei entsprechender Witterung täglich zwischen 9 und 19 Uhr als Trainingsplätze genutzt. In diesem Zeitraum werden nach Angaben des Vereins die Tennisfelder 01 und 02 für vier Spiele genutzt und die Felder 03 und 04 für zwei Spiele. Angesetzt wird pro Spiel eine Spieldauer von zwei Stunden „Die von Tennisplätzen verursachten Geräusche sind wesentlich durch die Folge der Ballschlagimpulse bestimmt.“ (VDI 3770)

Überschlägig kann man pro Tennisfeld für die Dauer der Bespielung einen Schalleistungspegel von 93 dB(A) ansetzen. Die Lage der Schallquellen kann **Anlage 4.1** entnommen werden.

Der Schalleistungspegel der Tennisanlage wird in Überlagerung mit den Schallquellen des Fußballs im Spielbetrieb für Sonn- und Feiertage angesetzt. Die Geräusche aus den Innenbereichen der Tennishalle werden so durch die maßgebenden Schallquellen überdeckt, dass sie nicht relevant zum Anlagengeräusch beitragen.

Tabelle 10: Schalleistungspegel Schallquellen Tennis

Schallquelle	Quellentyp	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
<b>Tennis</b>				
Tennisfeld 01 und 02 durchgehend im Zeitraum je	Fläche	93 dB(A) [22]	93 dB(A)	11-19 Uhr
Tennisfeld 03 und 04 durchgehend im Zeitraum je	Fläche	93 dB(A) [22]	93 dB(A)	11-13 Uhr
			93 dB(A)	15-17 Uhr
Parkplatz Tennis <sup>1</sup>	Fläche	56 dB(A) [23]		
8 Fahrten im Zeitraum			59,0 dB(A)	9-13 Uhr
4 Fahrten im Zeitraum			59,0 dB(A)	13-15 Uhr
12 Fahrten im Zeitraum			59,8 dB(A)	15-20 Uhr
Fahrbewegungen Tennis <sup>1</sup>	Linie	47,5 dB(A)/m [23]		
8 Fahrten im Zeitraum			50,5 dB(A)	9-13 Uhr
4 Fahrten im Zeitraum			50,5 dB(A)	13-15 Uhr
12 Fahrten im Zeitraum			51,3 dB(A)	15-20 Uhr

<sup>1</sup> Berechnung nach RLS-90

## 4.5 Immissionen

Die Beurteilungspegel werden für 7 Immissionsorte im Plangebiet ermittelt. Die Lage der untersuchten Immissionsorte können der **Anlage 4** entnommen werden.

Die Ergebnisse für die oben genannten Szenarien sind in den Tabellen der **Anlage 5** und **Anlage 6** aufgeführt.

In den Anlagen bedeuten:

- MI: Mischgebiet
- IRW: Immissionsrichtwert
- Lr: Beurteilungspegel
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes
- TaR: Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Ruhezeiten
- Mittag: Beurteilungszeitraum mittägliche Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen

Die Ergebnisse für den **Spielbetrieb an Sonn- und Feiertagen** sind in **Anlage 5** dargestellt. Außerhalb der Ruhezeiten werden Beurteilungspegel bis 51,7 dB(A) erreicht, in der Ruhezeit am Mittag bis 53,4 dB(A). Bei einer Bewertung als regelmäßiges Ereignis werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten, 60 dB(A) am Tag innerhalb der Ruhezeiten nicht überschritten.

Die Ergebnisse für **Turniere an Sonn- und Feiertagen** sind **Anlage 6** zu entnehmen. Bei einer Bewertung als regelmäßiges Ereignis werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten, 60 dB(A) am Tag innerhalb der Ruhezeiten und 45 dB(A) in der Nacht nicht überschritten.

Auf eine gesonderte Ausgabe der Maximalpegel wird verzichtet, da durch die Anlage keine besonderen Geräuschspitzen hervorgerufen werden und aus der Höhe der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte auch auf eine Einhaltung der Maximalpegel geschlossen werden kann.

Somit sind für die untersuchten Nutzungsszenarien der Sportanlage keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

## 5 Verkehrslärm

### 5.1 Allgemeines

Die Verkehrslärmsituation im Plangebiet wird durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße 500 geprägt, die nördlich entlang des Plangebiets verläuft. Südlich des Plangebiets verläuft der Dr. Bettinger Weg, durch den das Plangebiet erschlossen wird. Die Lage der Verkehrswege ist in **Anlage 7** dargestellt.

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Ergebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten. Daneben sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Umgebung des Plangebiets zu ermitteln. Diese können sich durch die Verkehrserzeugung der zulässigen Nutzungen im Plangebiet und den Einfluss der bisherigen und künftigen Baukörper im Plangebiet ergeben.

Untersucht werden grundsätzlich der Analysefall, der Prognose-Nullfall sowie der Prognose-Planfall. Der Analysefall repräsentiert die derzeitige Verkehrssituation im Plangebiet sowie der Umgebung. Der Prognose-Nullfall beschreibt die prognostizierte Verkehrssituation unter Berücksichtigung des bestehenden Bebauungsplanes „Krankenhausenerweiterung Silvasana“ sowie die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der Neuaufstellung des Bebauungsplans „Im oberen Brühl - Nord“.

Bereits mit dem bestehenden Baurecht nach dem bisher geltenden Bebauungsplan ist eine Nutzung des Plangebiets zugelassen, die dementsprechend auch Verkehr erzeugt. Maßgebend für die Bewertung der Änderungen durch den neu aufzustellenden Bebauungsplan ist die Differenz zwischen dem nach dem geltenden Bebauungsplan und dem nach neuem Bebauungsplan erwarteten Verkehr.

Die Abschätzung des jeweils im Gebiet erzeugten Verkehrs wird auf Basis der bundesweit üblichen Methodik der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [24] vorgenommen. Anhand von spezifischen Parametern kann dabei über empirische Kenngrößen der erzeugte Verkehr (Einwohner-, Kunden-, Besucherverkehr etc.) bestimmt werden. Hierfür werden Eingangsdaten wie die Nutzfläche für die Gewerbeflächen oder die Anzahl der Wohneinheiten herangezogen.

Im alten wie im neuen Bebauungsplan ist eine Gebietsausweisung als Sondergebiet vorgesehen und die zulässige Anzahl an Stockwerken ist identisch. Die Grundflächenzahl erhöht sich durch die Neuaufstellung um 0,1. Die Fläche, die als Sondergebiet ausgewiesen wird verringert sich dagegen im neuen Bebauungsplan. In beiden Fällen ergibt sich eine Bruttogeschossfläche von rund 30 000 Quadratmetern.

Grundsätzlich sind die zukünftig zugelassenen Nutzungen Beherbergung, Gesundheitswesen, gastronomische Einrichtungen, sowie Einzelhandel zwar als verkehrsintensiver zu bewerten als die Klinik-Nutzung. Im vorliegenden Fall treten die verschiedenen zukünftigen Nutzungen, die zum Co-Working gehören durch das integrierte Nutzungskonzept nicht als eigenständige Verkehrserzeuger auf. Es sind erhebliche Verbundeffekte zu erwarten, da die einzelnen Nutzungen ineinandergreifen und dabei von denselben Personen ohne jeweils einzelne An- und Abfahrten genutzt werden.

Im Ergebnis ist somit sowohl für die nach bisherigem Bebauungsplan zulässige Kliniknutzung als auch für das künftig vorgesehene Sondergebiet Co-Working eine ähnliche Verkehrserzeugung von rund 1.300 Kfz/24 h zu erwarten. Hierbei ist auch zu beachten, dass allein durch die Größe der Fläche eine Obergrenze des Parkierungsangebots besteht, sodass mehr Verkehr im Gebiet auch nicht abwickelbar wäre.

Somit kann im vorliegenden Fall auf die Unterscheidung zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall verzichtet werden. Eine relevante Änderung der Verkehrslärmsituation für die Nachbarschaft ist infolge der Planaufstellung dementsprechend ebenfalls nicht zu erwarten.

Es ist anzumerken, dass diese Anzahl an Fahrbewegungen einen Maximalfall darstellt, der nicht dem aktuell vorgesehenen Konzept entspricht. Mit den Parkierungsflächen, die im Plangebiet vorgesehen sind, wäre eine derartige Verkehrsintensität nicht abzuwickeln. Für die Prüfung des Gewerbelärms wurde bewusst eine geringere Anzahl an Fahrbewegungen angesetzt, die mit den vorgesehenen Nutzungen und Stellplatzverhältnissen einen Tag intensiver Nutzung im Normalbetrieb widerspiegelt (vgl. Abschnitt 3.3.2.)

## 5.2 Beurteilungsgrundlagen

„Die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr wird heute ausschließlich berechnet, denn 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.“ [25] Modellhafte Berechnungen der Lärmimmissionen sind darüber hinaus besser nachzuvollziehen als Messungen, die von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen. Nur in Ausnahmefällen werden z. B. zu Überprüfungs Zwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dient die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 [15].

Entsprechend dieser Richtlinie sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

Ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [26]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [26] In Leitfäden für Bauleitplanungen [27] [28] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab zu den Orientierungswerten der DIN 18005 verwiesen.

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

Tabelle 11: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [26]

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

## 5.3 Emissionen

### 5.3.1 Allgemeines

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

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge (DTV) auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei werden gemäß RLS-19 die drei Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 unterschieden. 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 Steigerung der Emissionspegel 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.

### 5.3.2 Analyse-Fall

Die Verkehrsdaten des Analysefalls wurden für die B 500 dem Verkehrsmonitoring der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg für das Jahr 2019 entnommen. Die Verkehrsmengen für den Dr. Bettinger-Weg wurden auf Basis von Angaben der Gemeinde zur Anwohnerzahl geschätzt. Die Daten wurden bei Bedarf auf die Anforderungen der schalltechnischen Berechnungen (z.B.: Tag- / Nachtverteilung) umgerechnet.

Tabelle 12: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw 1-Anteil [%]		Lkw 2-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		B 500	7.770	2,8	3,9	2,7	3,6	100	100
Dr. Bettinger-Weg	20	5,0	0	0	0	30	30	54,9	42,4

### 5.3.3 Prognose-Fall

Wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, ist sowohl auf der Grundlage des bisherigen Bebauungsplans wie auch nach Aufstellung des neuen Bebauungsplans ein ähnlicher maximal erzeugter Verkehr zu erwarten. Damit kann die Unterscheidung zwischen den beiden Fällen entfallen.

Für den Prognose-Fall wird ein durch das Plangebiet erzeugtes zusätzliches Verkehrsaufkommen von insgesamt 1.300 Kfz-Fahrten/24h abgeschätzt (jeweils 650/2 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr).

Bei der Verteilung der neu erzeugten Verkehrsmengen wurden folgende Annahmen getroffen

- 100 % über den Dr. Bettinger Weg
- 50 % in/aus Richtung B 500 (West)
- 50 % in/aus Richtung B 500 (Ost)

Darüber hinaus wurde für den Dr. Bettinger Weg eine Steigerung des Verkehrsaufkommens durch die 3. Änderung des Bebauungsplanes „Im oberen Brühl“ berücksichtigt. Hieraus ergeben sich 130 zusätzliche Fahrbewegungen.

Um die künftige verkehrliche Entwicklung zu berücksichtigen, wurde zudem eine Zunahme der Verkehrsstärken auf der B 500 von 10% berücksichtigt. Die resultierenden Verkehrsstärken und Emissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 13: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Fall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw 1-Anteil [%]		Lkw 2-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		B 500	9.270	2,7	3,6	2,5	3,4	100	100
Dr. Bettinger-Weg	1.450	1,4	0	0	0	30	30	69,5	57,1

## 5.4 Immissionen

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt. Im Plangebiet 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.

Zur Bewertung der Beurteilungspegel werden die für den jeweiligen Gebietstyp geltenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) ergänzend zu den Vorgaben der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau herangezogen. Für Sondergebiete sind keine festen Grenz- oder Orientierungswerte vorgegeben, da diese sehr unterschiedliche Nutzungen enthalten können. Hier deuten die künftig zugelassenen Nutzungen auf ein Schutzniveau wie bei einem Mischgebiet hin, sodass diese Grenzwerte verwendet werden.

Die Verkehrslärmsituation mit freier Schallausbreitung ist für das gesamte Plangebiet jeweils stockwerksweise für den Tag und die Nacht in **Anlage 7** dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht innerhalb der bebaubaren Bereiche teilweise überschritten werden.

Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für Mischgebiete (MI) von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht werden ebenfalls ab einer Höhe von 6 m über Gelände innerhalb der bebaubaren Bereiche teilweise überschritten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind nicht als strikt einzuhaltende Grenzwerte zu verstehen. Insbesondere bei moderaten Überschreitungen besteht hier seitens der Kommune ein Abwägungsspielraum gegenüber städtebaulichen Belangen (vgl. Abschnitt 2.3). Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sollten jedoch für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [26] Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Entsprechende Empfehlungen in Verbindung mit Festsetzungsvorschlägen sind deshalb für diese Bereiche in Abschnitt 6 zusammengestellt.

## 6 Lärmschutzmaßnahmen

### 6.1 Allgemeines

Den ermittelten Lärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der empfohlenen Orientierungs- und 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.

### 6.2 Verkehrslärm

#### 6.2.1 Allgemeines

Der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm ist durch die Netzfunktion der umliegenden Verkehrswege bedingt. Hierauf besteht im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Im oberen Brühl - Nord“ 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 gegenüber; dazwischen ist abzuwägen.

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. Das umfasst z. B. die Grundrissanordnung, die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Außenbauteile oder die Belüftung.

Hinsichtlich des Verkehrslärms bestehen im Gegensatz zum Gewerbelärm keine festen Richt- oder Grenzwerte, aus denen zwingende Vorgaben zu Art und Umfang des erforderlichen Lärmschutzes abzuleiten sind. Nachfolgend werden Vorschläge aus Sicht des Schallschutzes zusammengestellt, die zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sinnvoll erscheinen. In der Abwägung mit anderen Aspekten können im Einzelfall auch Anpassungen erforderlich sein.

Es wird empfohlen, für bestimmte Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [26]) im Bebauungsplan Vorgaben zum passiven Lärmschutz festzusetzen. Im Sinne planerischer Zurückhaltung und mit Blick auf ohnehin bestehende Anforderungen an Gebäude zur Energieeinsparung und Schallschutz im Hochbau ist aus fachlicher Sicht bei eher moderaten Überschreitungen von einer Zumutbarkeit der Verkehrslärmeinwirkungen auszugehen, auch wenn damit Teilbereiche mit leichten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 nicht von den Vorgaben erfasst werden.

Die Maßnahmen umfassen hier die angepasste Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile und die schallgedämmte Belüftung von Schlafräumen. Auf eine für Randbereiche zur B 500 grundsätzlich denkbare Vorgabe zur baulich geschlossenen Ausführung von Außenwohnbereichen wird hingegen verzichtet. Das Sondergebiet „Co-Working“ ist nicht auf dauerhaftes Wohnen angelegt. Außerdem sind in ruhigeren Bereichen genügend öffentliche Freiflächen mit Aufenthaltsqualität bewusst vorgesehen. Die privaten Außenwohnbereiche werden im Tagesverlauf sicher nur temporär genutzt, sodass bauliche Schutzmaßnahmen für Außenwohnbereiche als bindende Festsetzungen im Bebauungsplan nicht erforderlich erscheinen.

## 6.2.2 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.

Es wird darauf hingewiesen, dass zum Zeitpunkt der Untersuchung die DIN 4109 in der Fassung von 2016 als eingeführte technische Baubestimmung in Baden-Württemberg gilt. Eine neuere Fassung von 2018 bietet aber eine genauere Grundlage für die Ermittlung der Schalldämmung. Auch mit Blick auf die sicher bald erfolgende Einführung der neueren Fassung beziehen sich die ausgegebenen Werte auf die DIN 4109 in der Fassung vom Januar 2018.

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, [29]) 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

$$K_{Raumart} = 25 \text{ dB} \quad \text{für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;}$$

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$	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.

Übersteigen die gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  50 dB, sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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, [30]) von über 67 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 auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag sind in **Anlage 8.1** bis **Anlage 8.4** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in **Anlage 8.5** bis **Anlage 8.9** dargestellt. Für Schlafräume und vergleichbare Räume ist vom höheren der beiden dargestellten Außenlärmpegel auszugehen, bei sonstigen Aufenthaltsräumen können die Außenlärmpegel für den Tag verwendet werden.

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.

### 6.2.3 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume angezeigt. Auf Grundlage verschiedener Leitfäden ([28], [31]) wird folgende Festsetzung auf der Grundlage des § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB empfohlen:

Schlafräume (auch Kinderzimmer) an Fassaden, die Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von mehr als 54 dB(A) ermittelt nach der Methodik der

Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) nachts ausgesetzt sind und die nicht über Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite mit Beurteilungspegeln unter diesem Schwellenwert verfügen, sind bautechnisch so auszustatten, dass sowohl die Schalldämmanforderungen gemäß der textlichen Festsetzung in Abschnitt 6.2.2 erfüllt werden als auch ein ausreichender Mindestluftwechsel erreicht wird. Gleiches gilt für Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben.

Alternativ können für diese Schlafräume geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen) getroffen werden, die sicherstellen, dass ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

Die Bereiche mit Beurteilungspegeln von mehr als 54 dB(A) in der Nacht sind **Anlage 9** zu entnehmen.

Auf die schallgedämmte Belüftung kann verzichtet werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass der Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Schlafräum in der Nacht 54 dB(A) nicht überschreitet.

### 6.3 Gewerbelärm

Die Prüfung der Immissionen in der Umgebung des Plangebiets (vgl. Abschnitt 3.4.1) am Beispiel des aktuellen Nutzungskonzepts hat gezeigt, dass eine Realisierung der künftig zugelassenen Nutzungen im Sondergebiet Co-Working fast durchweg mit der Nachbarschaft verträglich ist. Bei nachfolgenden Genehmigungen auf Basis des Bebauungsplans ist vor allem die Nutzung in der Nachtzeit zwischen 22 und 6 Uhr in den Blick zu nehmen. Während die Immissionsrichtwerte am Tag deutlich eingehalten werden, können lärmrelevante Tätigkeiten in der Nacht Lärmkonflikte hervorrufen.

Eine beispielhafte Prüfung hat für eine nächtliche Nutzung der Stellplätze am Dr.-Bettinger-Weg eine Überschreitung des Richtwerts für kurzzeitige Geräuschspitzen gezeigt. Falls das konkrete Umsetzungskonzept eine entsprechende nächtliche Nutzung vorsieht, sind geeignete Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Als mögliche Lärmschutzmaßnahme wurden Lärmschutzwände geprüft (siehe **Anlage 10**). Hierbei hat sich gezeigt, dass mit realisierbaren Höhen einer Abschirmung auch in einem solchen Fall eine Konfliktlösung möglich ist.

Grundsätzlich müssen diese Schutzmaßnahmen auf Ebene des Bebauungsplans aber nicht abschließend bestimmt und geregelt werden. Je nach Nutzungskonzept sollte ein Nachweis der Verträglichkeit im Rahmen des Bauantrages erbracht werden. Auf eine Festsetzung von abschirmenden Wänden, deren Erforderlichkeit fraglich ist, da sie von der betrieblichen Organisation abhängt, kann aus fachlicher Sicht verzichtet werden. Stattdessen wird ein Hinweis an die Genehmigungsbehörde empfohlen.

## 7 Zusammenfassung

Für die Aufstellung des Bebauungsplans „Im oberen Brühl - Nord“ wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden Verkehrslärmeinwirkungen und Gewerbelärmeinwirkungen untersucht. Zu betrachten ist dabei jeweils die Situation im Plangebiet und in der Nachbarschaft. Darüber hinaus wurden auch die Einwirkungen auf das Plangebiet durch Sportlärm untersucht. Hierzu wurden die Nutzungsintensitäten der Sportanlage Höchenschwand in zwei verschiedenen Szenarien an Sonn- und Feiertagen abgebildet.

### Gewerbelärm

- In der Nachbarschaft ist von einer grundsätzlichen Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch das Sondergebiet Co-Working auszugehen. Je nach Nutzungskonzept können nachts aber doch Lärmkonflikte z. B. durch den Parkierungsverkehr entstehen (vgl. Abschnitt 3.4.1)
  - Folgen:
    - Für nachfolgende Genehmigungsverfahren wird **empfohlen**, das Nutzungskonzept im Einzelnen darstellen zu lassen und bei besonderer Veranlassung auch die Vorlage einer schalltechnischen Beurteilung im Einzelfall zu verlangen. Erforderlichenfalls sind dann entsprechende Maßnahmen wie Lärmschutzwände als Auflage in die Baugenehmigung aufzunehmen. Das ist als **Hinweis** in die Festsetzungen aufzunehmen.
    - Eine **Festsetzung** von Schallschutzmaßnahmen schon im Bebauungsplan ist dagegen nicht erforderlich.
- Im Plangebiet werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch gewerbliche Anlagen im Umfeld eingehalten (vgl. Abschnitt 3.4.2)
  - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

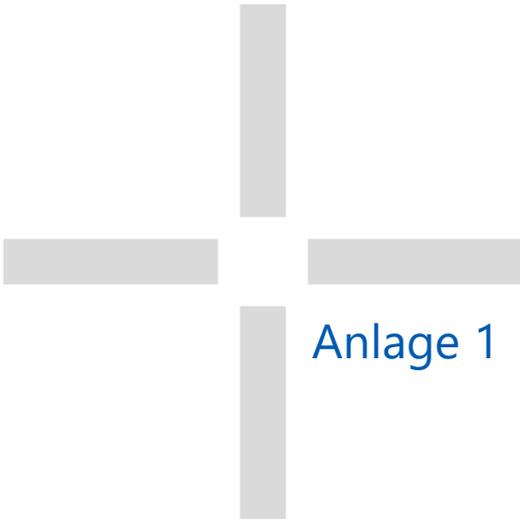
### Sportlärm

- Im Plangebiet werden in der Umgebung der Sportanlage Höchenschwand die jeweiligen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV in allen untersuchten Nutzungsszenarien eingehalten (vgl. Abschnitt 4.5)
  - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

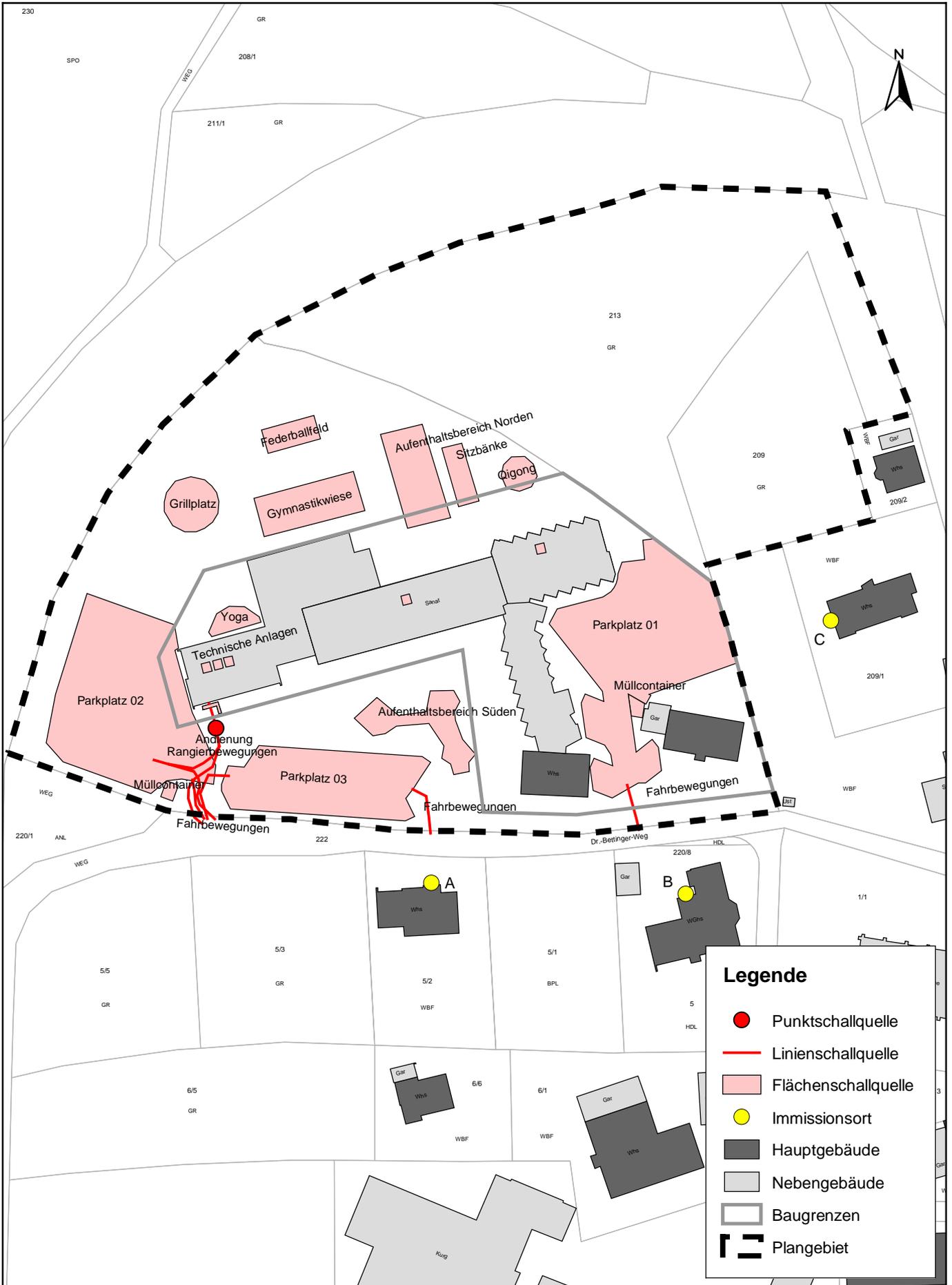
### Verkehrslärm

- In der Nachbarschaft ändern sich die Verkehrsmengen durch die Planaufstellung im Vergleich zu dem Verkehr, der sich aus den nach dem geltenden Bebauungsplan zugelassenen Nutzungen ergeben würde, nur sehr geringfügig. Relevante Erhöhungen des Verkehrslärms sind somit nicht zu erwarten (vgl. Abschnitt 5.3.1).
  - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

- Im Plangebiet werden die für das künftige Schutzniveau empfohlenen Immissionen überschritten (vgl. Abschnitt 5.4)
  - Folge: **Festsetzung** passiver Schutzmaßnahmen (Schalldämmung, Belüftung von Schlafräumen)



## Anlage 1 Lagepläne Gewerbe

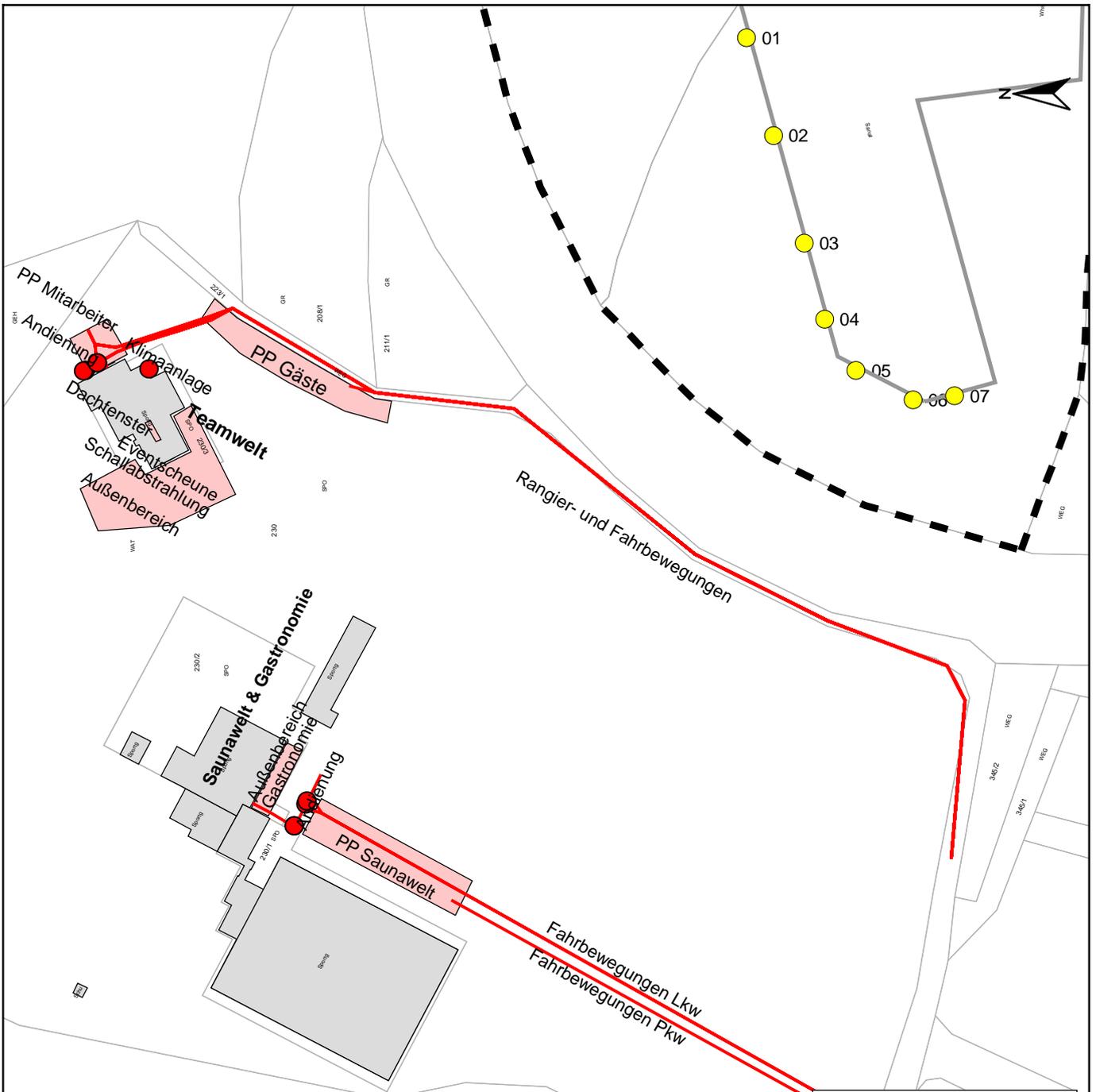


**Legende**

- Punktschallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl\500\_PLANUNG\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: <b>ERIKONA GmbH</b></p>	<p>Proj.-Nr.: 612-2619</p>	<p>Anlage:  <b>1.1</b></p>
	<p>Projektbez.: <b>Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung</b></p>	<p>Datum: 11/2022</p>	
	<p>Planbez.: <b>Lageplan Gewerbelärm Plangebiet auf Umgebung</b></p>	<p>Maßstab: 1 : 1.300</p>	



**Legende**

- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

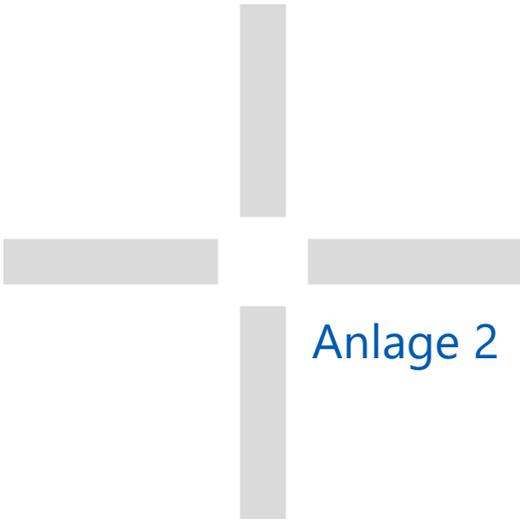
P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen Brühl\500\_Planung\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand Oberer Brühl

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

Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>
Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Lageplan Gewerbelärm Umgebung auf Plangebiet

Proj.-Nr:	612-2619
Datum:	11/2022
Maßstab:	1 : 1.500

Anlage:	<b>1.2</b>
---------	------------



Anlage 2 Beurteilungspegel  
Umgebung

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
A	WA	EG	55	40	45,7	36,2	---	---
		1.OG	55	40	46,7	36,7	---	---
B	WA	EG	55	40	44,6	31,7	---	---
		1.OG	55	40	46,0	33,4	---	---
		2.OG	55	40	46,9	33,9	---	---
C	WA	EG	55	40	39,6	28,5	---	---
		1.OG	55	40	41,9	31,0	---	---

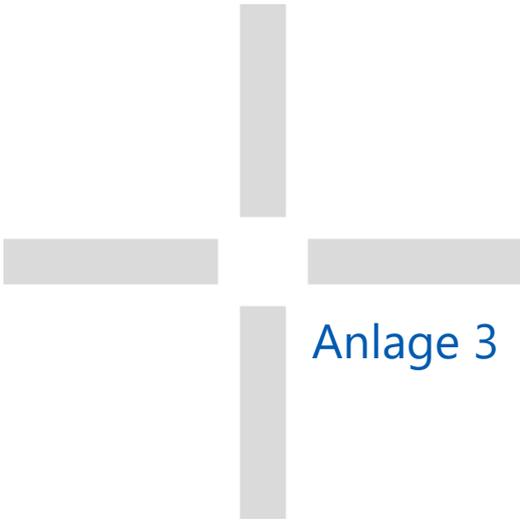
--

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord" Schalltechnische Untersuchung		Datum:	11/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbelärm Umgebung		Anlage:	2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW,max	IRW,max	Lr,max	Lr,max	Lr,max,diff	Lr,max,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
A	WA	EG	85	60	61,2	61,2	---	1,2
		1.OG	85	60	61,1	61,1	---	1,1
B	WA	EG	85	60	62,9	58,6	---	---
		1.OG	85	60	64,0	60,1	---	0,1
		2.OG	85	60	65,1	60,4	---	0,4
C	WA	EG	85	60	57,7	57,0	---	---
		1.OG	85	60	59,2	58,1	---	---

--

 <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord" Schalltechnische Untersuchung		Datum:	11/2022
	Planbez:	Maximalpegel Gewerbelärm Umgebung		Anlage:	2.2



Anlage 3 Beurteilungspegel  
Plangebiet

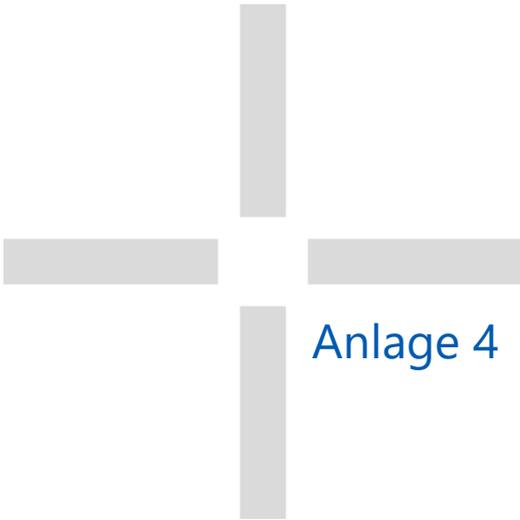
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MI	EG	60	45	34,0	36,1	---	---
		1.OG	60	45	35,8	37,5	---	---
		2.OG	60	45	37,0	39,2	---	---
		3.OG	60	45	37,4	39,5	---	---
02	MI	EG	60	45	35,1	37,0	---	---
		1.OG	60	45	37,5	39,0	---	---
		2.OG	60	45	38,3	40,2	---	---
		3.OG	60	45	38,6	40,5	---	---
03	MI	EG	60	45	37,2	38,7	---	---
		1.OG	60	45	40,2	41,5	---	---
		2.OG	60	45	40,6	42,0	---	---
		3.OG	60	45	40,7	42,2	---	---
04	MI	EG	60	45	37,9	39,3	---	---
		1.OG	60	45	40,8	42,1	---	---
		2.OG	60	45	41,1	42,5	---	---
		3.OG	60	45	41,2	42,7	---	---
05	MI	EG	60	45	38,3	39,6	---	---
		1.OG	60	45	41,1	42,4	---	---
		2.OG	60	45	41,4	42,8	---	---
		3.OG	60	45	41,5	43,1	---	---
06	MI	EG	60	45	38,2	39,6	---	---
		1.OG	60	45	40,5	42,0	---	---
		2.OG	60	45	41,2	42,7	---	---
		3.OG	60	45	41,3	42,9	---	---
07	MI	EG	60	45	37,8	39,2	---	---
		1.OG	60	45	39,9	41,3	---	---
		2.OG	60	45	40,7	42,1	---	---
		3.OG	60	45	40,9	42,4	---	---

 <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619
	Projektbez:	Bebauungsplan "im oberen Brühl - Nord" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	11/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbelärm Plangebiet	Anlage:	3.1

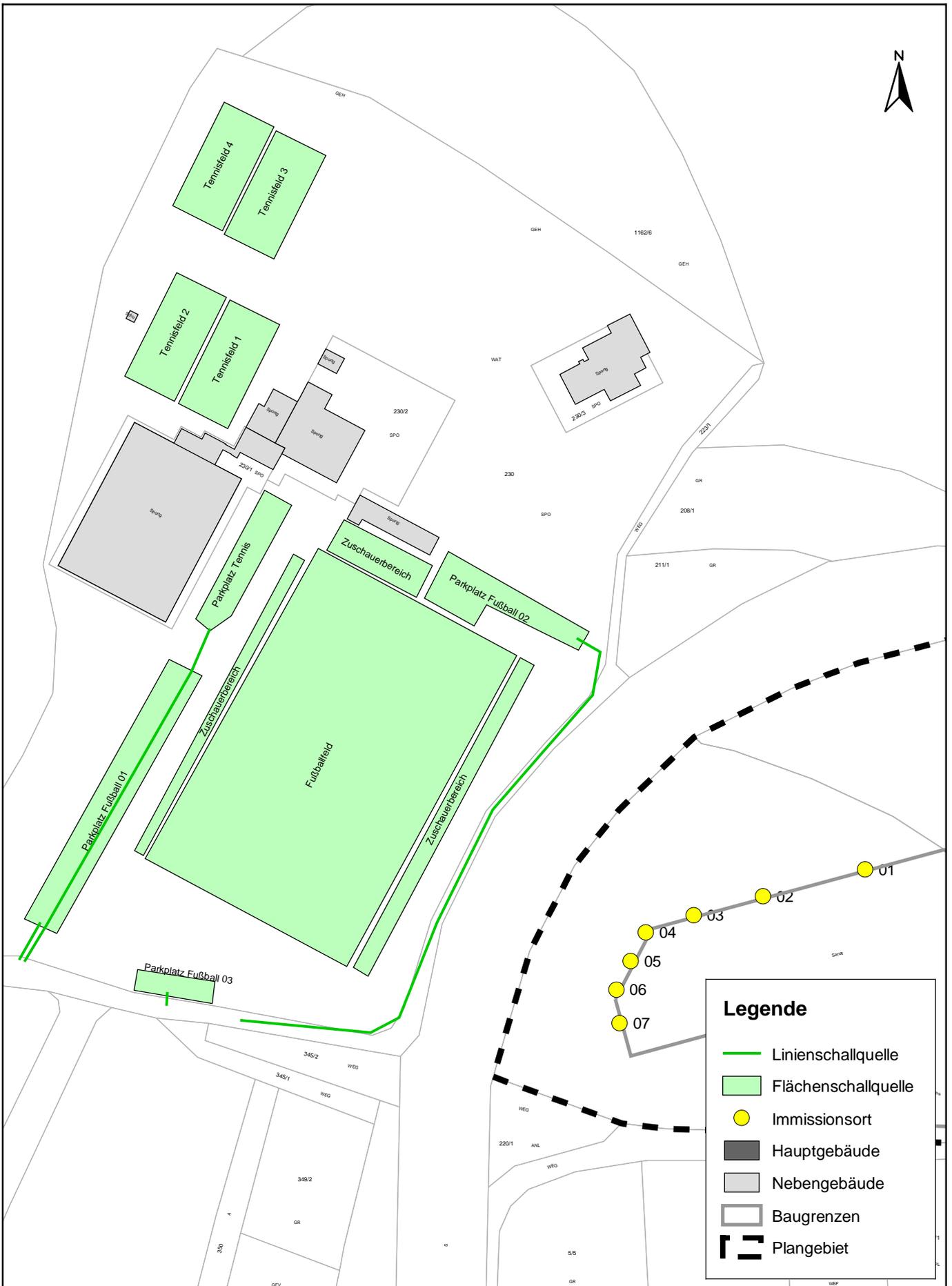
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW,max	IRW,max	Lr,max	Lr,max	Lr,max,diff	Lr,max,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MI	EG	90	65	49,8	47,6	---	---
		1.OG	90	65	50,8	48,5	---	---
		2.OG	90	65	51,4	51,2	---	---
		3.OG	90	65	51,5	51,5	---	---
02	MI	EG	90	65	49,9	47,9	---	---
		1.OG	90	65	51,4	49,5	---	---
		2.OG	90	65	52,1	51,6	---	---
		3.OG	90	65	52,2	51,8	---	---
03	MI	EG	90	65	50,9	47,3	---	---
		1.OG	90	65	52,6	51,0	---	---
		2.OG	90	65	52,9	51,7	---	---
		3.OG	90	65	53,0	51,9	---	---
04	MI	EG	90	65	52,0	47,4	---	---
		1.OG	90	65	53,2	51,3	---	---
		2.OG	90	65	53,4	51,6	---	---
		3.OG	90	65	53,7	51,8	---	---
05	MI	EG	90	65	52,9	46,9	---	---
		1.OG	90	65	53,4	50,9	---	---
		2.OG	90	65	53,6	51,3	---	---
		3.OG	90	65	53,9	51,4	---	---
06	MI	EG	90	65	53,5	44,8	---	---
		1.OG	90	65	53,8	45,4	---	---
		2.OG	90	65	54,1	45,4	---	---
		3.OG	90	65	54,4	45,5	---	---
07	MI	EG	90	65	52,4	46,2	---	---
		1.OG	90	65	53,4	49,4	---	---
		2.OG	90	65	53,7	50,1	---	---
		3.OG	90	65	54,0	50,3	---	---

--

 <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord"		Datum:	11/2022
	Planbez:	Schalltechnische Untersuchung		Anlage:	3.2
		Maximalpegel Gewerbelärm Plangebiet			



## Anlage 4 Lageplan Sportlärm



**Legende**

- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen Brühl\500\_Planung\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand Oberer Brühl

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **ERIKONA GmbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord"**  
**Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lageplan Sportlärm**  
**Spielbetrieb sonn- und feiertags**

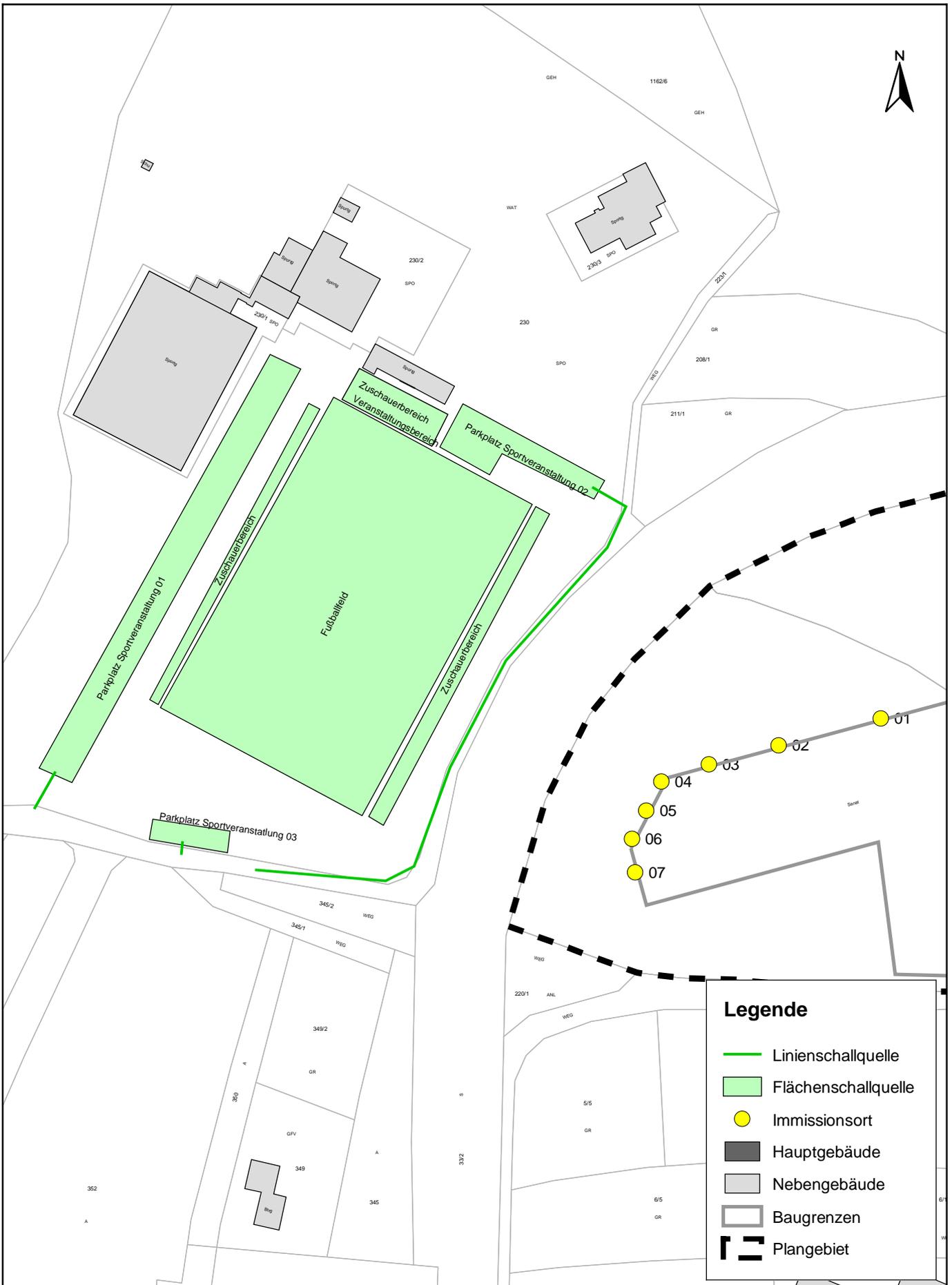
Proj.-Nr: **612-2619**

Datum: **11/2022**

Maßstab: **1 : 1.600**

Anlage:

**4.1**



P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen Brühl\500\_PLANUNG\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand Oberer Brühl

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

Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	Anlage:  <b>4.2</b>
Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung	Datum:	11/2022	
Planbez:	Lageplan Sportlärm Turnier sonn- und feiertags	Maßstab:	1 : 1.600	



Anlage 5 Beurteilungspegel  
Spielbetrieb an  
Sonntagen

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff	
			TaR dB(A)	Mittag dB(A)	TaR dB(A)	Mittag dB(A)	TaR dB(A)	Mittag dB(A)	
01	MI	EG	60	60	45,7	47,3	---	---	
		1.OG	60	60	46,2	47,9	---	---	
		2.OG	60	60	46,7	48,3	---	---	
		3.OG	60	60	47,1	48,7	---	---	
02	MI	EG	60	60	47,3	49,0	---	---	
		1.OG	60	60	48,1	49,8	---	---	
		2.OG	60	60	48,6	50,3	---	---	
		3.OG	60	60	49,0	50,7	---	---	
03	MI	EG	60	60	48,4	50,1	---	---	
		1.OG	60	60	49,4	51,1	---	---	
		2.OG	60	60	50,0	51,7	---	---	
		3.OG	60	60	50,5	52,3	---	---	
04	MI	EG	60	60	49,5	51,2	---	---	
		1.OG	60	60	50,4	52,1	---	---	
		2.OG	60	60	51,1	52,8	---	---	
		3.OG	60	60	51,7	53,4	---	---	
05	MI	EG	60	60	49,4	51,1	---	---	
		1.OG	60	60	50,3	52,0	---	---	
		2.OG	60	60	50,9	52,7	---	---	
		3.OG	60	60	51,6	53,3	---	---	
06	MI	EG	60	60	49,3	51,0	---	---	
		1.OG	60	60	50,1	51,9	---	---	
		2.OG	60	60	50,8	52,5	---	---	
		3.OG	60	60	51,4	53,1	---	---	
07	MI	EG	60	60	48,5	50,2	---	---	
		1.OG	60	60	49,4	51,1	---	---	
		2.OG	60	60	50,0	51,7	---	---	
		3.OG	60	60	50,5	52,3	---	---	

 <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	11/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Spielbetrieb sonn- und feiertags	Anlage:	5



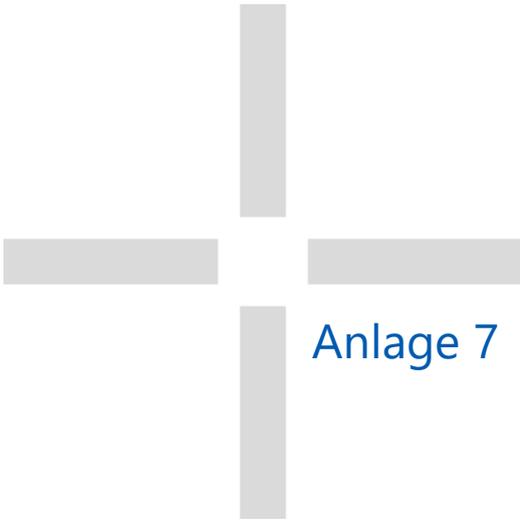
Anlage 6 Beurteilungspegel  
Turniere an Sonn- und  
Feiertagen

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	IRW Mittag dB(A)	Lr TaR dB(A)	Lr Mittag dB(A)	Lr,diff TaR dB(A)	Lr,diff Mittag dB(A)	
01	MI	EG	60	60	48,1	49,3	---	---	
		1.OG	60	60	48,7	49,9	---	---	
		2.OG	60	60	49,1	50,3	---	---	
		3.OG	60	60	49,5	50,7	---	---	
02	MI	EG	60	60	49,7	50,9	---	---	
		1.OG	60	60	50,5	51,7	---	---	
		2.OG	60	60	50,9	52,2	---	---	
		3.OG	60	60	51,4	52,7	---	---	
03	MI	EG	60	60	50,8	52,1	---	---	
		1.OG	60	60	51,8	53,1	---	---	
		2.OG	60	60	52,3	53,7	---	---	
		3.OG	60	60	52,8	54,2	---	---	
04	MI	EG	60	60	51,8	53,2	---	---	
		1.OG	60	60	52,7	54,1	---	---	
		2.OG	60	60	53,3	54,7	---	---	
		3.OG	60	60	54,0	55,4	---	---	
05	MI	EG	60	60	51,7	53,1	---	---	
		1.OG	60	60	52,6	54,0	---	---	
		2.OG	60	60	53,2	54,6	---	---	
		3.OG	60	60	53,8	55,3	---	---	
06	MI	EG	60	60	51,5	52,9	---	---	
		1.OG	60	60	52,4	53,8	---	---	
		2.OG	60	60	53,0	54,4	---	---	
		3.OG	60	60	53,6	55,1	---	---	
07	MI	EG	60	60	50,8	52,2	---	---	
		1.OG	60	60	51,6	53,1	---	---	
		2.OG	60	60	52,1	53,6	---	---	
		3.OG	60	60	52,7	54,2	---	---	

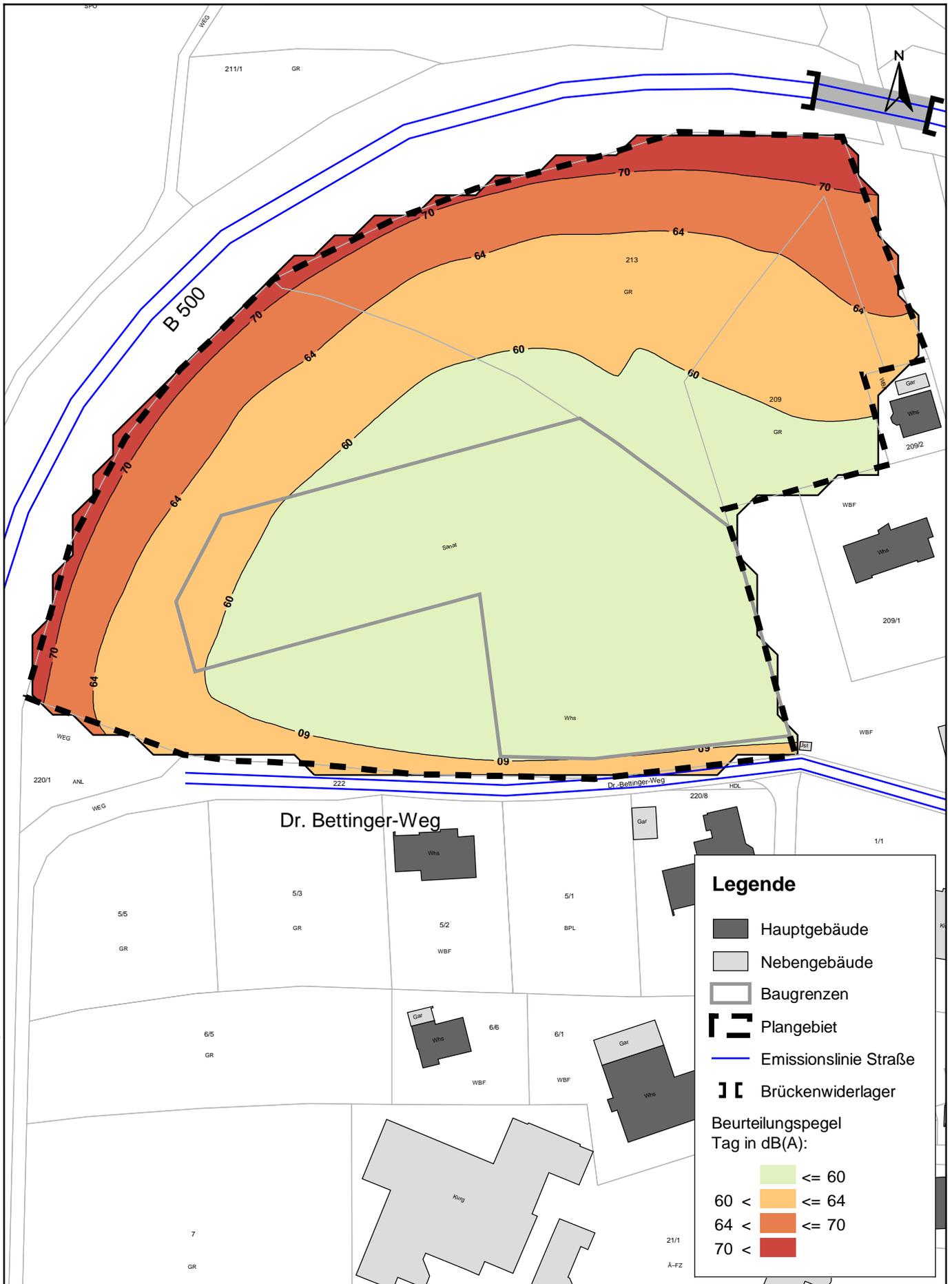
 <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	11/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Turnier sonn- und feiertags	Anlage:	6.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff	
			Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	
01	MI	EG	60	45	45,8	19,7	---	---	
		1.OG	60	45	46,2	21,0	---	---	
		2.OG	60	45	46,5	22,0	---	---	
		3.OG	60	45	46,8	22,5	---	---	
02	MI	EG	60	45	46,8	21,6	---	---	
		1.OG	60	45	47,3	23,8	---	---	
		2.OG	60	45	47,6	24,7	---	---	
		3.OG	60	45	47,9	25,1	---	---	
03	MI	EG	60	45	47,4	23,4	---	---	
		1.OG	60	45	48,0	25,9	---	---	
		2.OG	60	45	48,3	26,5	---	---	
		3.OG	60	45	48,6	26,9	---	---	
04	MI	EG	60	45	47,7	24,5	---	---	
		1.OG	60	45	48,4	27,5	---	---	
		2.OG	60	45	48,6	28,0	---	---	
		3.OG	60	45	49,0	28,3	---	---	
05	MI	EG	60	45	47,5	24,8	---	---	
		1.OG	60	45	48,0	27,8	---	---	
		2.OG	60	45	48,3	28,2	---	---	
		3.OG	60	45	48,6	28,5	---	---	
06	MI	EG	60	45	47,2	25,0	---	---	
		1.OG	60	45	47,7	27,9	---	---	
		2.OG	60	45	48,0	28,4	---	---	
		3.OG	60	45	48,3	28,7	---	---	
07	MI	EG	60	45	46,5	24,5	---	---	
		1.OG	60	45	47,1	27,1	---	---	
		2.OG	60	45	47,3	27,6	---	---	
		3.OG	60	45	47,6	28,0	---	---	

 <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord" Schalltechnische Untersuchung		Datum:	11/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Turnier sonn- und feiertags		Anlage:	6.2



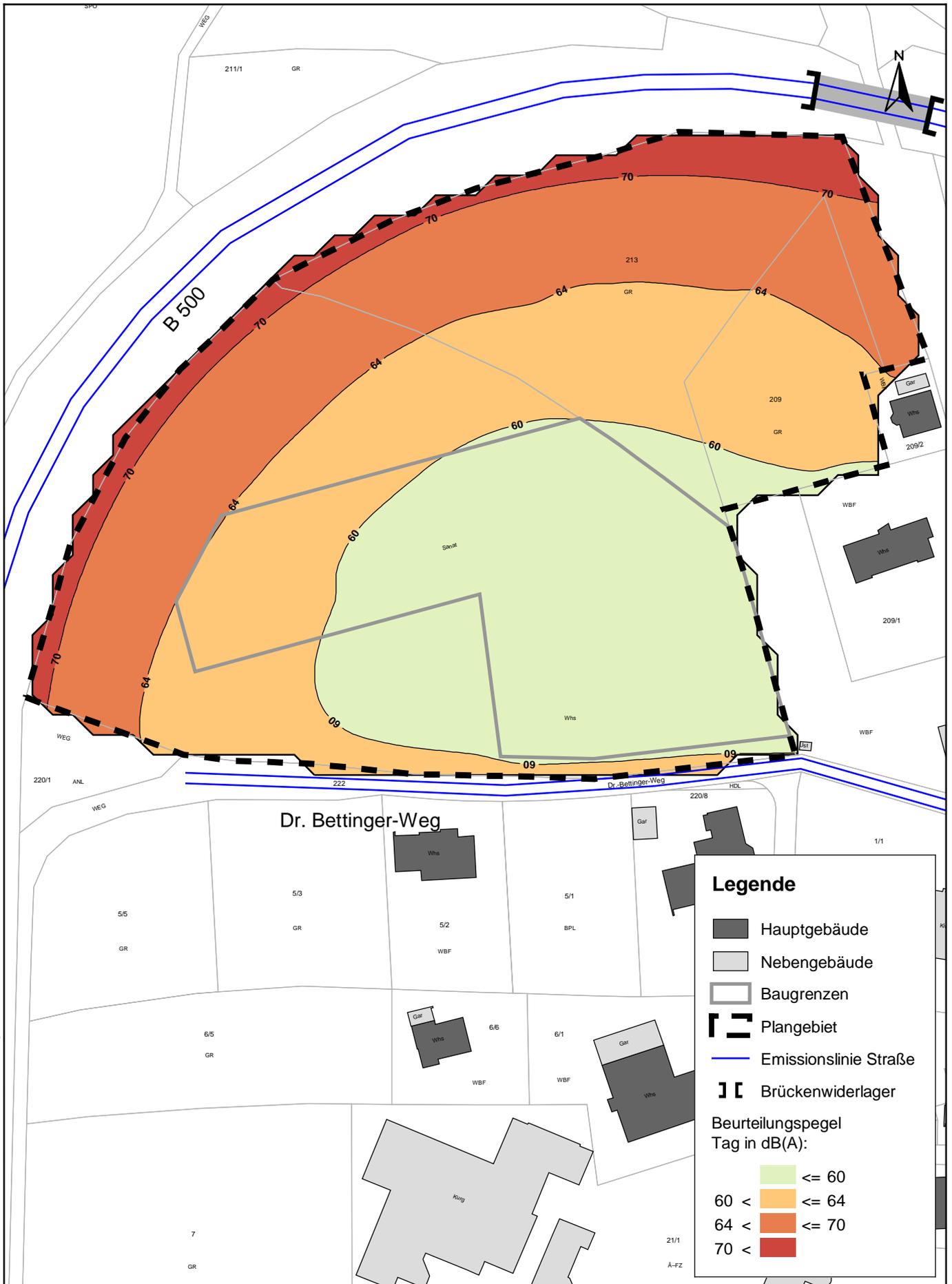
Anlage 7 Beurteilungspegel  
Verkehrslärm



P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl\500\_PLANUNG\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

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

Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	Anlage:  <b>7.1</b>
Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung	Datum:	11/2022	
Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Tag, 3 m	Maßstab:	1 : 1.300	



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Brückenwiderlager

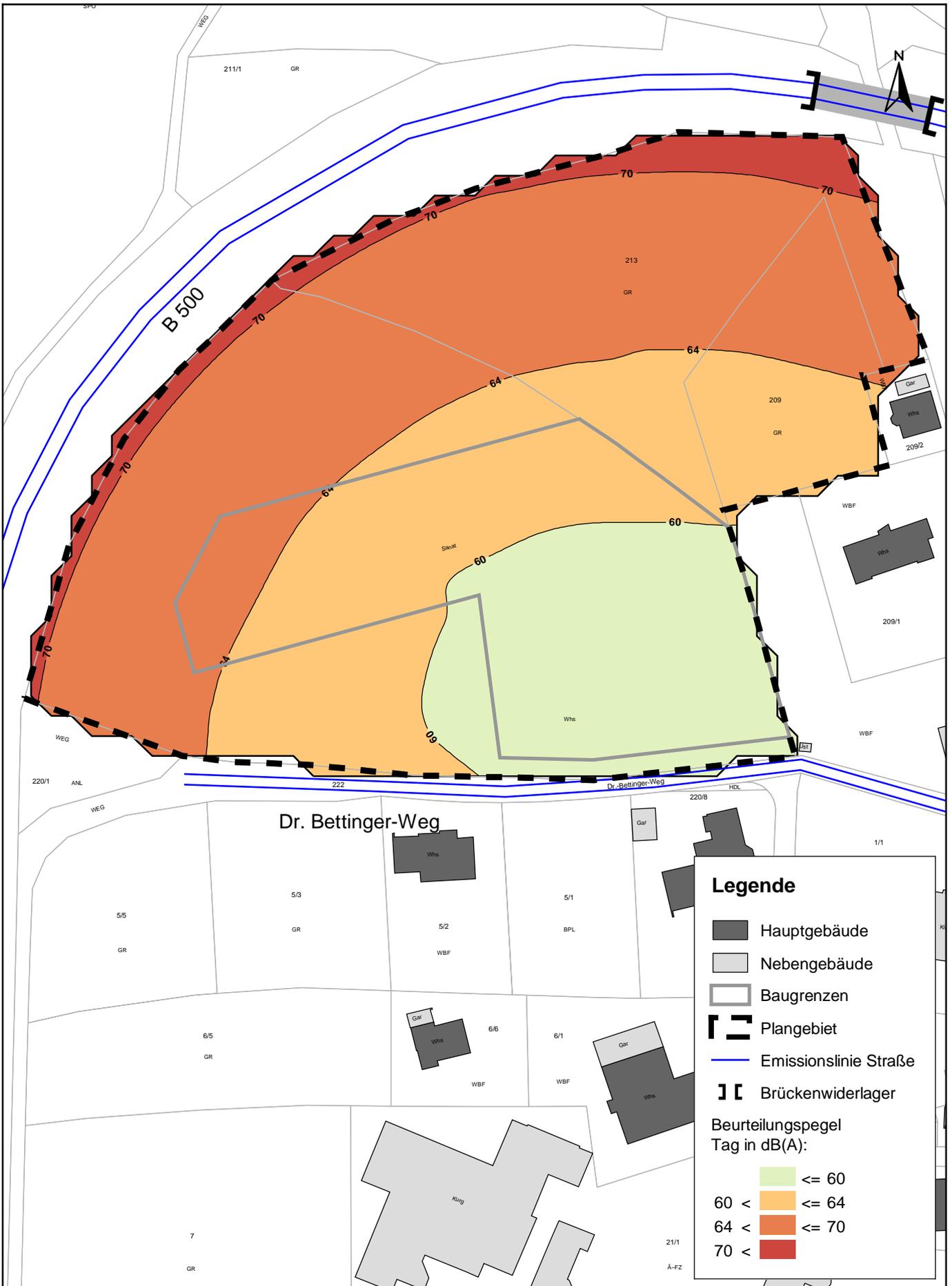
Beurteilungspegel  
Tag in dB(A):

- <= 60
- 60 < <= 64
- 64 < <= 70
- 70 <

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl\500\_PLANUNG\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	<b>Anlage:</b>  <b>7.2</b>
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung	Datum:	11/2022	
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Tag, 6 m über Gelände	Maßstab:	1 : 1.300	





**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Brückenwiderlager

Beurteilungspegel  
Tag in dB(A):

- <= 60
- 60 < <= 64
- 64 < <= 70
- 70 <

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl\500\_PLANUNG\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

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

Auftraggeber: **ERIKONA GmbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm  
Tag, 12 m über Gelände**

Proj.-Nr: **612-2619**

Datum: **11/2022**

Maßstab: **1 : 1.300**

Anlage: **7.4**



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Brückenwiderlager

Beurteilungspegel  
Nacht in dB(A):

- <= 50
- 50 < <= 54
- 54 < <= 60
- 60 <

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen Brühl\500\_PLANUNG\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand Oberer Brühl

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

Auftraggeber: **ERIKONA GmbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord  
Schalltechnische Untersuchung**

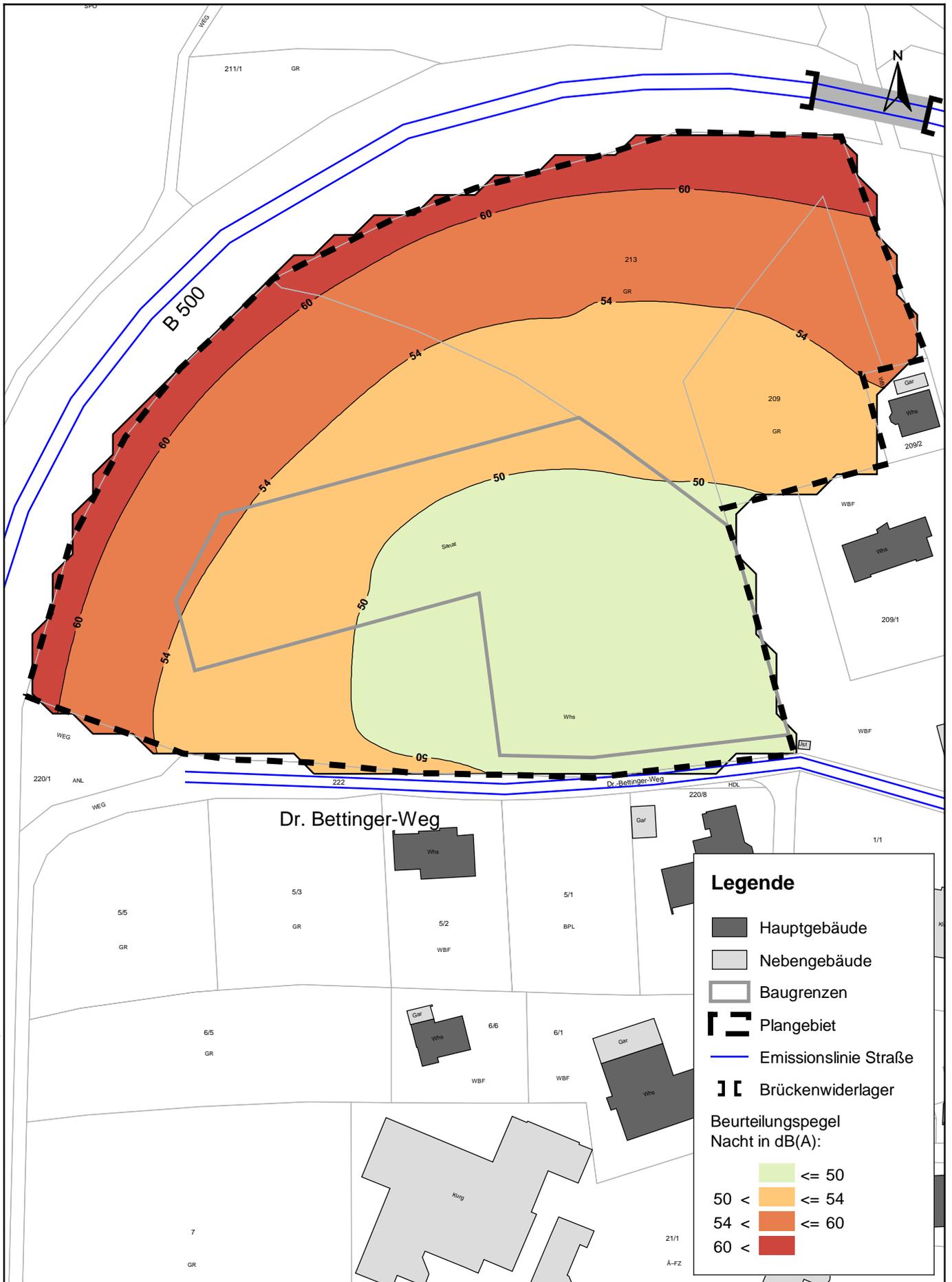
Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm  
Nacht, 3 m über Gelände**

Proj.-Nr: **612-2619**

Datum: **11/2022**

Maßstab: **1 : 1.300**

Anlage: **7.5**



**Legende**

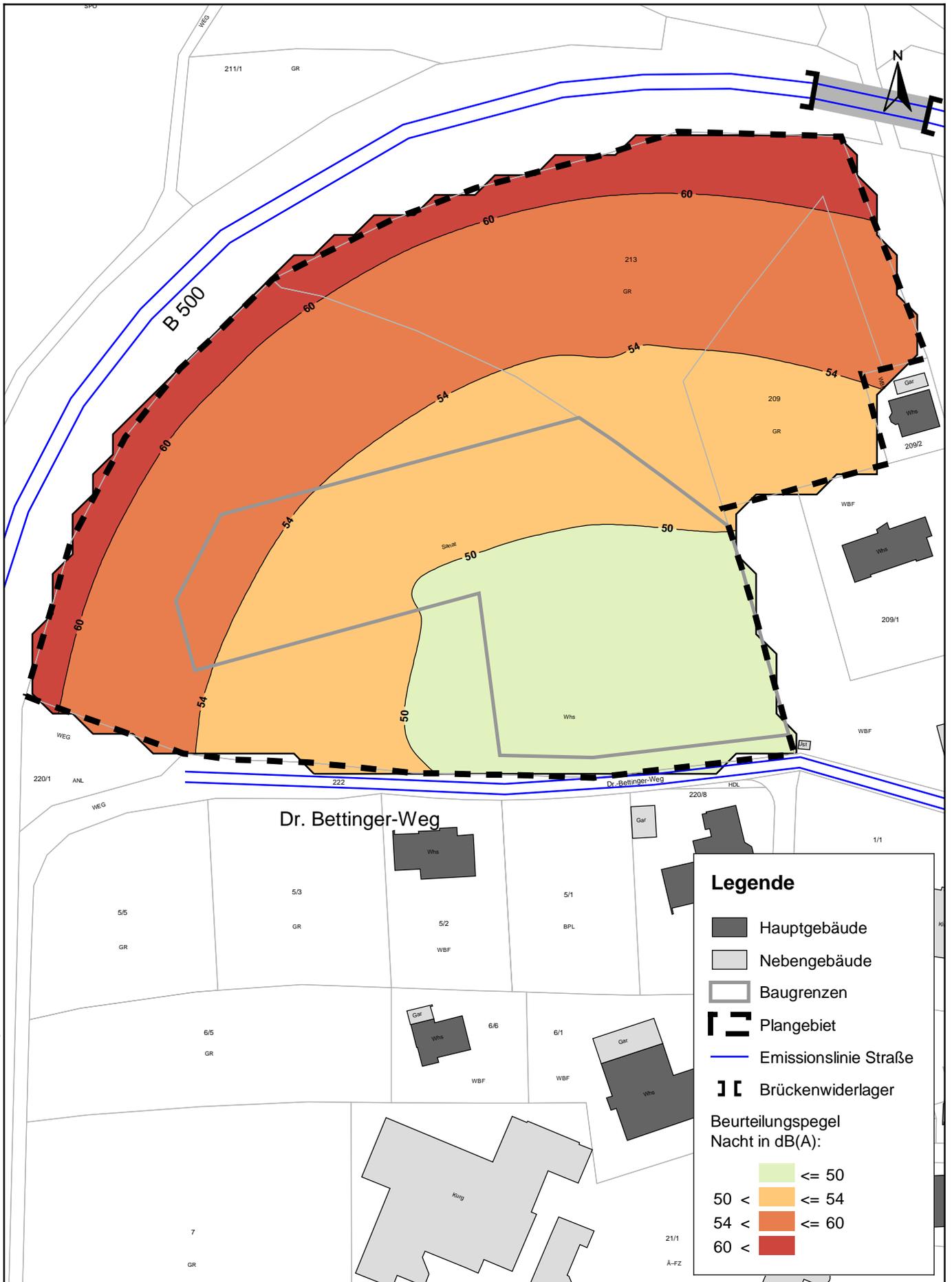
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Brückenwiderlager

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

- ≤ 50
- 50 < ≤ 54
- 54 < ≤ 60

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl\500\_PLANUNG\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	<b>Anlage:</b>  <b>7.6</b>
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung	Datum:	11/2022	
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Nacht, 6 m über Gelände	Maßstab:	1 : 1.300	



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Brückenwiderlager

Beurteilungspegel  
Nacht in dB(A):

- <= 50
- 50 < <= 54
- 54 < <= 60
- 60 < <= 60

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberenBrühl500\_PLANUNG520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_ObererBrühl

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	Anlage:  <b>7.7</b>
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung	Datum:	11/2022	
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Nacht, 9 m über Gelände	Maßstab:	1 : 1.300	



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Brückenwiderlager

Beurteilungspegel  
Nacht in dB(A):

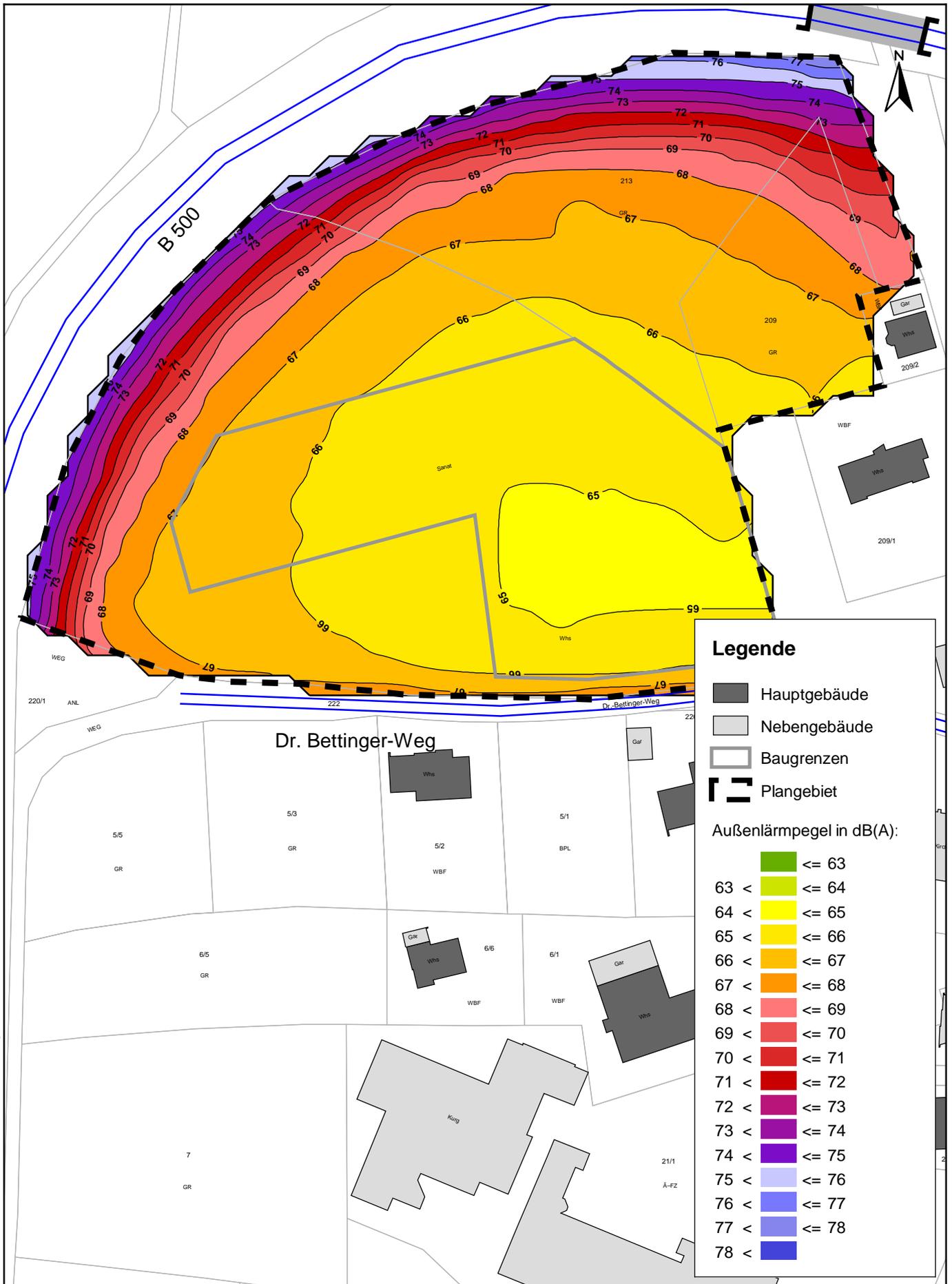
- ≤ 50
- 50 < ≤ 54
- 54 < ≤ 60
- 60 <

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl\500\_PLANUNG\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	<b>Anlage:  7.8</b>	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung		Datum:		11/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Nacht, 12 m über Gelände		Maßstab:		1 : 1.300



Anlage 8 Außenlärmpegel nach DIN  
4109-2:2018-01



**Legende**

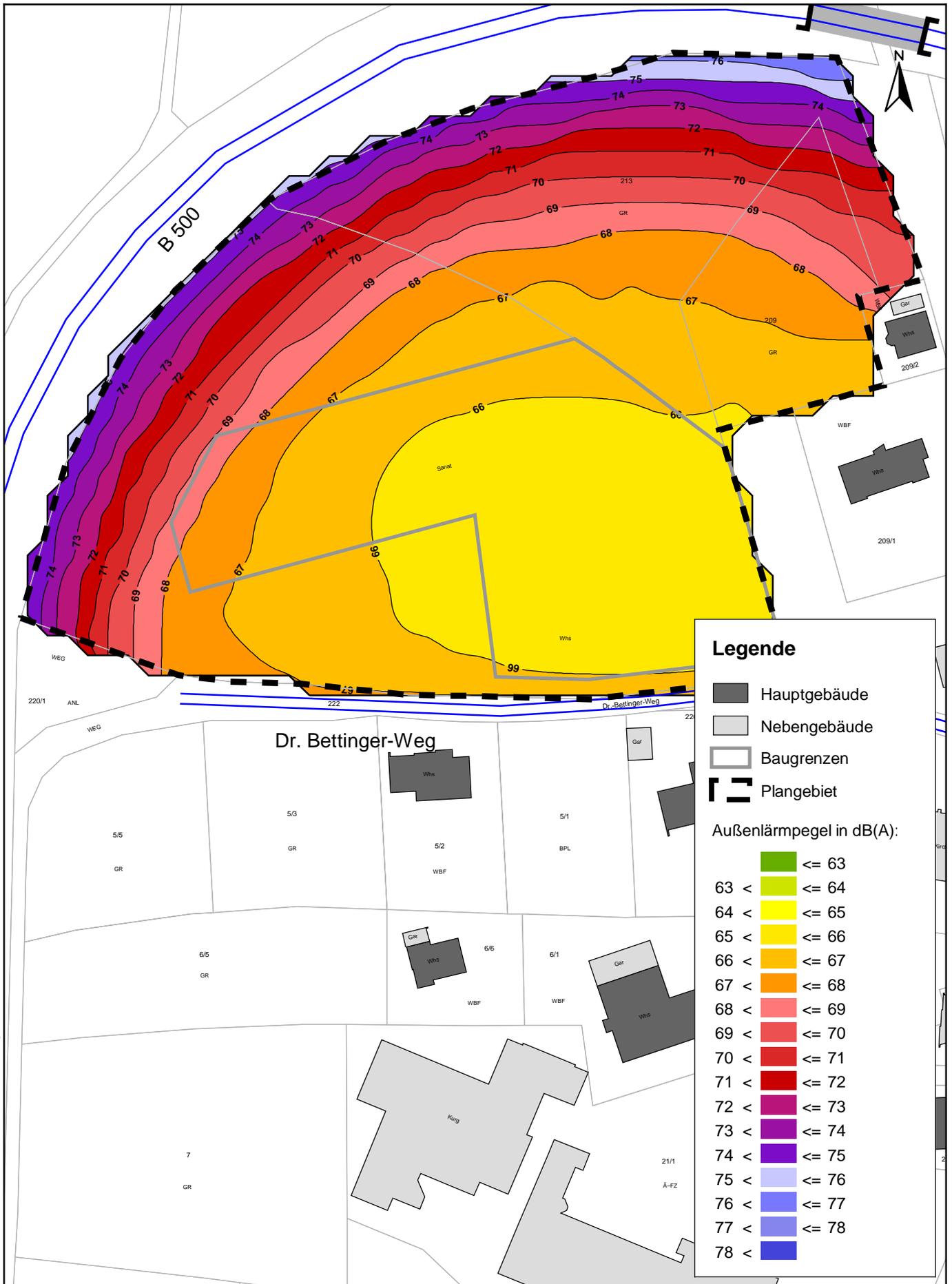
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

- <= 63
- 63 < <= 64
- 64 < <= 65
- 65 < <= 66
- 66 < <= 67
- 67 < <= 68
- 68 < <= 69
- 69 < <= 70
- 70 < <= 71
- 71 < <= 72
- 72 < <= 73
- 73 < <= 74
- 74 < <= 75
- 75 < <= 76
- 76 < <= 77
- 77 < <= 78
- 78 <

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschwand\_oberen\_Brühl\500\_Planung\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschwand\_Oberer\_Brühl

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: <b>ERIKONA GmbH</b></p>	<p>Proj.-Nr: 612-2619</p>	<p>Anlage:  <b>8.1</b></p>
	<p>Projektbez: <b>Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung</b></p>	<p>Datum: 11/2022</p>	
	<p>Planbez: <b>Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Tag, 3 m über Gelände</b></p>	<p>Maßstab: 1 : 1.300</p>	



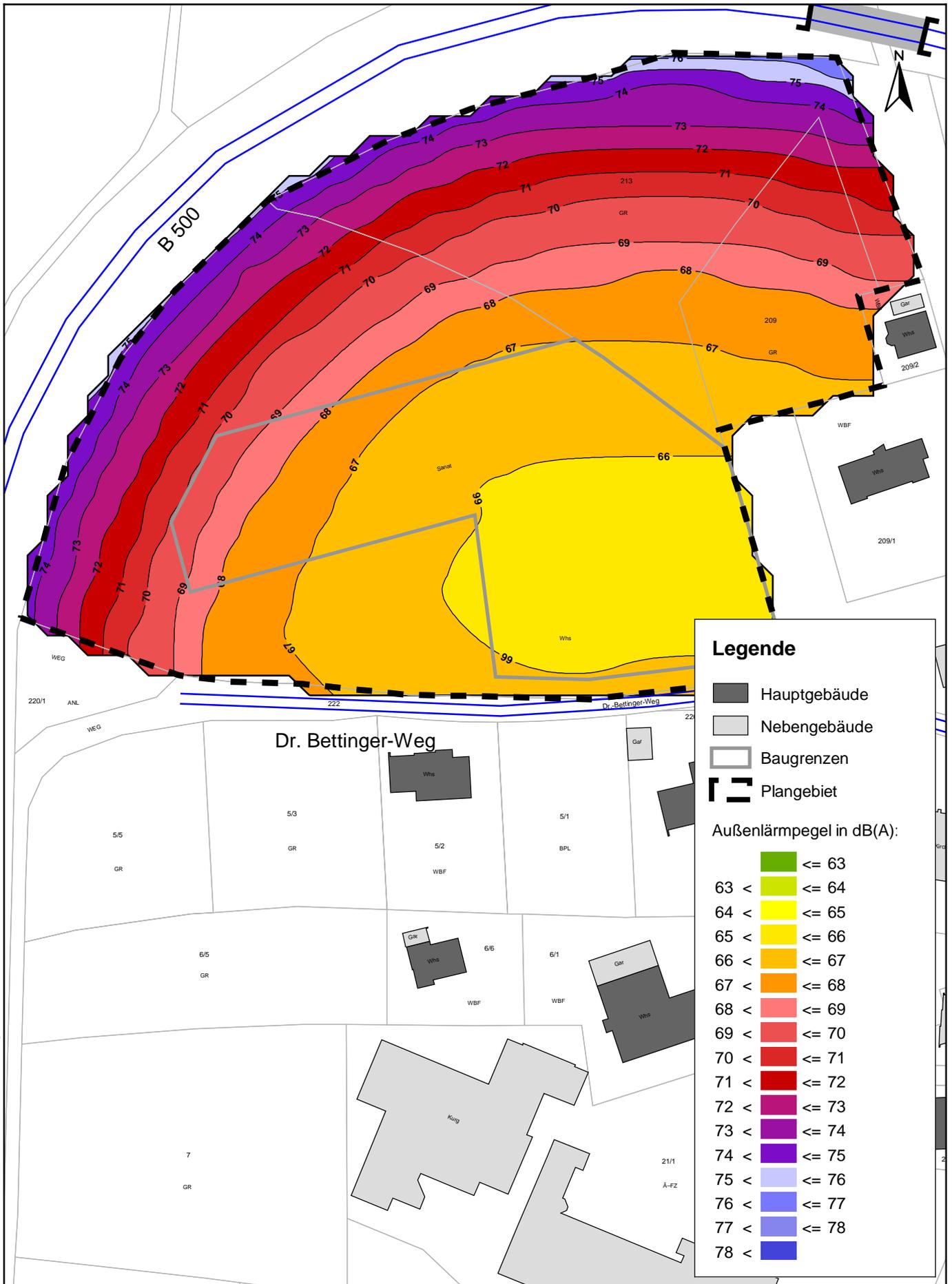
P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl500\_PLANUNG520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

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

Auftraggeber: **ERIKONA GmbH**  
 Projektbez: **Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord  
 Schalltechnische Untersuchung**  
 Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01  
 Tag, 6 m über Gelände**

Proj.-Nr: **612-2619**  
 Datum: **11/2022**  
 Maßstab: **1 : 1.300**

Anlage:  
**8.2**



**Legende**

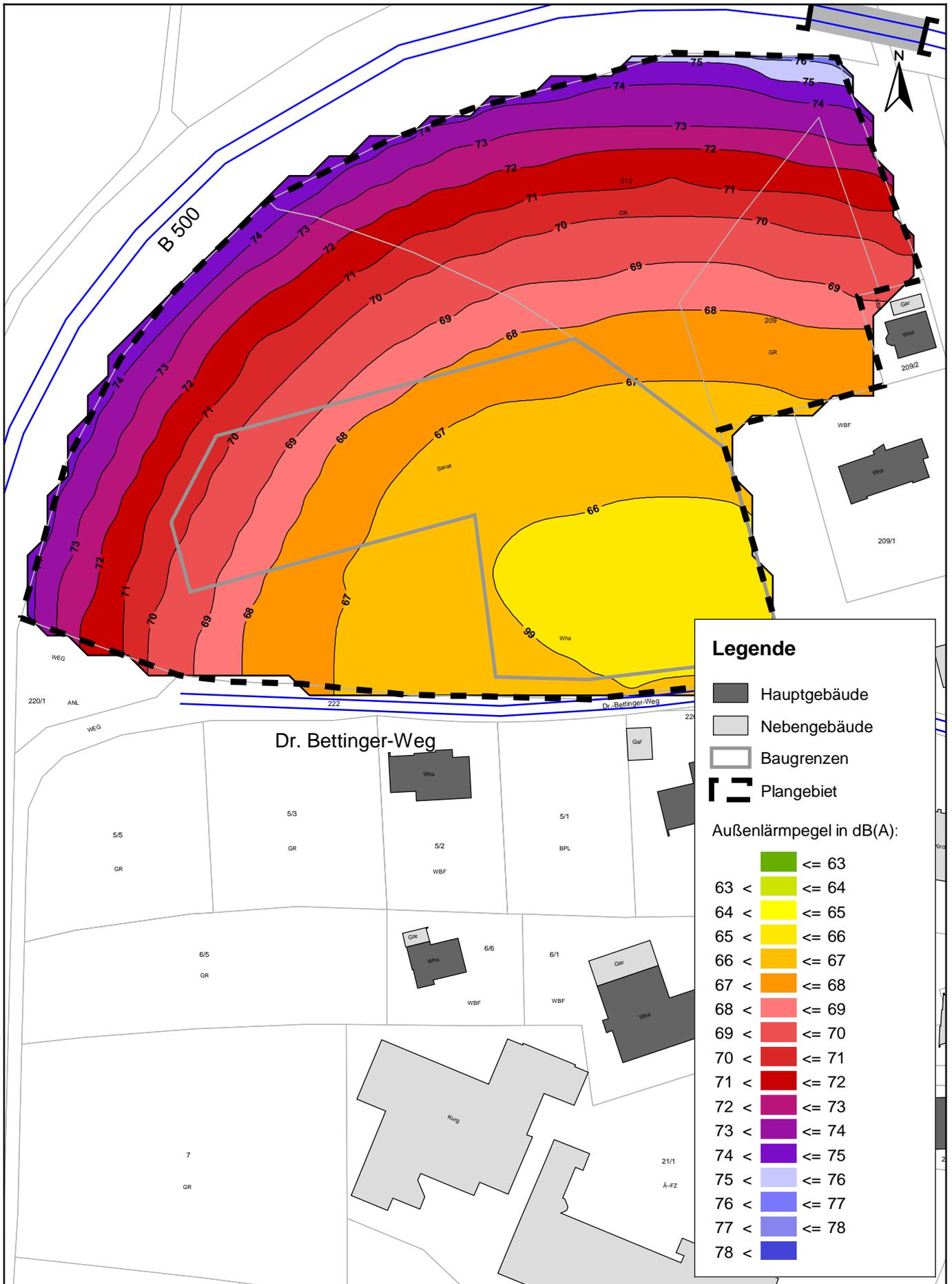
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

- <= 63
- 63 < <= 64
- 64 < <= 65
- 65 < <= 66
- 66 < <= 67
- 67 < <= 68
- 68 < <= 69
- 69 < <= 70
- 70 < <= 71
- 71 < <= 72
- 72 < <= 73
- 73 < <= 74
- 74 < <= 75
- 75 < <= 76
- 76 < <= 77
- 77 < <= 78
- 78 <

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschwind\_oberen\_Brühl500\_PLANUNG520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschwind\_Oberer\_Brühl

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: <b>ERIKONA GmbH</b></p>	<p>Proj.-Nr: 612-2619</p>	<p>Anlage: <b>8.3</b></p>
	<p>Projektbez: <b>Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung</b></p>	<p>Datum: 11/2022</p>	
	<p>Planbez: <b>Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Tag, 9 m über Gelände</b></p>	<p>Maßstab: 1 : 1.300</p>	



**Legende**

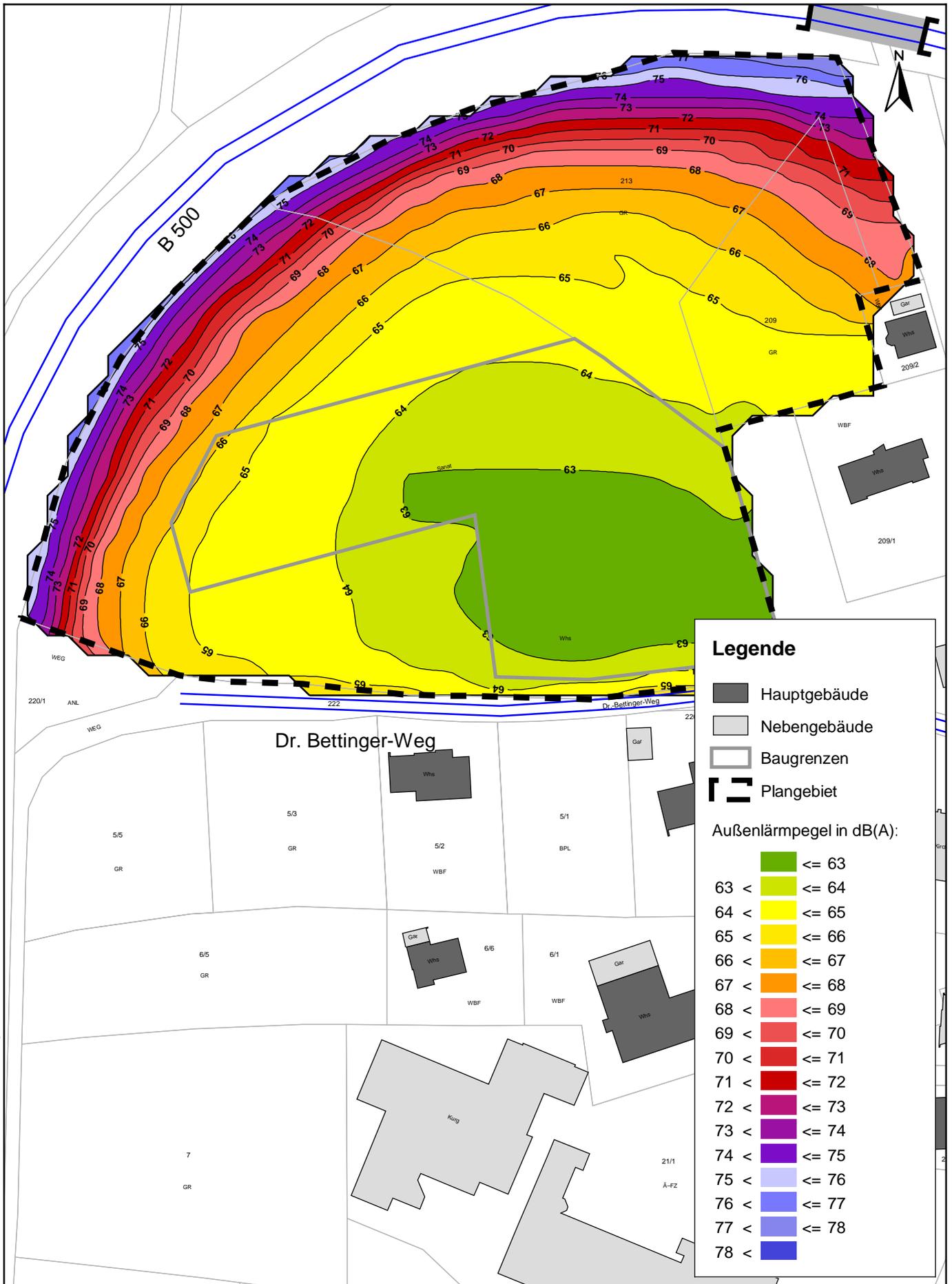
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

- <= 63
- 63 < <= 64
- 64 < <= 65
- 65 < <= 66
- 66 < <= 67
- 67 < <= 68
- 68 < <= 69
- 69 < <= 70
- 70 < <= 71
- 71 < <= 72
- 72 < <= 73
- 73 < <= 74
- 74 < <= 75
- 75 < <= 76
- 76 < <= 77
- 77 < <= 78
- 78 <

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschwand\_oberen\_Brühl500\_PLANUNG520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschwand\_Oberer\_Brühl

<p><b>FICHTNER</b>  <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b>          Fichtner Water &amp; Transportation GmbH          Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg          +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber: <b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr.: <b>612-2619</b>	Anlage:  <b>8.4</b>
	Projektbez.: <b>Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord          Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum: <b>11/2022</b>	
	Planbez.: <b>Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01          Tag, 12 m über Gelände</b>	Maßstab: <b>1 : 1.300</b>	



P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschwind\_oberen Brühl\500\_Planung\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschwind Oberer Brühl

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

**ERIKONA GmbH**

Projektbez:

Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01  
Nacht, 3 m über Gelände

Proj.-Nr:

612-2619

Datum:

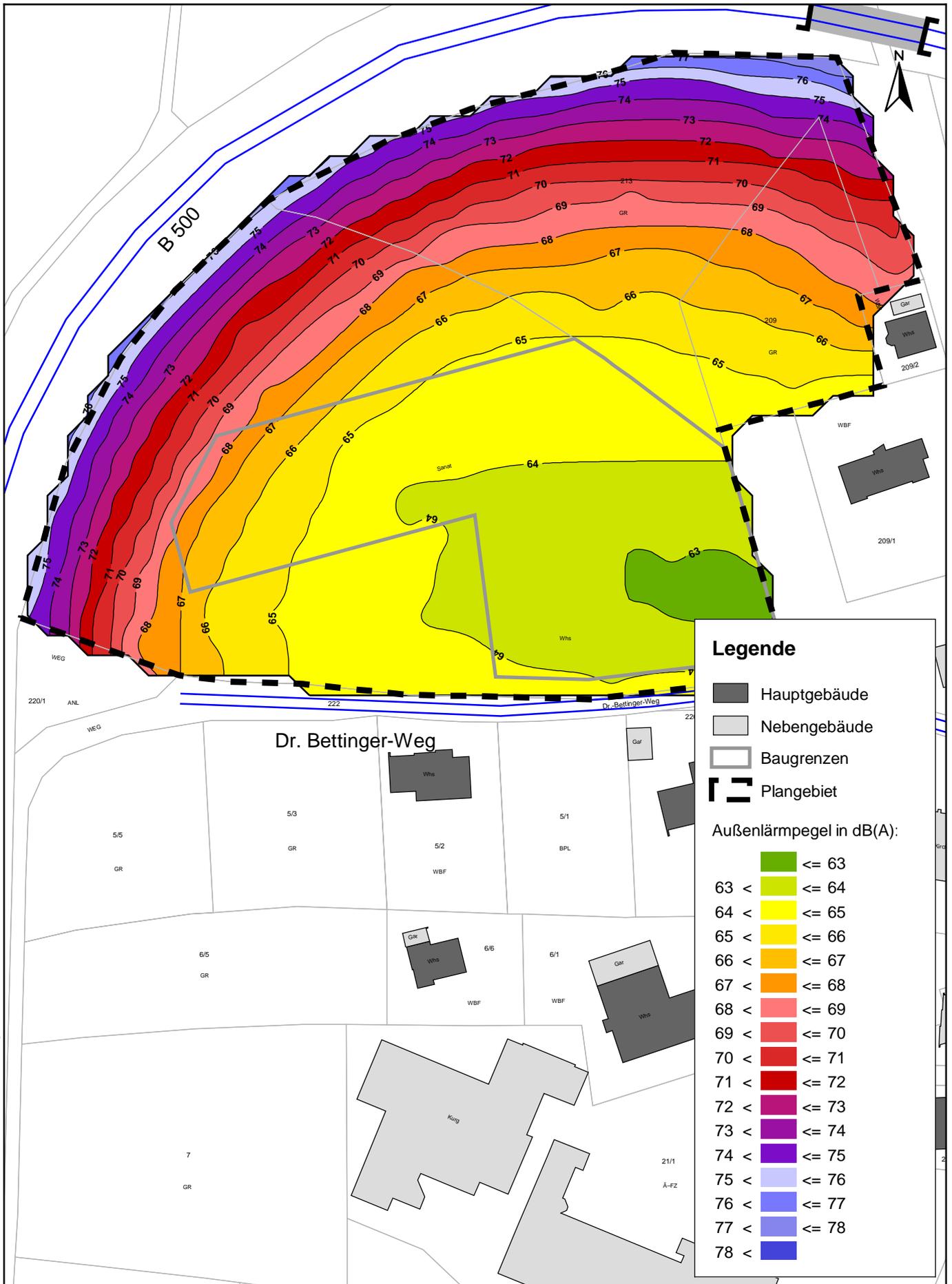
11/2022

Maßstab:

1 : 1.300

Anlage:

**8.5**



P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl\500\_Planung\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

# FICHTNER

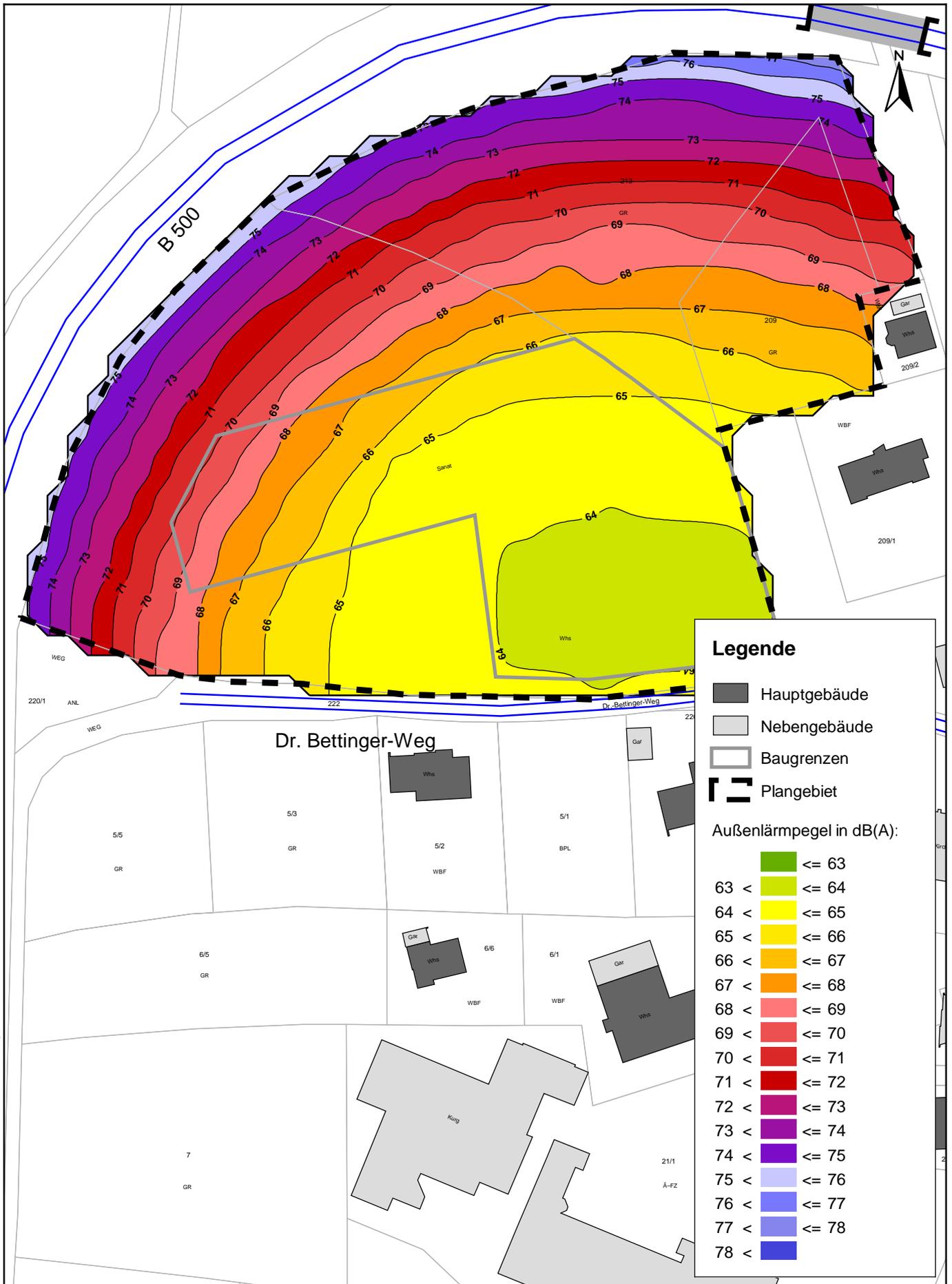
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>
Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Nacht, 6 m über Gelände

Proj.-Nr:	612-2619
Datum:	11/2022
Maßstab:	1 : 1.300

Anlage:	<b>8.6</b>
---------	------------



**Legende**

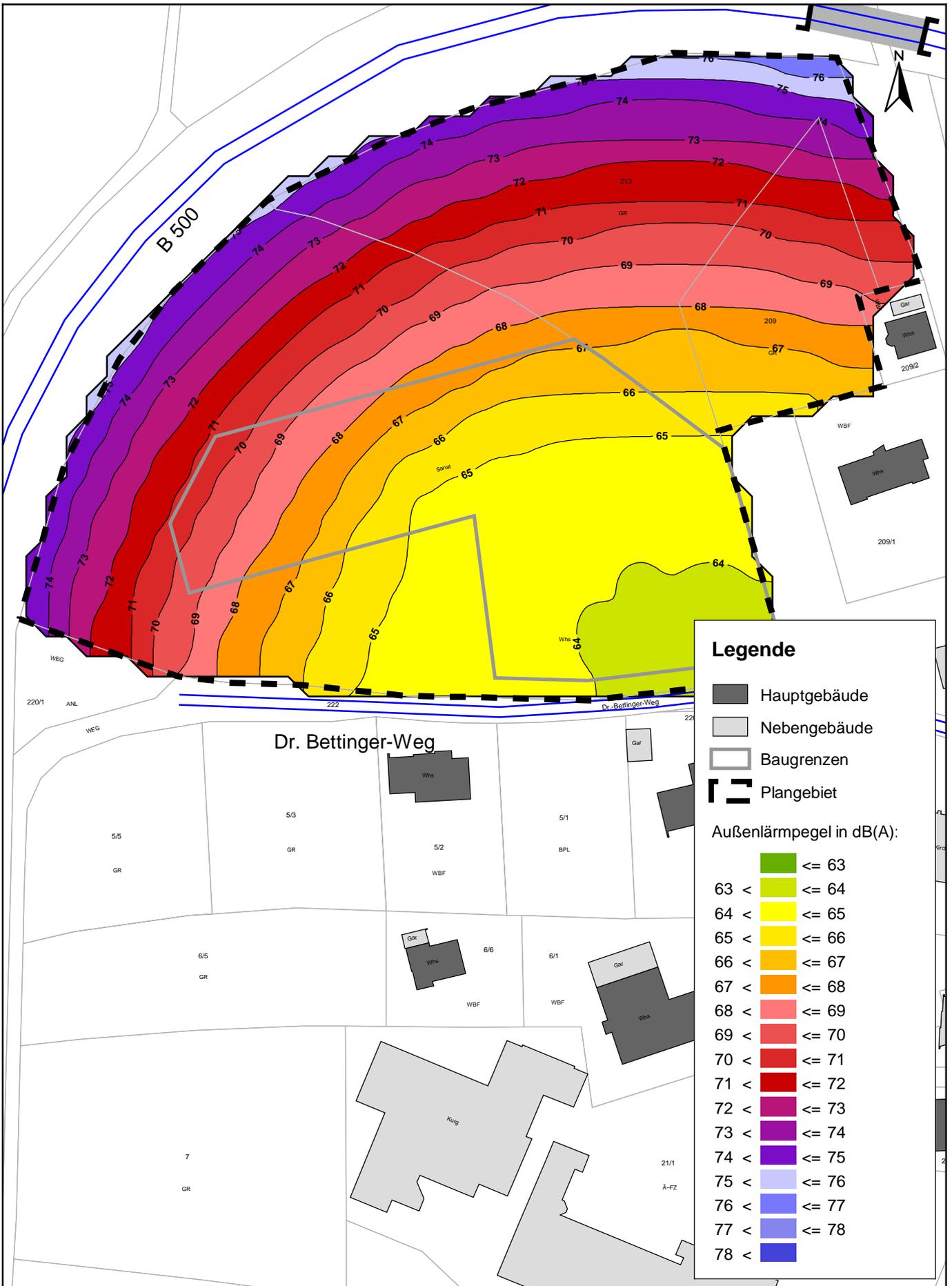
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

- <= 63
- 63 < <= 64
- 64 < <= 65
- 65 < <= 66
- 66 < <= 67
- 67 < <= 68
- 68 < <= 69
- 69 < <= 70
- 70 < <= 71
- 71 < <= 72
- 72 < <= 73
- 73 < <= 74
- 74 < <= 75
- 75 < <= 76
- 76 < <= 77
- 77 < <= 78
- 78 <

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl500\_PLANUNG520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	<b>Anlage:</b>  <b>8.7</b>	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung		Datum:		11/2022
	Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Nacht, 9 m über Gelände		Maßstab:		1 : 1.300



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

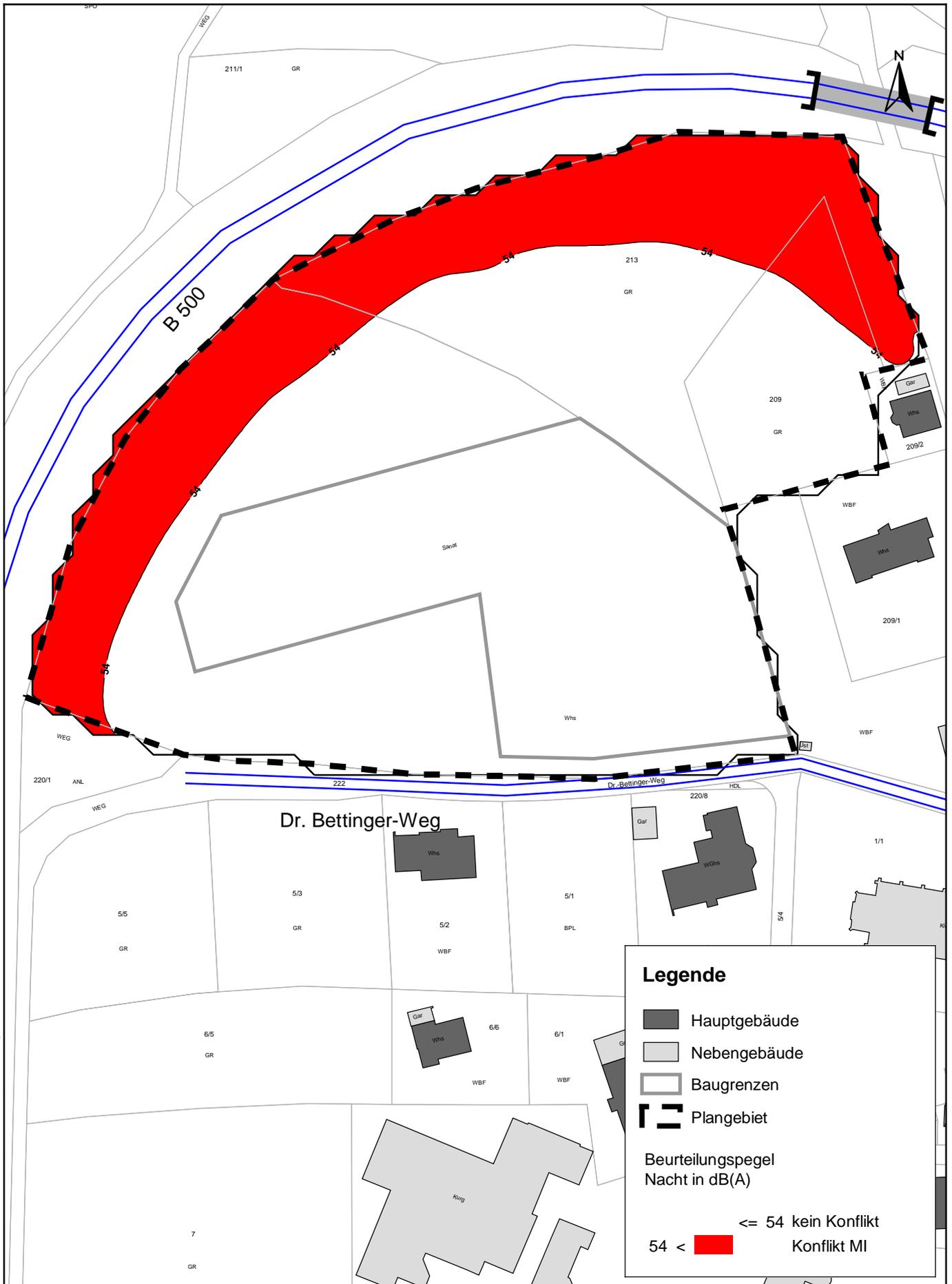
- <= 63
- 63 < <= 64
- 64 < <= 65
- 65 < <= 66
- 66 < <= 67
- 67 < <= 68
- 68 < <= 69
- 69 < <= 70
- 70 < <= 71
- 71 < <= 72
- 72 < <= 73
- 73 < <= 74
- 74 < <= 75
- 75 < <= 76
- 76 < <= 77
- 77 < <= 78
- 78 <

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl\500\_Planung\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	<b>Anlage:</b>  <b>8.8</b>
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung	Datum:	11/2022	
	Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Nacht, 12 m über Gelände	Maßstab:	1 : 1.300	



## Anlage 9 Belüftung von Schlafräumen



P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl\500\_Planung\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

**ERIKONA GmbH**

Projektbez:

Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Belüftung von Schlafräumen  
Nacht, 3 m über Gelände

Proj.-Nr:

612-2619

Datum:

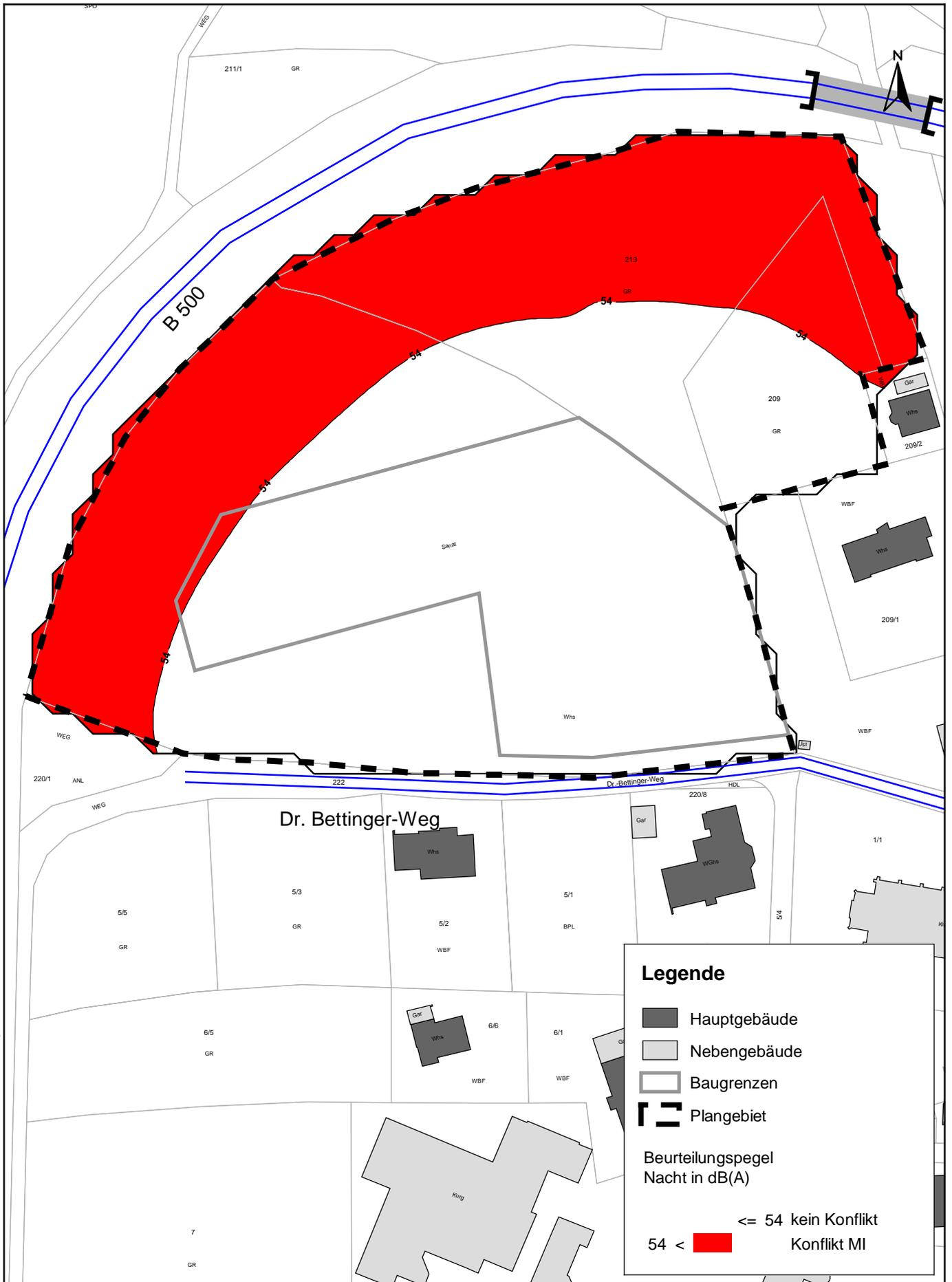
11/2022

Maßstab:

1 : 1.300

Anlage:

**9.1**



P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen Brühl\500\_Planung\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand Oberer Brühl

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

**ERIKONA GmbH**

Projektbez:

Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Belüftung von Schlafräumen  
Nacht, 6 m über Gelände

Proj.-Nr:

612-2619

Datum:

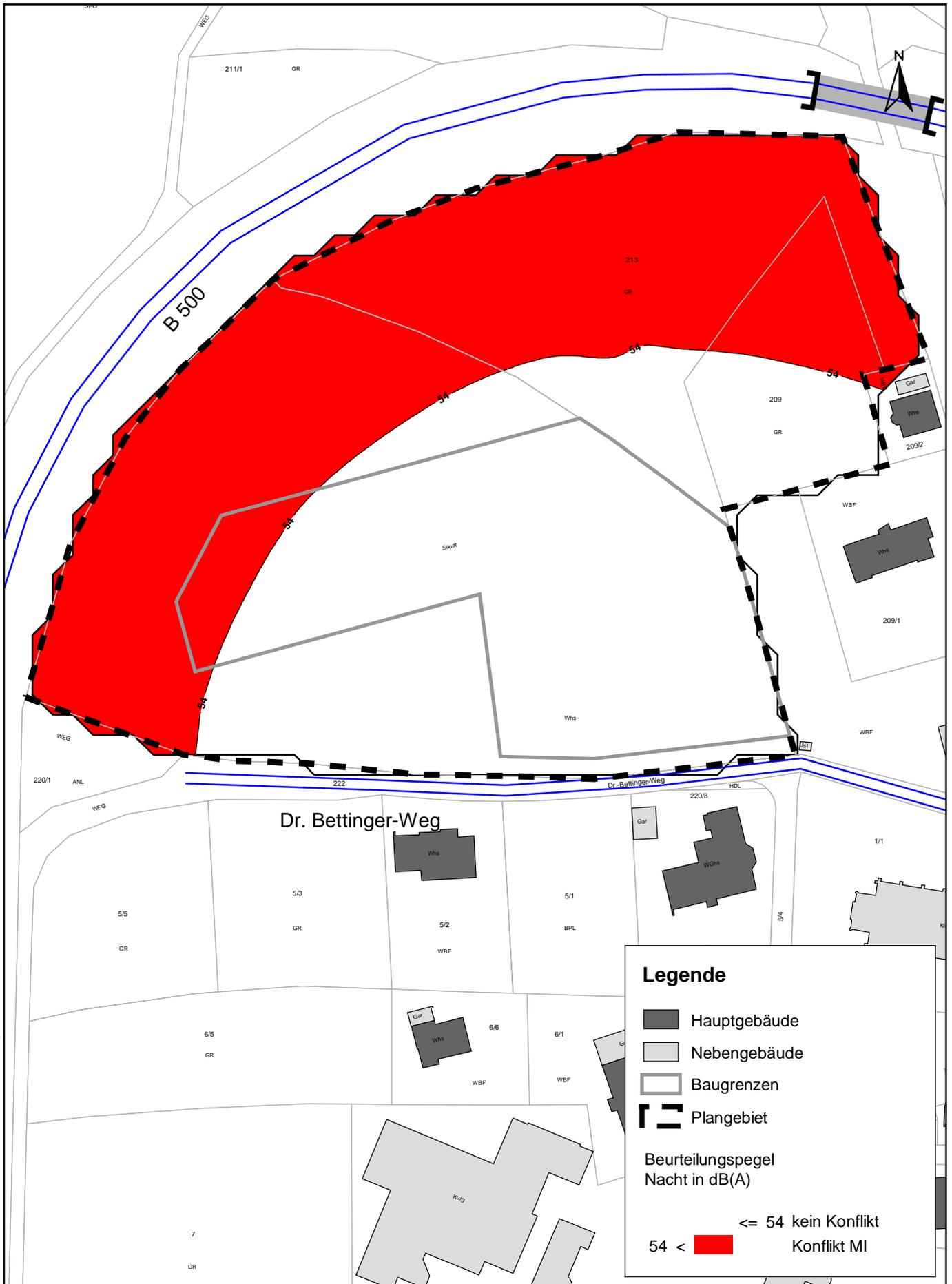
11/2022

Maßstab:

1 : 1.300

Anlage:

**9.2**



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

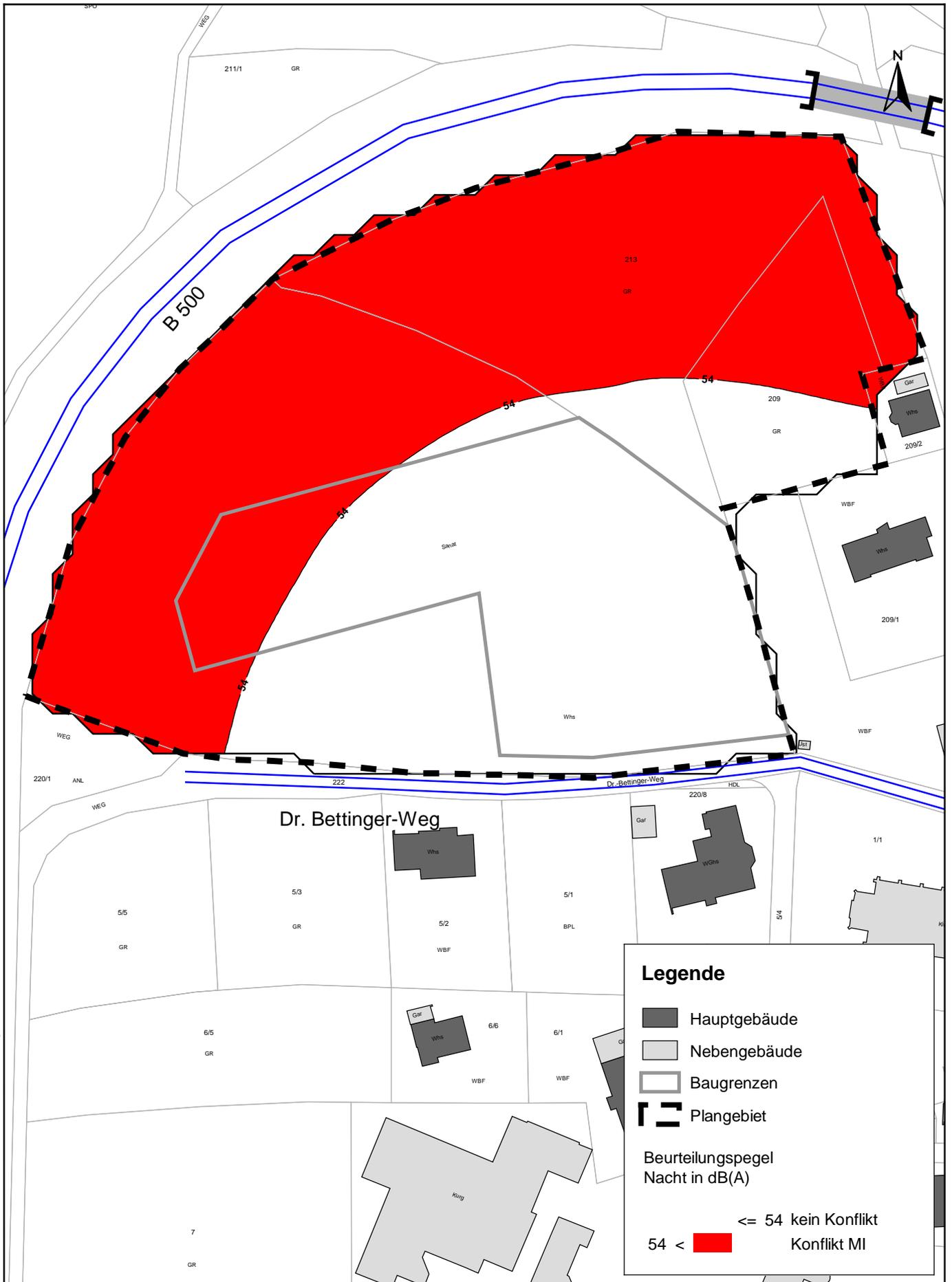
Beurteilungspegel  
Nacht in dB(A)

≤ 54 kein Konflikt

54 <  Konflikt MI

P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen\_Brühl\500\_Planung\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand\_Oberer\_Brühl

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: <b>ERIKONA GmbH</b></p>	<p>Proj.-Nr.: 612-2619</p>	<p>Anlage:  <b>9.3</b></p>
	<p>Projektbez.: <b>Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord Schalltechnische Untersuchung</b></p>	<p>Datum: 11/2022</p>	
	<p>Planbez.: <b>Belüftung von Schlafräumen Nacht, 9 m über Gelände</b></p>	<p>Maßstab: 1 : 1.300</p>	



P:\612600-26492-2619\_SU\_Hörschenschwand\_oberen Brühl\500\_Planung\520\_Bearbeitung\SP82\_Hörschenschwand Oberer Brühl

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

**ERIKONA GmbH**

Projektbez:

Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord  
 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Belüftung von Schlafräumen  
 Nacht, 12 m über Gelände

Proj.-Nr:

612-2619

Datum:

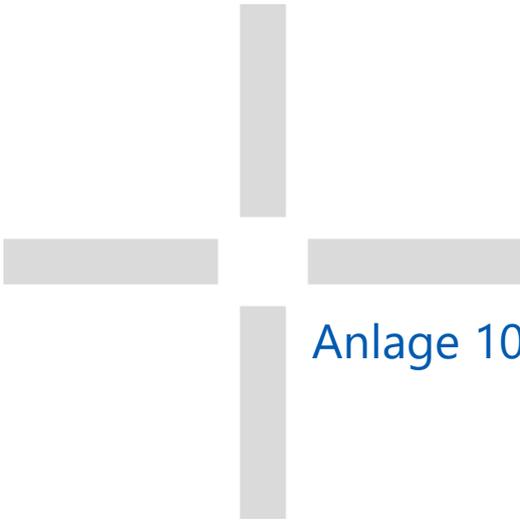
11/2022

Maßstab:

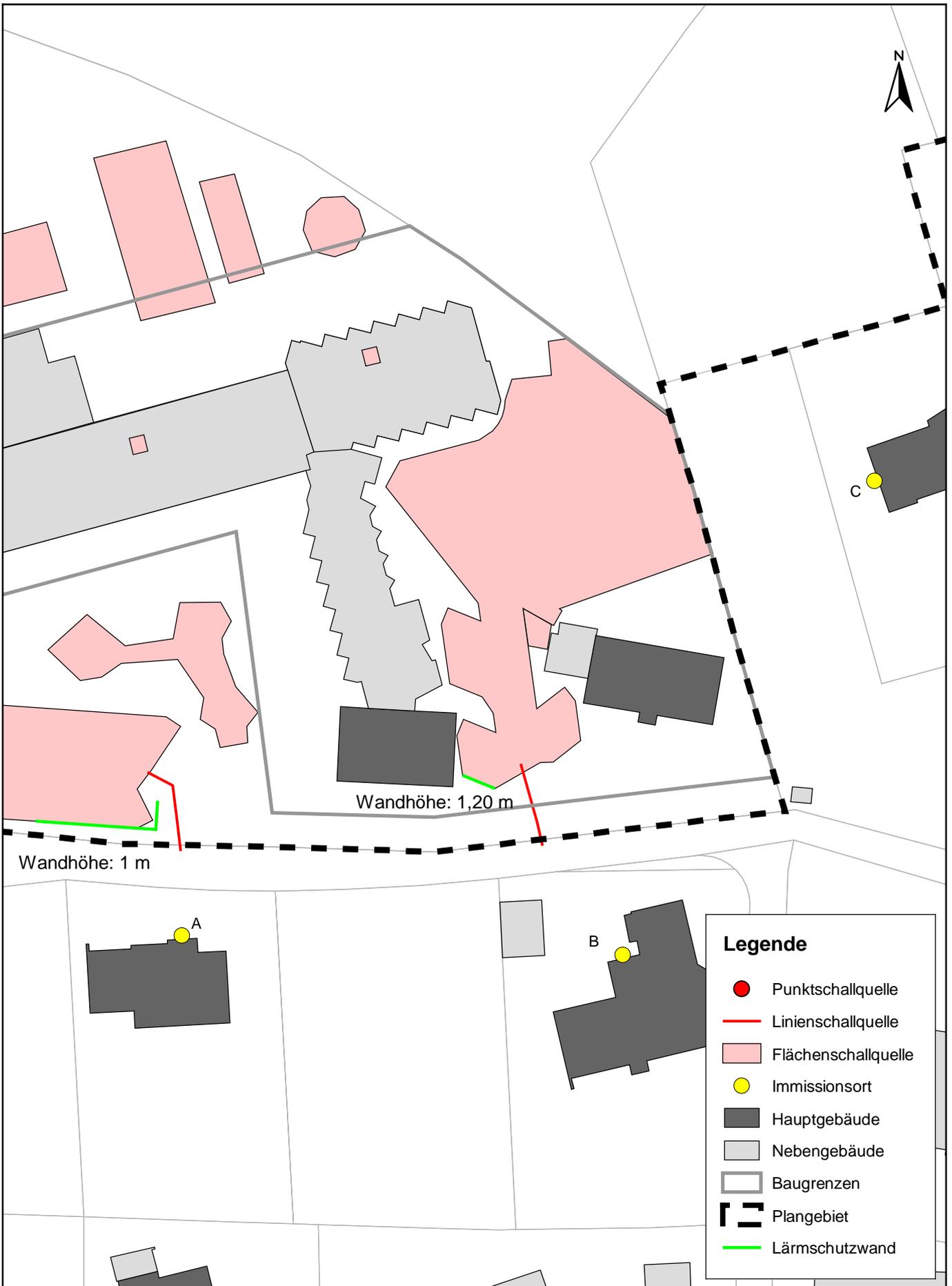
1 : 1.300

Anlage:

**9.4**



## Anlage 10 Lärmschutz Gewerbelärm



D:\SP82 Hörschenschwand Oberer Brühl

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

**ERIKONA GmbH**

Projektbez:

Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Lageplan Gewerbelärm  
Lärmschutz

Proj.-Nr:

612-2619

Datum:

11/2022

Maßstab:

1 : 1.300

Anlage:

**10.1**

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW,max	IRW,max	Lr,max	Lr,max	Lr,max,diff	Lr,max,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
A	WA	EG	85	60	59,7	59,7	---	---
		1.OG	85	60	60,7	59,8	---	---
B	WA	EG	85	60	62,7	58,2	---	---
		1.OG	85	60	63,9	59,6	---	---
		2.OG	85	60	65,1	60,0	---	---
C	WA	EG	85	60	57,7	57,0	---	---
		1.OG	85	60	59,2	58,1	---	---

--

 <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>ERIKONA GmbH</b>	Proj.-Nr:	612-2619	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Im oberen Brühl - Nord" Schalltechnische Untersuchung		Datum:	11/2021
	Planbez:	Lärmschutz Gewerbelärm		Anlage:	10.2