KOHNEN
BERATER & INGENIEURE

in Kooperation mit

Konzept dB plus GmbH

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof – 1. Änderung, Stadion“
Mehlingen

Auftraggeber:	1. FC Kaiserslautern GmbH & Co. KGaA Fritz-Walter-Straße 1 67663 Kaiserslautern
Berichtsnummer:	26006_gut01_20260331_26016
Berichtsdatum:	31. März 2026
Berichtsumfang:	25 Seiten und Anhang
Bearbeitung:	Guido Kohnen (Kohnen Berater & Ingenieure GmbH & Co. KG) Tobias Klein (Konzept dB plus GmbH) Sebastian Paulus (Konzept dB plus GmbH)

Kohnen Berater & Ingenieure GmbH & CO.KG | **Herrenstraße 7, 67251 Freinsheim** | **06353 . 93 43 30, 06353 . 93 43 33** | **info@kohnen-gmbh.de, www.kohnen-gmbh.de**

Geschäftsführende Gesellschafter:
Sandra Banz und Tobias Klein

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2
66606 Sankt Wendel

Telefon:
06851-939893-0

E-Mail / Web:
info@konzept-dbplus.de
www.konzept-dbplus.de

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Entwicklungsabsichten und örtliche Gegebenheiten 4

2 Schalltechnische Aufgabenstellungen und Vorgehensweise 4

3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen 5

3.1 Sportlärm 7

3.2 Zunahme des Verkehrslärms 8

4 Eingangsdaten 9

5 Digitales Simulationsmodell 10

6 Sportanlagenlärm 10

6.1 Beschreibung des Bauvorhabens und Nutzungsmodell 11

6.2 Szenario 1 Training Werktag Status quo 12

6.3 Szenario 2 Spielbetrieb Status quo 12

6.4 Szenario 3 Training Werktag mit Stadion 13

6.5 Szenario 4 Spielbetrieb Stadion 5.000 Zuschauer 14

6.6 Emissionsdaten 15

6.7 Ermittlung der Geräuschimmissionen 18

6.8 Darstellung der Berechnungsergebnisse 18

6.9 Beurteilung der Berechnungsergebnisse 19

6.9.1 Szenario 1 Training Werktag Status quo 19

6.9.2 Szenario 2 Spielbetrieb Status quo 19

6.9.3 Szenario 3 Training Werktag mit Stadion 20

6.9.4 Szenario 4 Spielbetrieb Stadion 5.000 Zuschauer 20

6.9.5 Zusammenfassende Beurteilung 20

7 Zunahme des Verkehrslärms 22

8 Zusammenfassung 23

9 Quellenverzeichnis 25

Tabellen

Seite

Tabelle 1 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV 9

Tabelle 2 Sportlärm: Art der Ergebnisdarstellung, Pegel, Beurteilungszeitraum und Szenario 19

1 Entwicklungsabsichten und örtliche Gegebenheiten

Der 1. FC Kaiserslautern plant die Errichtung eines Fußballstadions mit einer Kapazität von bis zu 5.000 Zuschauern auf dem Trainingsgelände des bestehenden Sportparks „Rote Teufel“. Das bestehende Gelände liegt in der Ortsgemeinde Mehlingen und ist dem Wohnplatz Fröhnerhof zugeordnet. Es ist beabsichtigt die Umbaumaßnahmen auf dem bestehenden Trainingsgelände vorzunehmen. Hierzu soll Platz 7 im Nordosten des Trainingsgeländes entsprechend überplant werden. Zur Realisierung der Planungsabsichten ist der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof – 1. Änderung Stadion“ gefasst worden.

Der Sportpark „Rote Teufel“ befindet sich zwischen den Landesstraßen 395 im Süden und 401 im Norden. Dabei ist das Trainingsgelände über die L 395 erschlossen. Schutzbedürftige Bebauung befindet sich in sehr großen Entfernungen zu dem Trainingsgelände. Dem geplanten Stadionstandort nächstgelegen sind die Wohnplätze Fröhnerhof im Norden und Daubenbornerhof im Südosten des Plangebiets. Die Abstände zu diesen Wohnplätzen betragen ca. 1.000 m. Aufgrund der sehr großen Abstände sind beurteilungsrelevante Geräuscheinwirkungen das Schutzgut „Mensch“ betreffend auszuschließen. Eine detaillierte Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des vergleichsweise kleinen Stadionstandorts auf die beiden genannten Wohnplätze findet nicht statt, da sicher davon auszugehen ist, dass alle für den Schallimmissionsschutz geltenden Anforderungen (u. a. der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) sicher eingehalten werden.

Im näheren Umfeld des geplanten Stadions befinden sich weitere schutzbedürftige Gebiete. Hier sind insbesondere das nördlich und nordöstlich an den Sportpark angrenzende Flora-Fauna-Habitat Gebiet (FFH-Gebiet) und ein Vogelschutzgebiet zu nennen. Die Flächen der beiden Gebiete stimmen überein, sodass in diesem Gutachten vereinfachend und zusammenfassend die Schutzgebiete als „FFH-Gebiet“ bezeichnet werden.

Topografisch sind das Plangebiet und die angrenzenden Bereiche weitestgehend eben. In etwas größeren Abständen steigt das Gelände von Süden nach Norden grundsätzlich leicht an, wobei Tallagen und die Trassen von Verkehrswegen (hierzu zählen neben den bereits genannten Landesstraßen auch Schienenwege und die Bundesautobahnen 6 und 63) als topografische Auffälligkeiten zu beschreiben sind.

Die Lage des Plangebiets in der räumlichen Gesamtsituation ist in Abbildung A01 in Anhang A dargestellt. Die Abbildung A02 zeigt den Entwurf des Bebauungsplans mit Stand Mai 2025.

2 Schalltechnische Aufgabenstellungen und Vorgehensweise

Bei der Ausweisung schutzbedürftiger Gebiete im Umfeld von lärmintensiven Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Straßen, Gewerbebetriebe) sowie der Neuplanung bzw. Änderung von lärmintensiven Nutzungen, die an schutzbedürftige Gebiete angrenzen, entstehen hohe Anforderungen an den Schallimmissionsschutz. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind daher die Belange des Umweltschutzes, u. a. jene des Schallimmissionsschutzes, zu berücksichtigen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Entsprechend dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung müssen von der Planung hervorgerufene Lärmkonflikte grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

Im Zuge eines Bebauungsplanverfahrens ist somit zu eruieren, ob in der Umgebung des Plangebiets mögliche Lärmschutzkonflikte zu erwarten sind und welche schalltechnisch vertiefenden Untersuchungen erforderlich werden.

Der Gegenstand dieser schalltechnischen Untersuchung ist die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch alle relevanten Lärmarten. Dabei ist zwischen den Geräuschen zu unterscheiden, die auf das Plangebiet einwirken und jenen, die durch das Plangebiet selbst verursacht werden. Die Geräusche durch das Plangebiet sind dabei im Hinblick auf bestehende schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebiets untersuchungsrelevant.

Für die vorliegende schalltechnische Untersuchung wird folgende Vorgehensweise gewählt

- Festlegung aller untersuchungsrelevanten Lärmarten,
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen getrennt nach den untersuchungsrelevanten Lärmarten,
- Darstellung und Beurteilung der Berechnungsergebnisse anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen,
- Ausarbeitung von Schallschutzkonzepten bzw. Aufführen von Schallschutzmaßnahmen, die für eine Konfliktbewältigung im weiteren Planungsprozess herangezogen werden können.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens sind folgende Lärmarten untersuchungsrelevant:

Sportlärm aus dem Plangebiet: Es muss sichergestellt werden, dass durch die geplante Ausweisung der emittierenden Nutzung „Stadion“ für die bestehenden Schutzgebiete außerhalb des Plangebiets keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des Sportlärms verursacht werden.

Zunahme des Verkehrslärms: Durch die Entwicklung des Plangebiets wird zusätzlicher Verkehr auf den vorhandenen Straßenabschnitten generiert. Die planbedingte Zunahme des Verkehrslärms ist im Einzelfall zu prüfen und zu beurteilen. Dabei sind neben der Lärmzunahme weitere Aspekte u. a. die Lage des Plangebiets und die Erwartbarkeit der Verkehrszunahme zu berücksichtigen.

Die bereits zuvor aufgeführten Untersuchungsschritte werden für die einzelnen untersuchungsrelevanten Lärmarten erarbeitet und in dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt. Dabei werden zunächst die Beurteilungsgrundlagen für die einzelnen Lärmarten benannt und beschrieben (s. Kapitel 3) sowie die Eingangsdaten aufgeführt (s. Kapitel 4). Eine Kurzbeschreibung zu dem digitalen Simulationsmodell, das den Ausbreitungsberechnungen zugrunde gelegt wird, erfolgt unter Kapitel 5. Aufgrund der unterschiedlichen Beurteilungsgrundlagen und Vorgaben zu möglichen Schallschutzmaßnahmen werden die Lärmarten im Anschluss getrennt voneinander untersucht und bewertet (Kapitel 6 bis 7).

Die Untersuchung von Geräuscheinwirkungen im Plangebiet (hier: bspw. Verkehrslärm im Plangebiet) erfolgt nicht. Da die Planungen keine Ausweisung von schalltechnisch sensiblen Nutzungen (bspw. Wohngebäuden) vorsehen, sind durch umliegende Schallquellen keine beurteilungsrelevanten Geräuscheinwirkungen im Plangebiet zu erwarten.

3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348)* [1]

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sowie die Belange des Umweltschutzes, vor allem umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB

aber nach § 1 Abs. 6 Nr. 7A) auch Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen.

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert am 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348).* [2]

dar. Nach dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG sind Bereiche mit emissionsträchtigen Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Verkehrswege, Sportanlagen) und solche mit immissionsempfindlichen Nutzungen (bspw. überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete, Schutzgebiet) räumlich so zu trennen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden“. Bei zahlreichen städtebaulichen Planungen liegen keine ausreichend großen Abstände vor, sodass schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden können und die Untersuchung der Situation erforderlich wird.

Der Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung wird durch die

- DIN 18005 *„Schallschutz im Städtebau –Grundlagen und Hinweise für die Planung“* [3] in Verbindung mit
- DIN 18005 Beiblatt 1 *„Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“* [4]

konkretisiert. Zur Ermittlung der für die Bewertung maßgeblichen Beurteilungspegel verweist die DIN 18005 u. a. auf lärmtechnische Regelwerke, die speziell für die verschiedenen Lärmarten entwickelt und eingeführt wurden. Die Berechnungsvorschriften sehen Prognoseverfahren vor, die auf validierten Studien und Messungen basieren und in der Regel über den Ergebnissen von Vergleichsmessungen liegen.

Die Regelwerke im Schallimmissionsschutz definieren maßgebliche Immissionsorte, an denen die Geräuscheinwirkungen der jeweiligen Lärmart zu ermitteln und zu beurteilen ist. Dabei wird zwischen schutzbedürftigen und nicht schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen unterschieden.

Als schutzbedürftig nennt die

- DIN 4109 *"Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"*, vom Januar 2018 [5]

insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume, einschließlich Wohndielen und Wohnküchen, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büro- und Praxisräume. Diese Räume werden von Menschen dauerhaft genutzt. Als nicht schutzbedürftig werden Kochküchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil sie nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen genutzt werden.

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für den Beurteilungspegel

zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport und Freizeit) sollen wegen der unterschiedlichen Charakteristika der Geräuschquellen und unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht energetisch addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die Regelungen der DIN 18005 und weiterer Regelwerke, auf die die DIN 18005 unmittelbar verweist, sind stark auf das Schutzgut „Mensch“ fokussiert. Der Schutz von FFH-Gebieten oder anderen Schutzgebieten ist hierbei nicht geregelt. Die DIN 18005 nennt für diese auch keine Anhaltspunkte bezogen auf Orientierungswerte oder sonstige Bewertungsmaßstäbe.

Auch die Beurteilungsgrundlage für nicht genehmigungsbedürftige Sportanlagen, die

- *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBI. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBI. I S. 4644)* [6]

legt den Fokus auf das Schutzgut „Mensch“, sodass auch die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV nicht für die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen auf FFH-Gebiete oder andere Schutzgebiete herangezogen werden können. Hierbei ist zu erwähnen, dass beispielsweise die Auswirkungen von impulshaltigen und tonhaltigen Geräuschen auf die Fauna gar nicht untersucht ist, sodass auch das Heranziehen des Berechnungsverfahrens der 18. BImSchV nicht geeignet ist. Deutlich wird dies vor allem bei Zuschlägen zur „Informationshaltigkeit“. Für den Menschen treten zusätzliche Störwirkungen auf, wenn durch die Geräuschkulisse „Informationen“ transportiert werden. Diese Geräusche lenken gegenüber einem nicht informationshaltigen Geräusch deutlich stärker ab, sodass informationshaltige Geräusche entsprechend mit einem Zuschlag versehen werden. Bei Tieren kann dagegen keine Informationshaltigkeit auftreten, schlicht weil eine Sprachverständlichkeit nicht gegeben ist.

Insofern sind Geräusche auf FFH-Gebiete und andere Schutzgebiete in Anlehnung anhand von anderen Erkenntnisgewinnen zu beurteilen.

3.1 Sportlärm

Zur Beurteilung von Geräuschauswirkungen von Sportanlagen auf Schutzgebiete (bspw. Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete) existiert keine Beurteilungsgrundlage. Zudem ist auch keine Lärmwirkungsforschung bekannt, die den Zusammenhang von Geräuscheinwirkungen von zyklisch betriebenen Sportanlagen auf Tierarten detailliert untersucht und bewertet hat.

Als Grundlage zur Beurteilung von Geräuscheinwirkungen auf Schutzgebiete existiert in Verbindung mit Straßenverkehrslärm die „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Die „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ untersucht dabei u. a. die Abnahme der Habitateignung für unterschiedliche Vogelarten. Hierbei wird zwischen Vogelarten unterschieden, die bodennah brüten (Höhe des Immissionsorts: 1 m) und Vogelarten, die in Bäumen und anderem Bewuchs brüten (Höhe des Immissionsorts: 10 m). Als Schwellenwerte werden Beurteilungspegel von 52 dB(A) am Tag und 47 dB(A) in der Nacht aufgeführt.

Während bei der Untersuchung zu Geräuscheinwirkungen auf das Schutzgut „Mensch“ häufig auf „Worst-Case-Betrachtungen“, also im Sportlärm auf laute Einzelereignissen abgestellt wird, sind beim Straßenverkehrslärm dauerhafte Geräuscheinwirkungen relevant. Insofern ist eine Anpassung der Ermittlungsmethodik durch Sportlärm vorzunehmen, um die Auswirkungen auf Habitate umliegender Vogelarten sachgerecht beurteilen zu können. Auf Grundlage der „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung wird daher für die voraussichtlichen Auswirkungen des geplanten Stadions eine vergleichbare Vorgehensweise wie beim Straßenverkehrslärm gewählt. Es werden die sich zukünftig voraussichtlich einstellenden mittleren Geräuschauswirkungen am Tag (06.00-22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00-06.00 Uhr) ermittelt. Dabei werden, ebenfalls vergleichbar zum Verkehrslärm, keine Zuschläge in Ansatz gebracht. Es wird das mittlere Dauergeräusch ermittelt, um einen Abgleich mit den Schwellenwerten der „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zu ermöglichen. Hierbei sei betont, dass insbesondere bei einem vollbesetzten Stadion die zu erteilenden Zuschläge ohnehin gering wären.

3.2 Zunahme des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms entlang bestehender, baulich nicht geänderter Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren und zu beurteilen.

Eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms durch eine Einspeisung zusätzlichen Verkehrs auf vorhandene Straßen ist für lärmbetroffene Bereiche außerhalb des Bebauungsplans grundsätzlich in die Abwägung einzubeziehen. Lediglich, wenn der Lärmzuwachs völlig geringfügig ist und sich nur unwesentlich auf benachbarte Grundstücke auswirkt, muss die Zunahme des Verkehrslärms nicht in die Abwägung eingestellt werden.

In Anlehnung an die 18. BImSchV, die

- *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5)“* [7], die
- *Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)* [8]

sowie die aktuelle Rechtsprechung können verschiedene Kriterien zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms herangezogen werden:

- Ursachenzusammenhang (u. a. Aufteilung des zusätzlichen Verkehrs auf mehrere Straßenabschnitte, Vermischung mit dem übrigen Verkehr),

- Zunahme des Verkehrslärms um mindestens 3 dB,
- Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV,
- Erreichung und Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht,
- weitere Erhöhung der Lärmbelastung, in Bereichen, in denen die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bereits überschritten ist,
- Funktion sowie Klassifizierung der bestehenden Straßen,
- Schutzbedürftigkeit der betroffenen Gebiete,
- Art und Umfang des Planvorhabens und dessen Eingliederung in die bereits bestehende Baustruktur oder städtebauliche Situation.

Eine Beurteilung ausschließlich anhand von Beurteilungspegeln sowie der rechnerischen Zunahme des Verkehrslärms scheidet von vornherein aus, da dadurch der benötigte Bezug zum Einzelfall nicht gewahrt bleibt. So kann beispielsweise eine Zunahme des Verkehrslärms in Ortsrandlage im Einzelfall nicht hinnehmbar sein, selbst wenn Orientierungs- oder Grenzwerte nicht überschritten werden. An einer vielbefahrenen klassifizierten Bundesstraße in einem städtischen Raum kann dagegen eine Zunahme des Verkehrslärms selbst dann noch hinnehmbar sein, wenn Immissionsgrenzwerte bereits überschritten sind und ein Planvorhaben eine weitere Lärmzunahme bedingt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsart	**Immissionsgrenzwert in dB(A)**	
	Tag (06.00-22.00 Uhr)	**Nacht (22.00-06.00 Uhr)**
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
reine (WR) und allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

4 Eingangsdaten

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

(A) Bebauungsplan Fröhnerhof, 1. Änderung „Trainingszentrum kleiner Fröhnerhof, 1. Änderung Stadion“, Vorentwurf, Stand 20. Mai 2025, MB PLAN Matthias Braun Dipl. Ing. Stadtplaner/Architekt (Frankenthal)

(B) Stadionplanung inklusive Übersichtskarte, Grundrissen, Schnitten und Hochbauplanung, Stand Januar 2026, MB PLAN Matthias Braun Dipl. Ing. Stadtplaner/Architekt (Frankenthal)

(C) Abstimmung zur geplanten Nutzung des Stadions sowie des bestehenden Trainingsgeländes zwischen dem 1. FC Kaiserslautern und den Büros MB Plan, Kohnen Berater & Ingenieure und Konzept dB plus am 04. Februar 2026

(D) digitales Geländemodell bezogen über das Geoportal des Landesamts für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz

(E) digitales Gebäudemodell bezogen über das Geoportal des Landesamts für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz

(F) digitale Orthofotos/WMS bezogen über das Geoportal des Landesamts für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz

(G) digitale Grenzen des FFH-Gebiets und des Vogelschutzgebiets bezogen über das Geoportal des Landesamts für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz

(H) Lärmkartierung Rheinland-Pfalz, Runde IV Jahr 2022, Lärmkarten auf dem Portal des Landesamts für Umwelt Rheinland-Pfalz, Zugriff im März 2026

(I) Luftbildaufnahmen des Untersuchungsraums über frei verfügbare Tools: Google Earth (https://www.google.de/intl/de/earth/), Google Maps (https://www.google.de/maps/), Mapillary (https://www.mapillary.com), HERE Map Creator (https://www.mapcreator.here.com), aufgerufen im Bearbeitungszeitraum

5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel und Spitzenpegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich. Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellt Unterlagen (siehe Kapitel 4) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbildaufnahmen herangezogen. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 9.1 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 24. März 2026.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- die geplante Bebauung im Plangebiet entsprechend dem Entwurf des Vorhabens sowie
- die untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

Die Lage und Höhe der Objekte werden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt bzw. den Planunterlagen entnommen.

6 Sportanlagenlärm

Zur Untersuchung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen einer zyklisch betriebenen Sportanlage auf umliegende Schutzgebiete wird folgende Vorgehensweise gewählt:

- Ermittlung der mittleren Geräuscheinwirkungen bezogen auf ein Kalenderjahr (dauerhafte Geräuscheinwirkungen),
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an einem Spieltag mit Stadionnutzung (kurzzeitige Geräuscheinwirkungen).

Eine mittlere Nutzung des Trainingsgeländes lässt sich über ein Kalenderjahr nicht sinnvoll erfassen. Da die Nutzung witterungsabhängig ist und nicht vollständig konstant über alle Tage erfolgt, ist eine mittlere Nutzung nur schwer schalltechnisch zu erfassen. Neben Tagen, an denen keine oder nur eine sehr eingeschränkte Nutzung des Trainingsgeländes erfolgt, ist bei Tagen mit Stadionnutzung von einer deutlich höheren Auslastung auszugehen. Da die Stadionnutzung nur einzelne Spieltage umfasst und die Zahl der Nutzungstage für einen Spielbetrieb mit einer großen Zahl an Zuschauern absehbar unter 20 Tagen verbleiben wird, tragen die Spieltage bezogen auf die durchschnittlichen jährlichen Geräuscheinwirkungen nicht relevant zu den durchschnittlichen Geräuschimmissionen bei. Es wird die dauerhafte Nutzung durch den Trainingsbetrieb zugrunde gelegt.

Um schalltechnisch qualifizierte und belastbare Aussagen treffen zu können, werden ergänzend die höchsten Geräuscheinwirkungen an einem Spieltag mit Stadionnutzung ermittelt. Dabei wird der Endausbau des Stadions mit einer Kapazität von 5.000 Zuschauern berücksichtigt.

Es wird auch der Status quo mit in die Betrachtung eingestellt, um einen Abgleich zwischen den bereits vorhandenen Geräuscheinwirkungen und den mit der Planung einhergehenden Änderungen zu ermöglichen.

Für alle Szenarien werden Ansätze „auf der sicheren Seite“ gewählt, also Ansätze, die die reale Situation überschätzen. Damit wird sichergestellt, dass auch bei einer geringen Intensivierung der Nutzung des Sportparks „Rote Teufel“ die schalltechnischen Aussagen aus diesem Gutachten weiterhin belastbar sind.

Eine Nutzung der Sportanlagen in der Nacht (22.00-06.00 Uhr) durch Spiel- oder Trainingsbetrieb ist zurzeit der Gutachtenerstellung weder im Status quo bekannt noch zukünftig geplant. Daher beziehen sich alle nachfolgenden Szenarien auf den Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr).

6.1 Beschreibung des Bauvorhabens und Nutzungsmodell

Das geplante Stadion mit einer Kapazität von 5.000 Zuschauern soll im nordöstlichen Bereich des bestehenden Sportparks „Rote Teufel“ auf dem Platz 7 für den Spielbetrieb der U19 sowie für den Trainings- und Spielbetrieb der U21-Mannschaft des 1. FC Kaiserslautern genutzt werden. Die eigentliche Stadionkapazität ist mit ca. 5.400 Zuschauern im Endausbau höher als die gerundete Angabe von 5.000 Zuschauern. Dies liegt insbesondere an der großen Zahl von Stehplätzen. Relevante schalltechnische Unterschiede sind nicht zu erwarten, es wird auf die höhere Zahl von 5.400 Zuschauern für die Zuschauerbereiche abgestellt.

Im westlichen Bereich des Sportparks befinden sich weitere 4 Fußballplätze sowie ein Hockeyspielfeld. Der Stellplatz mit insgesamt 270 Stellplätzen befindet sich westlich des Hockeyspielfeldes. Ein weiterer Stellplatz mit insgesamt 110 Stellplätzen befindet sich östlich des Hockeyspielfeldes. Der Sportpark „Rote Teufel“ wird derzeit von Montag – Freitag ab 17.00 Uhr für die Trainingszwecke der 11 Jugendmannschaften genutzt. Die U21-Mannschaft trainiert derzeit um 10.00 Uhr und um 14.00 Uhr. An den Wochenenden wird der Sportpark für den Spielbetrieb der Jugendmannschaften sowie der U21-Mannschaft genutzt. Zudem soll das Stadion zukünftig für Testspiele der Profimannschaft bis zu 2.500 Zuschauern genutzt werden. Eine Beschallungsanlage inklusive Stadionsprecher wird nur beim Spielbetrieb der U17 bis U21-Mannschaften genutzt. Beim Sportpark „Rote Teufel“ handelt es sich um eine reine Sport- und Spielstätte auf dem keine weiteren lärmintensiven Veranstaltungen wie Konzerte geplant sind. Über vereinsinterne Veranstaltungen im Zusammenhang mit den Spielbetrieb, hierzu zählen auch Abschlussfeiern, liegen zurzeit der Gutachtenerstellung keine detaillierten Informationen vor.

Zur Erfassung der Auslastung des Sportparks „Rote Teufel“ wurde der Verein befragt (C). Dabei sind sowohl Trainingszeiten und -umfänge als auch Angaben zum Spielbetrieb und zu besonderen Ereignissen erfasst worden. Im Nachgang an die Befragungen sind aus den Angaben eine Trainings- und eine Spielübersicht erstellt worden. Aus diesen Übersichten werden Szenarien abgeleitet, die untersucht und beurteilt werden. In den nachfolgenden Abschnitten werden die Szenarien näher beschrieben.

Die Lage des Sportparks „Rote Teufel“ sowie die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 im Anhang A dargestellt.

6.2 Szenario 1 Training Werktag Status quo

Im Zeitraum von Montag bis Freitag wird der Sportpark „Rote Teufel“ ab 17.00 Uhr zum Trainingsbetrieb der Jugendmannschaften genutzt. Zudem findet um 10.00 Uhr sowie um 14.00 Uhr der Trainingsbetrieb der U21-Mannschaft statt. Aufgrund der Intensität des Trainings beim Profifußball wird für jeden Platz von 2 Trainingsgruppen, also dem Trainieren in Kleingruppen mit mehreren Trainern je Trainingsgruppe ausgegangen. Als Worst-Case-Szenario wird eine zeitgleiche Nutzung aller Fußballplätze für die Dauer von 3 Stunden sowie zusätzlich der Trainingsbetrieb der U21-Mannschaft mit einer Dauer von jeweils 90 Minuten auf Platz 7 berücksichtigt.

Im schalltechnischen Modell werden für das Szenario 1 „Training Werktag Status quo“ berücksichtigt:

Training am Tag (06.00-22.00 Uhr):

- Kommunikationsgeräusche der Spieler während des angeleiteten Fußball-Trainings von jeweils 2 Trainingsgruppen je Platz für die Dauer von 180 Minuten (1-SP01 bis 1-SP10)
- Geräusche durch die Trainingsleiter während des angeleiteten Fußball-Trainings von jeweils 2 Trainern je Platz für die Dauer von 180 Minuten (1-SR01 bis 1-SR10)
- Kommunikationsgeräusche der Spieler während des angeleiteten Fußball-Trainings der U21 sowie von 2 Trainingsgruppen auf Platz 7 für die Dauer von 270 Minuten (1-SP11 und 1-SP12)
- Geräusche durch die Trainingsleiter während des angeleiteten Fußball-Trainings der U21 sowie von 2 Trainingsgruppen auf Platz 7 für die Dauer von 270 Minuten (1-SR11 und 1-SR12)
- 540 Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz westlich des Hockeyspielfeldes (1-P01)
- 540 Zu- und Abfahrten zum Parkplatz westlich des Hockeyspielfeldes (1-ZA01)

Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung A03 im Anhang A zu entnehmen.

6.3 Szenario 2 Spielbetrieb Status quo

Auf dem Sportpark „Rote Teufel“ finden am Wochenende regelmäßig die Fußballspiele der U17- bis U21-Mannschaften auf dem bestehenden Platz 7 im nordöstlichen Bereich des Sportparks statt. Bei den Spielen sind vereinzelt 100 bis 200 Zuschauer anwesend. Die überwiegende Zahl der Spiele findet mit weniger Zuschauern statt. Im schalltechnischen Modell werden neben den Geräuschen, die unmittelbar beim Spielbetrieb von Spielern, Schiedsrichtern und Zuschauern zu erwarten sind, auch die Fahrzeugbewegungen von Pkw und die Nutzung einer Beschallungsanlage berücksichtigt.

Im schalltechnischen Modell werden für das Szenario 2 „Spielbetrieb Status quo“ berücksichtigt:

Spielbetrieb am Tag (06.00-22.00 Uhr):

- Fußballspiel (Kommunikationsgeräusche der Spieler, Schiedsrichterpfiffe) auf dem Platz 7 für die Dauer von 100 Minuten mit 100 Zuschauern (2-SR01; 2-SP01)

- Kommunikationsgeräusche der 100 Zuschauer neben Platz 7 für die Dauer von 120 Minuten (2-ZU01)
- Fußballspiel (Kommunikationsgeräusche der Spieler, Schiedsrichterpfiffe) auf dem Platz 7 für die Dauer von 100 Minuten mit 200 Zuschauern (2-SR02; 2-SP02)
- Kommunikationsgeräusche der 200 Zuschauer neben Platz 7 für die Dauer von 120 Minuten (2-ZU02)
- Nutzung der Beschallungsanlage während der Spiele mit einer Dauer von insgesamt 90 Minuten (2-BA01)
- 450 Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz westlich des Hockeyspielfeldes (2-P01)
- 450 Zu- und Abfahrten zum Parkplatz westlich des Hockeyspielfeldes (2-ZA01)

Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung A04 im Anhang A zu entnehmen.

6.4 Szenario 3 Training Werktag mit Stadion

Zur Untersuchung der künftig zu erwartenden Geräuscheinwirkungen nach dem Bau des Stadions wird der Trainingsbetrieb unter Berücksichtigung des geplanten Stadions untersucht. Es sind durch den Ausbau des Stadions keine Anpassungen des Trainingsbetriebs vorgesehen, sodass die Annahmen zu Trainingszeiten und Zahl der Trainingsgruppen dem Kapitel 6.2 entnommen werden können.

Im schalltechnischen Modell werden für das Szenario 3 „Training Werktag Stadion“ berücksichtigt:

Training am Tag (06.00-22.00 Uhr):

- Kommunikationsgeräusche der Spieler während des angeleiteten Fußball-Trainings von jeweils 2 Trainingsgruppen je Platz für die Dauer von 180 Minuten (3-SP01 bis 3-SP10)
- Geräusche durch die Trainingsleiter während des angeleiteten Fußball-Trainings von jeweils 2 Trainern je Platz für die Dauer von 180 Minuten (3-SR01 bis 3-SR10)
- Kommunikationsgeräusche der Spieler während des angeleiteten Fußball-Trainings der U21 sowie von 2 Trainingsgruppen auf Platz 7 für die Dauer von 270 Minuten (3-SP11 und 3-SP12)
- Geräusche durch die Trainingsleiter während des angeleiteten Fußball-Trainings der U21 sowie von 2 Trainingsgruppen auf Platz 7 für die Dauer von 270 Minuten (3-SR11 und 3-SR12)
- 540 Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz westlich des Hockeyspielfeldes (3-P01)
- 540 Zu- und Abfahrten zum Parkplatz westlich des Hockeyspielfeldes (3-ZA01)

Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung A05 im Anhang A zu entnehmen.

6.5 Szenario 4 Spielbetrieb Stadion 5.000 Zuschauer

Zur Untersuchung der künftig zu erwartenden Geräuscheinwirkungen nach dem Stadionneubau wird ein Spielbetrieb mit einem Spiel einer Jugendmannschaft und einem Spiel der 2. Mannschaft des FCK untersucht. Für das Jugendspiel wird von einer Zuschauerzahl von 200 Zuschauern ausgegangen. Für den Spielbetrieb der 2. Mannschaft wird von 5.000 Zuschauern ausgegangen. Neben den unter Kapitel 6.3 beschriebenen Schallquellen werden weitere Parkflächen und die damit verbundenen Zu- und Abfahrten von Pkw und die Kommunikationsgeräusche von Zuschauern berücksichtigt, die mit Bussen vom Parkplatz „Schweinsdell“ unmittelbar an der A 6 zum Sportpark „Rote Teufel“ geshuttled werden und im Bereich der Bushaltestelle im Süden des Trainingsgeländes aussteigen. Die finale Planung zum Busshuttle ist bei der Gutachtenerstellung noch nicht bekannt. Es wird daher von einem langen Zugangsweg der Fans ausgegangen. Die Zahl der Zuschauer wird aus den Planungsunterlagen (B) übernommen. Für die Zuschauerbereiche wird von etwas mehr als 5.400 Zuschauern ausgegangen.

Im schalltechnischen Modell werden für das Szenario 4 „Spielbetrieb Stadion“ berücksichtigt:

Spielbetrieb am Tag (06.00-22.00 Uhr):

- Fußballspiel im Stadion (Kommunikationsgeräusche der Spieler, Schiedsrichterpfiffe) für die Dauer von 100 Minuten mit 200 Zuschauern (4-SR01; 4-SP01)
- Kommunikationsgeräusche der 200 Zuschauer auf den Tribünen des Stadions für die Dauer von 120 Minuten (4-ZU01)
- Fußballspiel im Stadion (Kommunikationsgeräusche der Spieler, Schiedsrichterpfiffe) für die Dauer von 100 Minuten mit 5.000 Zuschauern (4-SR02; 4-SP02)
- Kommunikationsgeräusche der 5.000 Zuschauer auf den Tribünen des Stadions für die Dauer von 2 Stunden (4-ZU02-4-ZU07)
- Kommunikationsgeräusche von 4.250 Zuschauern, die zum Sportpark per Bus geshuttled werden beim Zugang zum Stadion, davon jede zweite Person sprechend (4-KOM01)
- Nutzung der Beschallungsanlage während der Spiele mit einer Dauer von insgesamt 90 Minuten (4-BA01 bis 4-BA03)
- 840 Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz westlich des Hockeyspielfeldes (4-P01)
- 220 Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz östlich des Hockeyspielfeldes (4-P02)
- 840 Zu- und Abfahrten zum Parkplatz westlich des Hockeyspielfeldes (4-ZA01)
- 220 Zu- und Abfahrten zum Parkplatz westlich des Hockeyspielfeldes (4-ZA02)

Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung A06 im Anhang A zu entnehmen.

6.6 Emissionsdaten

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [9] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} von 63 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B, Parkplatzart K_{PA}, Durchfahrtanteil K_D, Fahrbahnoberflächen K_{StrO} und Impulshaltigkeit K_I angesetzt.

Für die Pkw-Parkplätze wird die Parkplatzart „Besucher und Mitarbeiter“ mit einem Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} = 0,0 dB und für die Impulshaltigkeit K_I = 4,0 dB gewählt. Die von Stellplätzen ausgehenden Emissionen sind so weit untergeordnet, dass die Parkplatzart keinen maßgeblichen Einfluss auf die Ergebnisse hat.

Der Zuschlag für die Straßenoberflächen K_{StrO} wird anhand des momentanen baulichen Zustands gewählt. Die Fahrgassen sind asphaltiert bzw. betoniert ausgeführt. Der Zuschlag K_{StrO} beträgt 0,0 dB.

Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs wird in Abhängigkeit von der Parkplatzgröße nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [9] berücksichtigt.

Die Objekthöhe wird mit 0,5 m über Grund angenommen.

Fahrbewegungen von Pkw

Für das Fahrgeräusch von Pkw ist nach [10] ein längenbezogener Schallleistungspegel L'_{WA} wie folgt zu berücksichtigen:

- Pkw Fahrbewegung 47,5 dB(A)/(m·h)

Die Geräusche von Pkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Grund umgesetzt.

Schiedsrichterpfiffe

Für die Pfiffe von Trainern während des Trainingsbetriebs bzw. die Schiedsrichterpfiffe während des Spielbetriebs wird der Ansatz „Schiedsrichterpfiffe auf das gesamte Spielfeld verteilt“ nach [11] herangezogen. Der zu berücksichtigende Schallleistungspegel L_{WA} ist abhängig von der Zuschauerzahl n und wird wie folgt berechnet:

$$L_{WA} = 73{,}0\ dB + 20\log(1+n)\ \ dB \text{ für } n \leq 30$$

$$L_{WA} = 98{,}5\ dB + 3\log(1+n)\ \ dB \text{ für } n \geq 30$$

Für Trainingseinheiten wird je Trainingsgruppe folgender Schallleistungspegel L_{WA} ermittelt:

- Training 93,8 dB(A).

Für den Spielbetrieb werden folgende Schallleistungspegel L_{WA} ermittelt:

- Szenario „Spielbetrieb 100 Zuschauer“ 104,5 dB(A),
- Szenario „Spielbetrieb 200 Zuschauer“ 105,4 dB(A),

- Szenario „Spielbetrieb 5.000 Zuschauer“ 109,6 dB(A).

Die Objekthöhe wird mit 1,6 m über Grund angenommen.

Kommunikationsgeräusche Spieler

Für die Kommunikationsgeräusche der Spieler während des Trainings- und Spielbetriebs wird der Ansatz „Spieler auf das gesamte Spielfeld verteilt“ nach [8] in Ansatz gebracht. Der zu berücksichtigende Schallleistungspegel L_{WA} beträgt:

- Training Spieler (je Gruppe) 94,0 dB(A)
- Spiele Spieler 94,0 dB(A).

Die Objekthöhe wird mit 1,6 m über Grund angenommen.

Kommunikationsgeräusche Zuschauer am Spielfeldrand

Die Kommunikationsgeräusche der Zuschauer werden mit dem Ansatz „Zuschauer auf den gesamten Sitz- oder Stehplatzbereich verteilt“ für Fußballspiele berücksichtigt. Der Emissionsansatz nach [11] ist von der Zuschauerzahl n abhängig. Der Schallleistungspegel für die Zuschauer wird wie folgt berechnet:

$$L_{WA,T} = 80\ dB + 10\log(n)\ dB \text{ für n } \leq 500$$

$$L_{WA,T} = 80\ dB + 8 \times 10^{-5} \times n\ dB + 10\log(n)\ dB \text{ für n } \geq 500$$

Für den Spielbetrieb werden folgende Schallleistungspegel L_{WA} ermittelt:

- Szenario „Spielbetrieb 100 Zuschauer“ 100,0 dB(A),
- Szenario „Spielbetrieb 200 Zuschauer“ 103,0 dB(A),
- Szenario „Spielbetrieb 5.000 Zuschauer“ 117,4 dB(A).

Die Schallleistung der Zuschauer innerhalb des geplanten Stadions wird dabei unter Berücksichtigung der in der vorliegenden Planung (B) aufgeführten Zuschauerverteilung auf mehrere Bereiche aufgeteilt. Hier aufgeführt sind die energetisch aufsummierten Schallleistungspegel aller Zuschauer im geplanten Stadion. Für den Endausbau des Stadions wird folgende Zuschauerverteilung berücksichtigt:

- Westtribüne Sitzplätze 1.016,
- Westtribüne Stehplätze (Heim) 720,
- Westtribüne Stehplätze (Gast) 720,
- Südtribüne Stehplätze 882,
- Nordtribüne Stehplätze 882,
- Osttribüne Stehplätze 1.200.

Die Objekthöhe wird mit 1,2 m für Sitzplätze und 1,6 m über Grund für die Stehplätze angenommen, wobei die Neigung der Tribünenbereiche berücksichtigt wird.

Zugang der Gäste, Zuschauer und Sporttreibenden

Die Kommunikationsgeräusche von Gästen, Zuschauern und Sporttreibenden entlang der Wege und Zugangsbereiche werden mit folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} berücksichtigt:

- Zugang Gäste/Zuschauer/Sporttreibende 36,4 dB(A)/m.

Dem Ansatz liegt zugrunde, dass jede zweite Person beim Zugang nach [11] „sehr laut spricht“. Zur Berücksichtigung einer Schallleistung je Meter wird davon ausgegangen, dass sich die Personen beim Zugang mit durchschnittlich 3,6 km/h bewegen (entspricht 1 m/s).

Die Objekthöhe wird mit 1,6 m über Grund angenommen.

Beschallungsanlage

Für die Beschallungsanlage liegen keine detaillierten Informationen bezüglich einer Einpegelung oder technische Datenblätter vor. Die Schallleistung der einzelnen Lautsprecher wird anhand von Erfahrungswerten berücksichtigt. Es wird auf den Standardannahmen bezüglich der Schallleistung und des Einsatzes von Beschallungsanlagen im Zusammenhang mit größeren Stadien zurückgegriffen. Der berücksichtigte Schallleistungspegel L_{WA} für jeden Lautsprecher im geplanten Stadion beträgt:

- Lautsprecher 106,7 dB(A).

Die Lautsprecher werden im Status quo entsprechend ihrer Lage umgesetzt. Für das geplante Stadion wird die Installation von Lautsprechern unterhalb des neuen Tribünendachs angenommen.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich einen Vorgang je Stunde, bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde bzw. kontinuierlichen Vorgängen, wie dem Betrieb von Lautsprechern, auf eine durchgehende Einwirkzeit. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dLw) für den Zeitbereich Tag (06.00-22.00 Uhr). Die Korrektur wird wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dLw(LrT) = 10 \cdot \log\left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16}\right)$$

Die Schallquellen werden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Im Anhang B sind in den Tabelle B01 bis B05 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Eine Spitzenpegelbetrachtung erfolgt nicht, da keine Wirkungsforschung zu Spitzenpegeln auf Schutzgebiete vorliegen.

6.7 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Sportanlagenlärm erfolgt nach Anhang 1 Nr. 2.1 der 18. BImSchV nach VDI 2714 [12]. Die VDI 2714 ist zurückgezogen und nicht mehr Stand der Technik. Daher wird zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 *„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999* [13]

herangezogen. Dabei werden die Geräuscheinwirkungen ohne Zuschläge für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit ermittelt. Ebenso sind keine Ruhezeitenzuschläge vergeben, da Auswirkungen von Geräuscheinwirkungen in Tagesrandzeiten auf Fauna nicht erforscht sind. Bei den Berechnungsergebnissen handelt es sich somit um eine gemittelte Geräuscheinwirkung am Tag (06.00-22.00 Uhr). Die Vorgehensweise ist vergleichbar zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen bei Verkehrslärm. Auch im Verkehrslärm erfolgt eine Mittelung über den gesamten Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr), sodass verkehrsschwache Randzeiten bzw. Spitzenstunden im morgendlichen und abendlichen Berufsverkehr nicht separat ermittelt werden.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Es wird zwischen dem allgemeinen Verfahren (frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellnähe, Mittel- und Empfängerbereich) und dem alternativen Verfahren (frequenzunabhängiger Berechnung) unterschieden. Im vorliegenden Fall wird das allgemeine Verfahren herangezogen. Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird im Untersuchungsgebiet überwiegend schallweicher Boden in Ansatz gebracht. Für einzelne Teilflächen werden abweichende Bodeneffekte berücksichtigt. Für die Stellplätze und Fahrwege wird schallharter Boden angesetzt.

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernungen hervorgerufenen Schallimmissionen weisen bedingt durch die je nach Wetterlage stark unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen zum Teil erhebliche Schwankungen auf. In der Regel werden die höchsten Pegel am Immissionsort bei Mitwindbedingungen (Wind weht von der Schallquelle zum Immissionsort) ermittelt. Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Wetterlagen energetisch gemittelte Schalldruckpegel ist im Allgemeinen kleiner als der Mittwind-Mittelungspegel. Je näher die Schallquelle am Immissionsort liegt, umso geringer wirken sich meteorologische Einflüsse auf die Schallausbreitung aus. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen (C_0 = 0 dB).

Bei der Ausbreitungsberechnung werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

6.8 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A07 bis A14 dargestellt.

Tabelle 2 Sportlärm: Art der Ergebnisdarstellung, Pegel, Beurteilungszeitraum und Szenario

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Geräuscheinwirkung und Zeitraum	Szenario
A07	Rasterlärmkarte	1 m Höhe über Grund	dauerhafte Geräuscheinwirkungen, Tag	Szenario 1
A08	Rasterlärmkarte	10 m Höhe über Grund	dauerhafte Geräuscheinwirkungen, Tag	Szenario 1
A09	Rasterlärmkarte	1 m Höhe über Grund	kurzzeitige Geräuscheinwirkungen, Tag	Szenario 2
A10	Rasterlärmkarte	10 m Höhe über Grund	kurzzeitige Geräuscheinwirkungen, Tag	Szenario 2
A11	Rasterlärmkarte	1 m Höhe über Grund	dauerhafte Geräuscheinwirkungen, Tag	Szenario 3
A12	Rasterlärmkarte	10 m Höhe über Grund	dauerhafte Geräuscheinwirkungen, Tag	Szenario 3
A13	Rasterlärmkarte	1 m Höhe über Grund	kurzzeitige Geräuscheinwirkungen, Tag	Szenario 4
A14	Rasterlärmkarte	10 m Höhe über Grund	kurzzeitige Geräuscheinwirkungen, Tag	Szenario 4

Die Pegelskalen zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen durch Sportlärm sind an den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV orientiert. Da für die vorliegende Untersuchung die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV nicht relevant sind, dient die Farbgebung lediglich einer Einschätzung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen. Die zur Beurteilung heranzuziehende 52 dB(A)-Linie ist in den Abbildungen gekennzeichnet, indem diese türkis hervorgehoben ist.

6.9 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

6.9.1 Szenario 1 Training Werktag Status quo

Durch den aktuellen Trainingsbetrieb werden im unmittelbaren Umfeld der Schallquellen Geräuscheinwirkungen zwischen 52 und 63 dB(A) ermittelt. Hohe Geräuscheinwirkungen werden dabei nur unmittelbar auf den Spielfeldern und den Verkehrsflächen (Fahrwege, Parkplätze) ermittelt. Dabei werden bodennah (1 m Höhe) höhere Geräuscheinwirkungen ermittelt als in 10 m Höhe über Grund.

Aus den Berechnungsergebnissen kann abgeleitet werden, dass durch den Dauerbetrieb des Sportparks „Rote Teufel“ im Status quo keine Geräuscheinwirkungen zu erwarten sind, die Auswirkungen auf die benachbarten Schutzgebiete haben. Der Zielwert von 52 dB(A) wird außerhalb des Sportparks deutlich unterschritten.

6.9.2 Szenario 2 Spielbetrieb Status quo

Beim Spielbetrieb auf Platz 7 werden im Status quo Geräuscheinwirkungen zwischen 50 und 70 dB(A) ermittelt. Die höchsten Geräuscheinwirkungen sind im unmittelbaren Umfeld der Beschallungsanlage zu erwarten. Auch im Umfeld der Zuschauerbereiche sind Geräuscheinwirkungen über 52 dB(A) bis zu einem Abstand von ca. 30 m zu erwarten. Während die höchsten Geräuscheinwirkungen bodennah ermittelt werden, werden mit zunehmendem Abstand zu Platz 7 in der Berechnungshöhe von 10 m über Grund die höheren Geräuscheinwirkungen ermittelt. Dies ist auf die bodennahe Absorption zurückzuführen, die in der Berechnungshöhe von 10 m über Grund deutlich geringere Minderungseffekte aufweist als in der Berechnungshöhe von 1 m Höhe über Grund.

Aus den Berechnungsergebnissen kann abgeleitet werden, dass durch den Dauerbetrieb des Sportparks „Rote Teufel“ im Status quo keine Geräuscheinwirkungen zu erwarten sind, die Auswirkungen auf die benachbarten Schutzgebiete haben. Der Zielwert von 52 dB(A) wird außerhalb des Sportparks eingehalten. Geräuscheinwirkungen bis 52 dB(A) werden unmittelbar bis zur Grenze des FFH-Gebiets ermittelt.

6.9.3 Szenario 3 Training Werktag mit Stadion

Durch die geplanten baulichen Änderungen innerhalb des Plangebiets, also den Ausbau von Platz 7 zu einem Stadion, sind während des Trainingsbetriebs keine relevanten schalltechnischen Änderungen zu erwarten. Im unmittelbaren Umfeld der Schallquellen werden Geräuscheinwirkungen zwischen 52 und 63 dB(A) ermittelt. Hohe Geräuscheinwirkungen werden dabei nur unmittelbar auf den Spielfeldern und den Verkehrsflächen (Fahrwege, Parkplätze) ermittelt. Dabei werden bodennah (1 m Höhe) höhere Geräuscheinwirkungen ermittelt als in 10 m Höhe.

Aus den Berechnungsergebnissen kann abgeleitet werden, dass durch den Dauerbetrieb des Sportparks „Rote Teufel“ auch nach Ausbau des Stadions keine Geräuscheinwirkungen zu erwarten sind, die Auswirkungen auf die benachbarten Schutzgebiete haben. Der Zielwert von 52 dB(A) wird außerhalb des Sportparks deutlich unterschritten.

6.9.4 Szenario 4 Spielbetrieb Stadion 5.000 Zuschauer

Bei einem Spiel einer Jugendmannschaft mit 200 Zuschauern und einem Spiel der 2. Mannschaft des 1. FC Kaiserslautern im vollbesetzten Stadion mit 5.000 Zuschauern werden Geräuscheinwirkungen bis 75 dB(A) im unmittelbaren Umfeld des Stadions ermittelt. Auch außerhalb des Stadions werden vor allem in der Berechnungshöhe von 10 m über Grund Geräuscheinwirkungen über 50 dB(A) in Abständen bis ca. 180 m vom Spielfeldrand ermittelt. Auch im Umfeld der Verkehrswege werden durch die höhere Frequentierung und den Zugang der Zuschauer höhere Geräuscheinwirkungen ermittelt.

Der Zielwert von 52 dB(A) wird während eines Spieltags bei einer Stadionkapazität von 5.000 Zuschauern in den Randbereichen des FFH-Gebiets bis zu einer Tiefe von ca. 30 m überschritten. Die ermittelten Geräuscheinwirkungen auf Flächen des FFH-Gebiets betragen während des Spielbetriebs bis 57 dB(A). Durch die baulichen Strukturen des Stadions sind die Geräuscheinwirkungen auf der Berechnungshöhe von 1 m Höhe über Grund deutlich geringer. Die Tribünen wirken sich bodennah aufgrund ihrer Schallabschirmung schallmindernd aus. Somit sind im FFH-Gebiet Geräuscheinwirkungen über 52 dB(A) auf 1 m Höhe über Grund nur auf einen kleinen Teilbereich beschränkt.

6.9.5 Zusammenfassende Beurteilung

Sowohl im Status quo als auch durch die beabsichtigte Planung sind während der Nutzung des Sportparks „Rote Teufel“ nur sehr geringe Geräuscheinwirkungen auf die benachbarten Schutzgebiete durch dauerhafte Geräuscheinwirkungen während des Trainingsbetriebs zu erwarten. Die dauerhaften Geräuscheinwirkungen sind mit deutlich unter 52 dB(A) innerhalb der Schutzgebiete ermittelt worden. Negative Auswirkungen auf schutzbedürftige Vogelarten wie die Verlagerung von Brutrevieren sind somit aufgrund von Geräuscheinwirkungen aus dem Sportpark „Rote Teufel“ nicht zu erwarten.

Während des Spielbetriebs an den Spieltagen im geplanten Stadion mit einer Kapazität von 5.000 Zuschauern werden kurzzeitige Geräuscheinwirkungen ermittelt, die deutlich über den dauerhaften Geräuscheinwirkungen liegen. Während der Spieltage werden innerhalb des FFH-Gebiets Geräuscheinwirkungen bis 57 dB(A)

ermittelt. Der Zielwert für die dauerhaften Geräuscheinwirkungen wird somit bis 5 dB an Spieltagen überschritten. Zur Beurteilung der kurzzeitigen Geräuscheinwirkungen sind die Brutzeiten der besonders schützenswerten Vogelarten betrachtet worden:

- Ziegelmelker Mai bis August,
- Wendehals Mai bis August,
- Heidelerche April,
- Schwarzkehlchen März bis August,
- Neuntöter Mai bis Juli.

Die Brutzeiten aller besonders schützenswerten Vogelarten umfassen somit den Zeitraum zwischen April und August.

Dagegen ist der Spielbetrieb im Stadion vor allem während den Spielzeiten von August bis Mai anzunehmen. Im Sommer ist ein Spielbetrieb zwar nicht auszuschließen, jedoch finden Spiele mit voll besetztem Stadion nur im Einzelfall statt. Denkbar sind hier bspw. Testspiele der 1. Mannschaft des 1. FC Kaiserslautern. Es ist somit nur von einzelnen Spieltagen innerhalb der Brutzeiten der schützenswerten Arten auszugehen.

Ebenfalls in die Betrachtung einzustellen ist, dass die besonderen Zielartenflächen von Flächen mit Puffer- und Trennfunktion umgeben sind. Die Geräuscheinwirkungen über 52 dB(A) sind selbst an Spieltagen auf die äußersten Randbereiche des FFH-Gebiets beschränkt. Gegenüber der Ausdehnung des Gebiets von mehreren Kilometern sind sehr kleine Teilbereiche bis zu einer Tiefe von 30 m vom Rand des FFH-Gebiets von Überschreitungen betroffen.

Die Geräusche durch Sportlärm während der Spieltage sind auch in Relation zu bereits vorhandenen Geräuscheinwirkungen zu setzen. Nach den Ergebnissen der Lärmkartierung Rheinland-Pfalz (H) sind dauerhafte Lärmpegel L_{DEN} (24h-Pegel) im Umfeld des Untersuchungsgebiets zwischen 52 und 55 dB(A) durch den Straßenverkehrslärm der umliegenden Landesstraßen und Bundesautobahnen vorhanden. Die ermittelten Geräuscheinwirkungen durch Sportlärm wirken demnach nicht auf vollständig ruhige Gebiete ein. Vielmehr ist zu erwarten, dass besonders lärmsensible Vogelarten bereits aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms ihre Brutgebiete nicht im Umfeld des Sportparks „Rote Teufel“ wählen.

Aufgrund der aufgeführten Argumente wird gutachterlich empfohlen insbesondere technische Maßnahmen durchzuführen, um die Geräuscheinwirkungen auf die benachbarten Gebiete im Umfeld des geplanten Stadions weitestgehend zu reduzieren. Zu den Maßnahmen zählen insbesondere die Lage und Ausrichtung von Beschallungsanlagen bzw. Lautsprechern und die schalltechnische Optimierung des Stromaggregats, das im Zusammenhang mit dem TV Compound benötigt wird. Die Objektplanung ist zum Zeitpunkt der Erarbeitung des schalltechnischen Gutachtens noch nicht so weit vorangeschritten, dass zu diesen technischen Anlagen gesicherte schalltechnische Aussagen möglich sind. Da der Bebauungsplan eine übergeordnete Planung darstellt und dementsprechend lediglich übergeordnete Maßnahmen festgesetzt werden können, die dem Festsetzungskatalog des BauGB entsprechen, können technische Maßnahmen auf Ebene des Bebauungsplans ohnehin nicht planungsrechtlich gesichert werden. Es wird daher gutachterlich empfohlen die Geräuscheinwirkungen durch technische Installationen auf Ebene des Bauantrags detailliert zu untersuchen und zu bewerten.

Über technische Maßnahmen hinaus werden gutachterlich die Auswirkungen durch Sportlärm als so gering eingeschätzt, dass keine weitergehenden Schallschutzmaßnahmen auf Ebene des Bebauungsplans festzusetzen sind.

7 Zunahme des Verkehrslärms

Durch die geplante Errichtung eines Stadions mit einer Kapazität von 5.000 Zuschauern sind lediglich bei den Spieltagen Zunahmen der Verkehre und somit auch des Verkehrslärms zu erwarten. Aufgrund der vorhandenen Parkplatzsituation wird ein Großteil der Zuschauer mittels Bussen zum Sportpark „Rote Teufel“ geshuttled werden. Hier bietet sich der Parkplatz „Schweinsdell“ als große Stellplatzfläche unmittelbar an der A 6 an, um die Pkw aufzunehmen und die Zuschauer von dort zum Stadion zu bringen.

Bezogen auf die Zunahme des Verkehrslärms ist entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV eine ganzjährige mittlere Betrachtung der Bewertung zugrunde zu legen. Durch unter 100 Fahrzeugbewegungen von Bussen sowie ca. 1.000 Pkw-Fahrten an Spieltagen lassen sich auf einen Zeitraum von 365 Tagen keine relevanten mittleren Verkehrszunahmen ableiten. Das der Erschließung des Sportparks „Rote Teufel“ dienende Straßennetz weist bereits im Status quo eine Verkehrsbelastung von mehreren Tausend Kfz-Fahrten am Tag auf. Durch die zusätzlichen Fahrzeugbewegungen an Spieltagen sind bezogen auf eine mittlere Jahresbetrachtung Verkehrszunahmen von unter 5 % zu erwarten. Die damit einhergehende Lärmzunahme beträgt maximal 0,2 dB. Geräuschzunahmen in dieser Höhe sind als völlig geringfügig zu bezeichnen.

Weder die Auswirkungen auf das Schutzgut „Mensch“ noch auf die umliegenden Schutzgebiete sind durch die Verkehrsänderungen entlang der L 395 schalltechnisch beurteilungsrelevant.

8 Zusammenfassung

Der 1. FC Kaiserslautern plant die Errichtung eines Fußballstadions mit einer Kapazität von bis zu 5.000 Zuschauern auf dem Trainingsgelände des bestehenden Sportparks „Rote Teufel“. Das bestehende Gelände liegt in der Ortsgemeinde Mehlingen und ist dem Wohnplatz Fröhnerhof zugeordnet. Es ist beabsichtigt die Umbaumaßnahmen auf dem bestehenden Trainingsgelände vorzunehmen. Hierzu soll Platz 7 im Nordosten des Trainingsgeländes entsprechend überplant werden. Zur Realisierung der Planungsabsichten ist der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof – 1. Änderung Stadion“ gefasst worden.

Der Sportpark „Rote Teufel“ befindet sich zwischen den Landesstraßen 395 im Süden und 401 im Norden. Dabei ist das Trainingsgelände über die L 395 erschlossen. Schutzbedürftige Bebauung befindet sich in sehr großen Entfernungen zu dem Trainingsgelände. Dem geplanten Stadionstandort nächstgelegen sind die Wohnplätze Fröhnerhof im Norden und Daubenbornerhof im Südosten des Plangebiets. Die Abstände zu diesen Wohnplätzen betragen ca. 1.000 m. Aufgrund der sehr großen Abstände sind beurteilungsrelevante Geräuscheinwirkungen das Schutzgut „Mensch“ betreffend auszuschließen. Eine detaillierte Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des vergleichsweise kleinen Stadionstandorts auf die beiden genannten Wohnplätze findet nicht statt, da sicher davon auszugehen ist, dass alle für den Schallimmissionsschutz geltenden Grundlagen sicher eingehalten werden.

Im näheren Umfeld des geplanten Stadions befinden sich weitere schutzbedürftige Gebiete. Hier sind insbesondere das nördlich und nordöstlich an den Sportpark angrenzende Flora-Fauna-Habitat Gebiet (FFH-Gebiet) und ein Vogelschutzgebiet zu nennen. Die Flächen der beiden Gebiete stimmen überein, sodass in diesem Gutachten vereinfachend und zusammenfassend die Schutzgebiete als „FFH-Gebiet“ bezeichnet werden. Die beurteilungsrelevanten Lärmarten sind getrennt voneinander untersucht und bewertet worden. Die schalltechnische Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen.

<u>Sportlärm</u>

Die Geräuscheinwirkungen durch Sportlärm sind in Anlehnung an die „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung beurteilt worden. Dabei sind die dauerhaften Geräuscheinwirkungen während des Trainingsbetriebs und die kurzzeitigen Geräuscheinwirkungen an Spieltagen ermittelt worden.

Während des Trainingsbetriebs sind sowohl im Status quo als auch nach Errichtung des geplanten Stadions keine Geräuscheinwirkungen auf die umliegenden Schutzgebiete ermittelt worden, die negative Auswirkungen auf Brutverhalten von schützenwerten Vogelarten verursachen. Der Zielwert von 52 dB(A) wird während des Trainingsbetriebs nur im unmittelbaren Umfeld der Schallquellen erreicht.

An Spieltagen sind nach Errichtung des Stadions kurzzeitige Geräuscheinwirkungen zu erwarten, die deutlich höher als die dauerhaften Geräuscheinwirkungen sind. Bei einem Spiel einer Jugendmannschaft mit 200 Zuschauern und einem Spiel der 2. Mannschaft des 1. FC Kaiserslautern im vollbesetzten Stadion mit 5.000 Zuschauern werden Geräuscheinwirkungen bis 75 dB(A) im unmittelbaren Umfeld des Stadions ermittelt. Auch außerhalb des Stadions werden vor allem in der Berechnungshöhe von 10 m über Grund Geräuscheinwirkungen über 50 dB(A) in Abständen bis ca. 180 m vom Spielfeldrand ermittelt.

Der Zielwert von 52 dB(A) wird während eines Spieltags bei einer Stadionkapazität von 5.000 Zuschauern in den Randbereichen des FFH-Gebiets bis zu einer Tiefe von ca. 30 m überschritten. Die ermittelten Geräuscheinwirkungen auf Flächen des FFH-Gebiets betragen während des Spielbetriebs bis 57 dB(A).

Gutachterlich wird empfohlen technische Maßnahmen, die zur Reduzierung von Geräuscheinwirkungen auf die Schutzgebiete beitragen, frühzeitig einzuplanen. Weitergehende Schallschutzmaßnahmen, die auf Ebene des Bebauungsplans planungsrechtlich durch Festsetzungen zu sichern sind, werden gutachterlich als nicht erforderlich angesehen. Diese Einschätzung ist durch die zu erwartende Dauer der Geräuscheinwirkungen an wenigen Spieltagen, die bereits durch Verkehrslärm vorhandenen Geräuscheinwirkungen, die geringe Überdeckung der Spielzeit und der Brutzeit von schützenswerten Vogelarten sowie die sehr geringe von Überschreitungen betroffene Fläche im Randbereich des FFH-Gebiets (und somit in der Pufferfläche und nicht den Zielartenflächen) begründet. Eine ausführliche Begründung ist in Kapitel 6.9.5 dieses Gutachtens aufgeführt.

Zunahme des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms entlang bestehender, baulich nicht geänderter Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren und zu beurteilen.

Für die vorliegende Planung führt die geringe Zunahme der Verkehre zu einer vollständig geringfügigen Zunahme des Verkehrslärms. Somit ist eine vertiefende Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms auf Ebene der Bauleitplanung nicht erforderlich. Eine Abwägung nachbarlicher Belange bzw. die Untersuchung der Auswirkungen auf die benachbarten Schutzgebiete ist nicht erforderlich, da durch die Geringfügigkeit keine Betroffenheiten zu erwarten sind.

Freinsheim / Sankt Wendel, 31.03.2026

Bericht verfasst durch

Guido Kohnen
Geschäftsführer
Kohnen Berater & Ingenieure GmbH & Co. KG

Tobias Klein
Geschäftsführer
Konzept dB plus GmbH

Sebastian Paulus
Projektingenieur
Konzept dB plus GmbH

9 Quellenverzeichnis

[1] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBI. I S. 3634), zuletzt geändert am 22. Dezember 2025 (BGBI. 2025 I Nr. 348).

[2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBI. I S. 1274), zuletzt geändert am 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348).

[3] DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2023.

[4] DIN 18005 Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Juli 2023.

[5] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018.

[6] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBI. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBI. I S. 4644).

[7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBI. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5).

[8] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBI. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBI. I S. 2334).

[9] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, vom August 2007.

[10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005.

[11] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen", vom September 2012.

[12] VDI 2714 "Schallausbreitung im Freien", vom Januar 1988, zurückgezogen im Oktober 2006.

[13] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01 Übersichtslageplan

Abbildung A02 Entwurf des Bebauungsplans, Verfasser: MB Plan, Stand: 20.05. 2025

Abbildung A03 Lageplan Schallquellen, Szenario 1

Abbildung A04 Lageplan Schallquellen, Szenario 2

Abbildung A05 Lageplan Schallquellen, Szenario 3

Abbildung A06 Lageplan Schallquellen, Szenario 4

Abbildung A07 Sportlärm aus dem Plangebiet, Rasterlärmkarte, 1 m Höhe über Grund, dauerhafte Geräuscheinwirkungen, Beurteilungszeitraum Tag, Szenario 1

Abbildung A08 Sportlärm aus dem Plangebiet, Rasterlärmkarte, 10 m Höhe über Grund, dauerhafte Geräuscheinwirkungen, Beurteilungszeitraum Tag, Szenario 1

Abbildung A09 Sportlärm aus dem Plangebiet, Rasterlärmkarte, 1 m Höhe über Grund, kurzzeitige Geräuscheinwirkungen, Beurteilungszeitraum Tag, Szenario 2

Abbildung A10 Sportlärm aus dem Plangebiet, Rasterlärmkarte, 10 m Höhe über Grund, kurzzeitige Geräuscheinwirkungen, Beurteilungszeitraum Tag, Szenario 2

Abbildung A11 Sportlärm aus dem Plangebiet, Rasterlärmkarte, 1 m Höhe über Grund, dauerhafte Geräuscheinwirkungen, Beurteilungszeitraum Tag, Szenario 3

Abbildung A12 Sportlärm aus dem Plangebiet, Rasterlärmkarte, 10 m Höhe über Grund, dauerhafte Geräuscheinwirkungen, Beurteilungszeitraum Tag, Szenario 3

Abbildung A13 Sportlärm aus dem Plangebiet, Rasterlärmkarte, 1 m Höhe über Grund, kurzzeitige Geräuscheinwirkungen, Beurteilungszeitraum Tag, Szenario 4

Abbildung A14 Sportlärm aus dem Plangebiet, Rasterlärmkarte, 10 m Höhe über Grund, kurzzeitige Geräuscheinwirkungen, Beurteilungszeitraum Tag, Szenario 4

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01 Sportlärm, Szenario 1, Training Werktag Status quo, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Tabelle B02 Sportlärm, Szenario 2, Spielbetrieb Status quo, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Tabelle B03 Sportlärm, Szenario 3, Training Werktag mit Stadion, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Tabelle B04 Sportlärm, Szenario 4, Spielbetrieb Stadion 5.000 Zuschauer, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

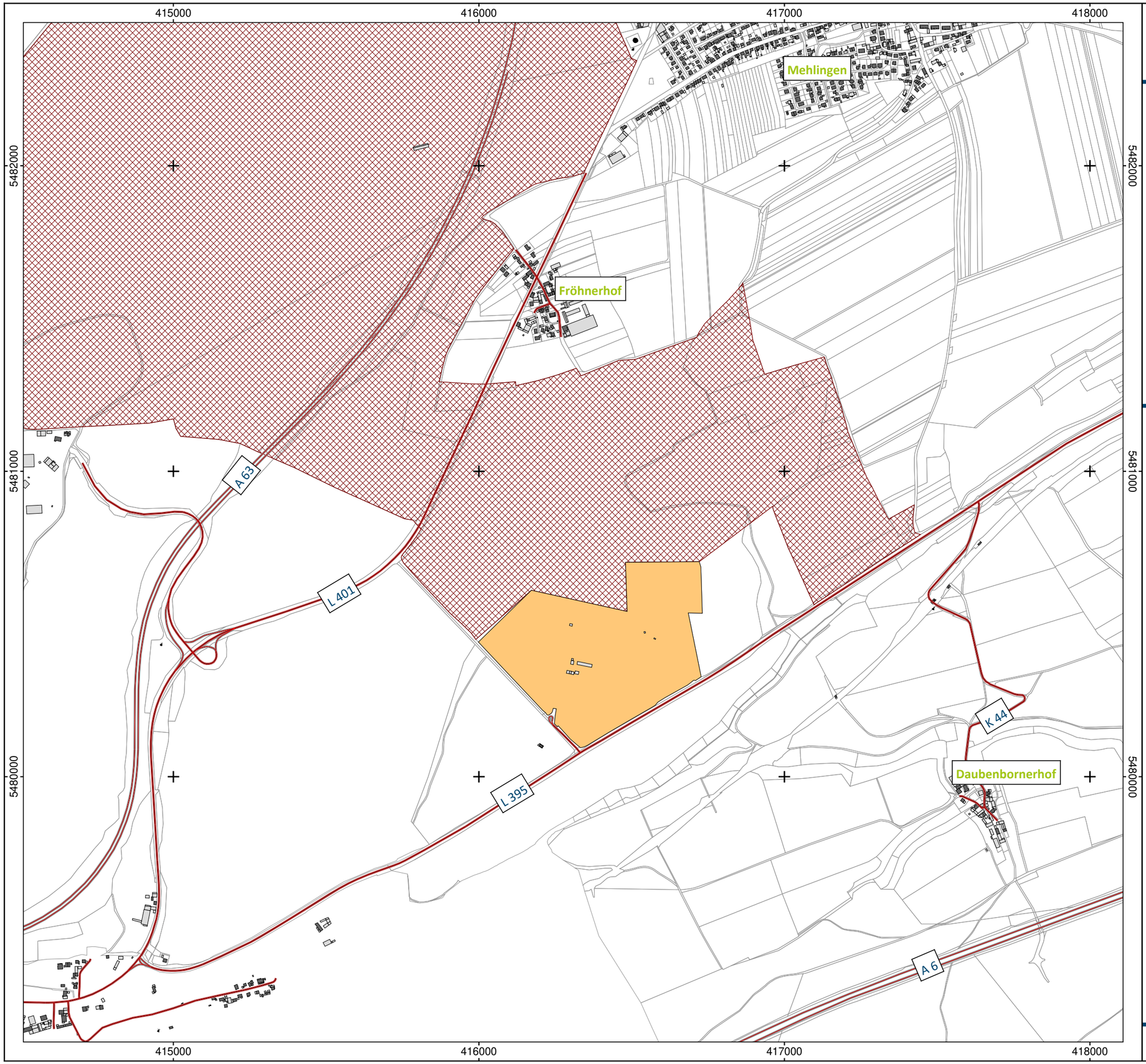
Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

Übersichtslageplan

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstück
- Straße
- Sportpark Rote Teufel
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet

A3, Maßstab 1:12.500

0 100 200 400 600 m

N

Abbildung A01

Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

Entwurf des Bebauungsplans

Verfasser: MB Plan
Stand: 20.05.2025

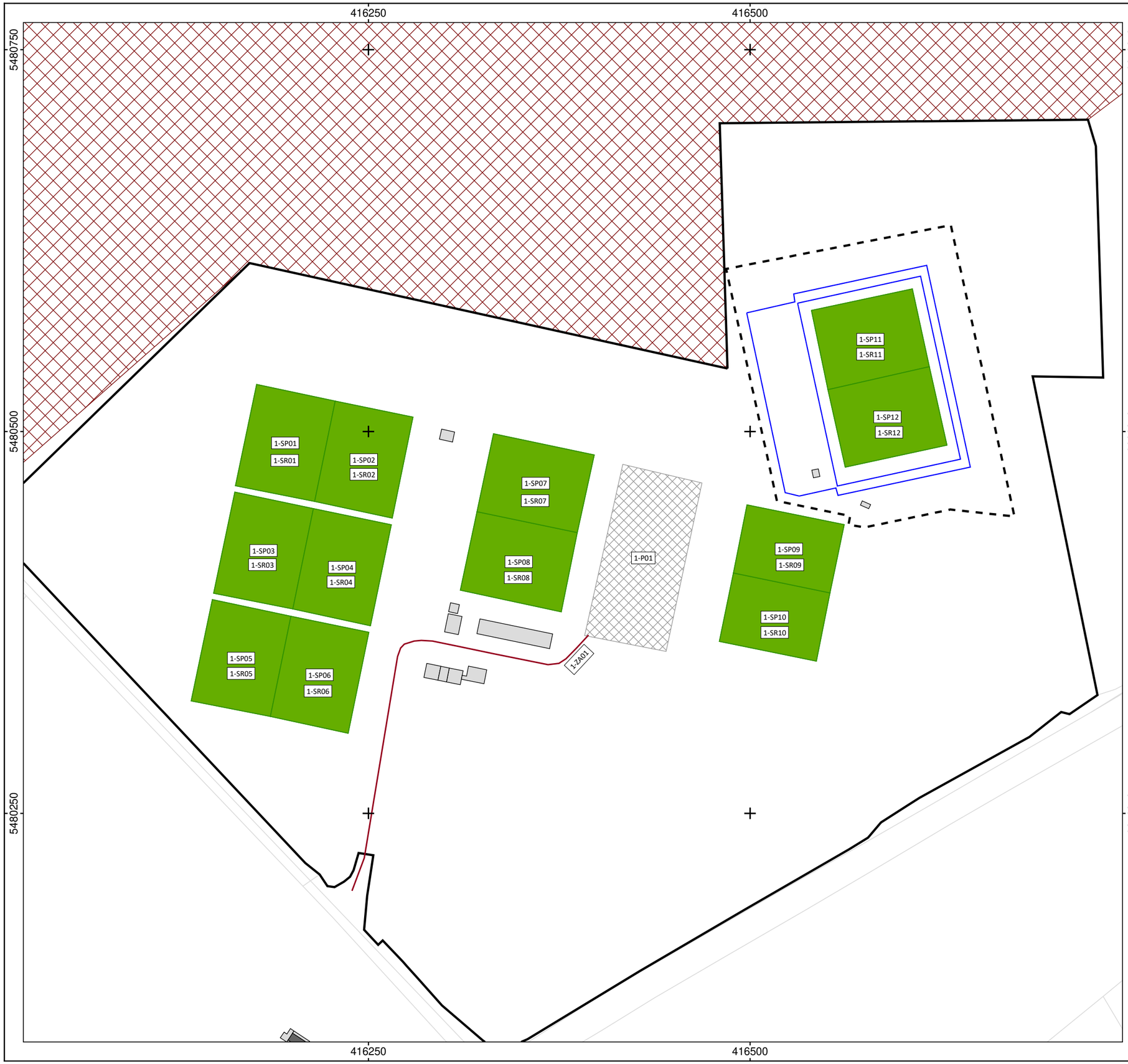
Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

A3, Maßstab 1:1.500

0 20 40 80 m

N

Abbildung A02



Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“
Mehlingen

Lageplan Schallquellen

Szenario 1

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Geltungsbereich 1. Änderung
- Baugrenze
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet

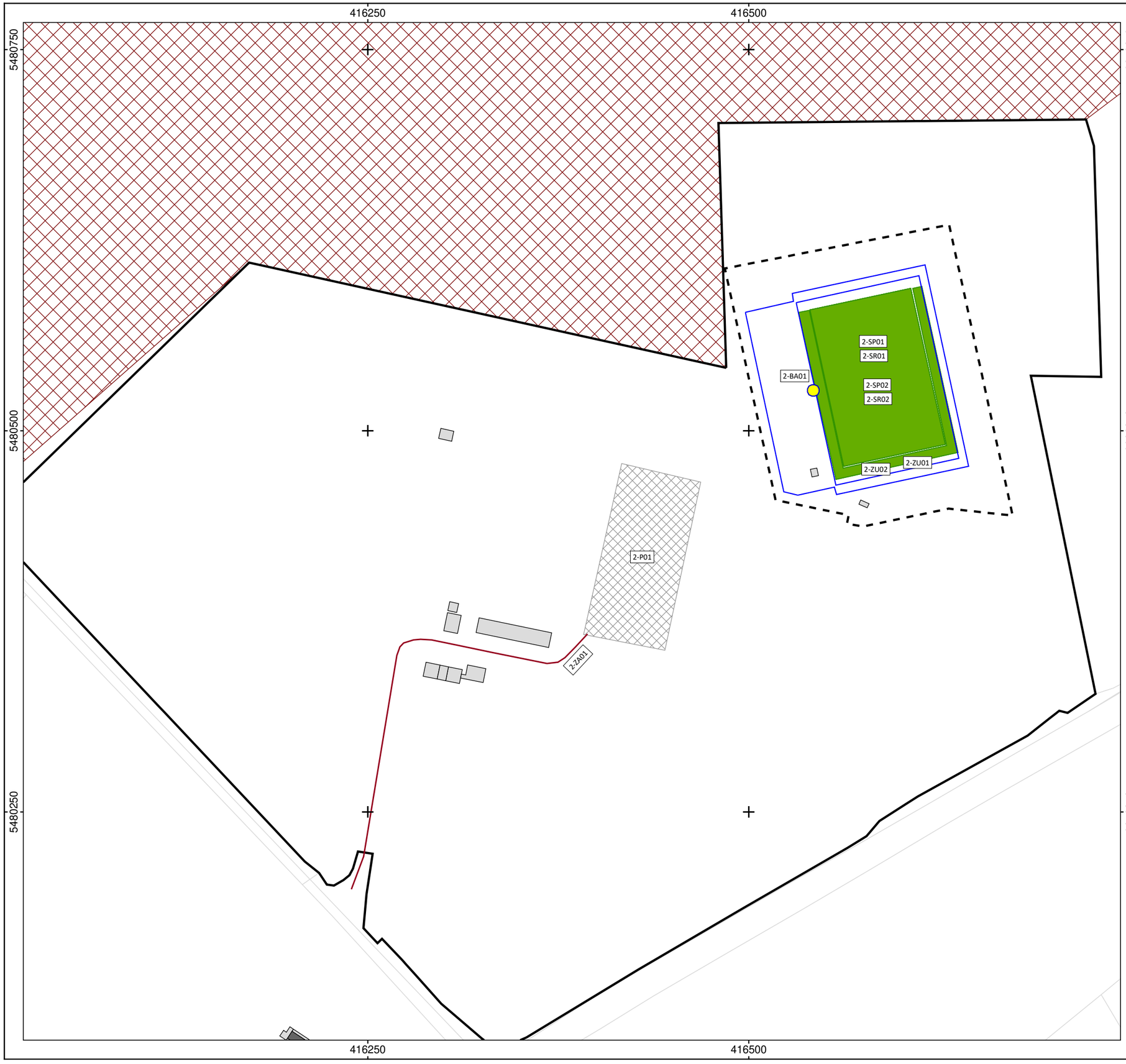
A3, Maßstab 1:2.500

0 35 70 140 m

N

Abbildung A03

tk; sp / 0.res/ -/A03.sgs/ Projekt-Nr. 26-016



Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

Lageplan Schallquellen

Szenario 2

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Geltungsbereich 1. Änderung
- Baugrenze
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- Beschallungsanlage
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet

A3, Maßstab 1:2.500

0 35 70 140 m

N

Abbildung A04

Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

Lageplan Schallquellen

Szenario 3

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

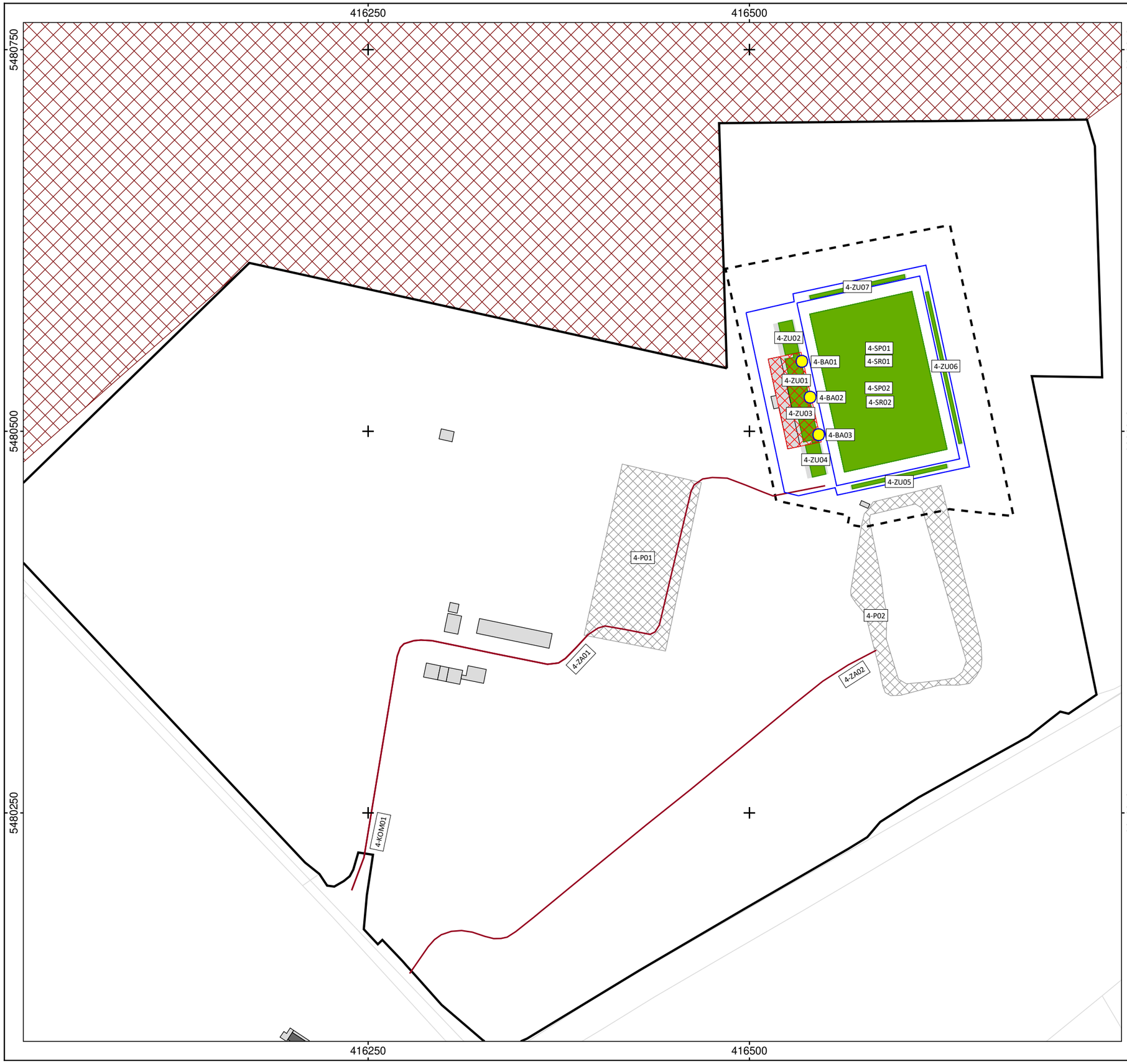
- Nebengebäude
- Flurstück
- Geltungsbereich 1. Änderung
- Baugrenze
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- Tribüne
- Überdachung Westtribüne
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet

A3, Maßstab 1:2.500

0 35 70 140 m

N

Abbildung A05



Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

Lageplan Schallquellen

Szenario 4

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Geltungsbereich 1. Änderung
- Baugrenze
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- Tribüne
- Überdachung Westtribüne
- Beschallungsanlage
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet

A3, Maßstab 1:2.500

0 35 70 140 m

N

Abbildung A06

Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

Sportlärm aus dem Plangebiet

Rasterlärmkarte, 1 m Höhe über Grund
dauerhafte Geräuscheinwirkungen

Beurteilungszeitraum Tag

Szenario 1

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet
- 52 dB(A)-Linie

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

	<=	50	IRW WR
50 <	<=	55	IRW WA
55 <	<=	60	IRW MI
60 <	<=	63	IRW MU
63 <	<=	65	IRW GE
65 <			

A3, Maßstab 1:3.000

0 40 80 160 m

N

Abbildung A07

Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

Sportlärm aus dem Plangebiet

Rasterlärmkarte, 10 m Höhe über Grund
dauerhafte Geräuscheinwirkungen

Beurteilungszeitraum Tag

Szenario 1

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet
- 52 dB(A)-Linie

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

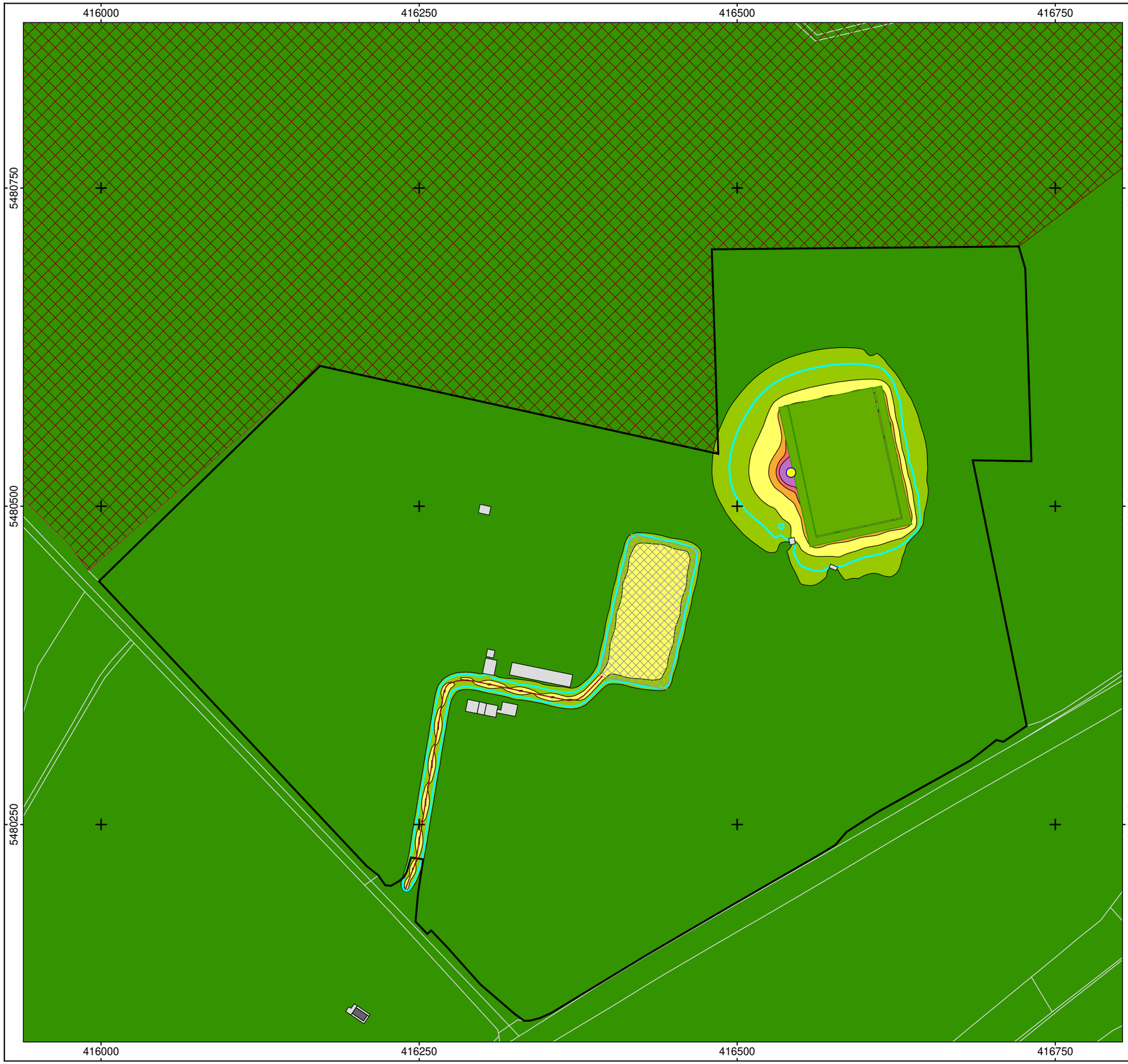
- <= 50 IRW WR
- 50 < <= 55 IRW WA
- 55 < <= 60 IRW MI
- 60 < <= 63 IRW MU
- 63 < <= 65 IRW GE
- 65 <

A3, Maßstab 1:3.000

0 40 80 160 m

N

Abbildung A08



Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“
Mehlingen

Sportlärm aus dem Plangebiet

Rasterlärmkarte, 1 m Höhe über Grund
kurzzeitige Geräuscheinwirkungen

Beurteilungszeitraum Tag

Szenario 2

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- Beschallungsanlage
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet
- 52 dB(A)-Linie

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

	<= 50	IRW WR
50 <	<= 55	IRW WA
55 <	<= 60	IRW MI
60 <	<= 63	IRW MU
63 <	<= 65	IRW GE
65 <		

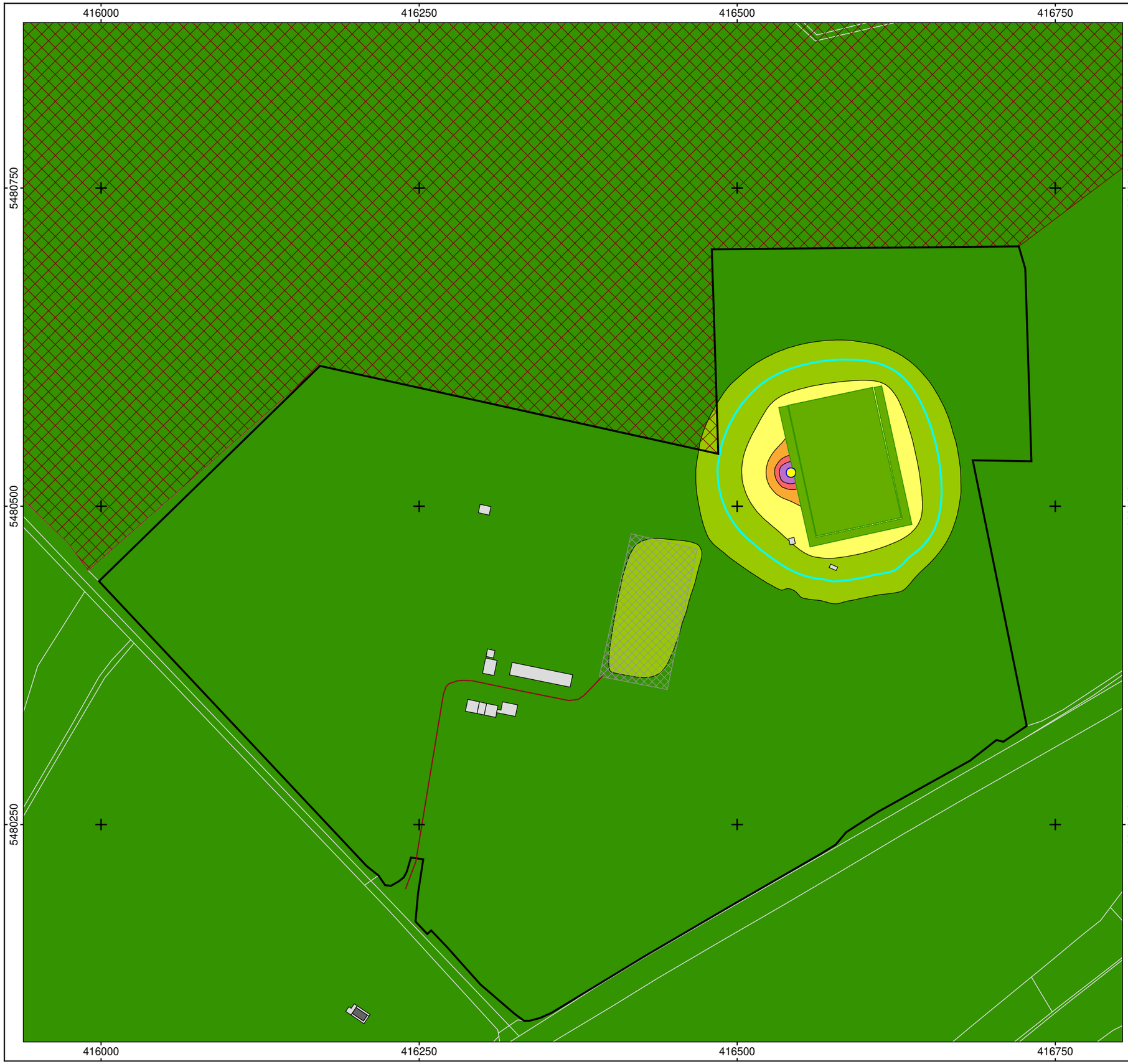
A3, Maßstab 1:3.000

0 40 80 160 m

N

Abbildung A09

tk; sp / 3.res/ 17.03.2026/A09.sgs/ Projekt-Nr. 26-016



Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

Sportlärm aus dem Plangebiet

Rasterlärmkarte, 10 m Höhe über Grund
kurzzeitige Geräuscheinwirkungen

Beurteilungszeitraum Tag

Szenario 2

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- Beschallungsanlage
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet
- 52 dB(A)-Linie

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

	<=	50	IRW WR
50 <	<=	55	IRW WA
55 <	<=	60	IRW MI
60 <	<=	63	IRW MU
63 <	<=	65	IRW GE
65 <			

A3, Maßstab 1:3.000

0 40 80 160 m

N

Abbildung A10

Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“
Mehlingen

Sportlärm aus dem Plangebiet

Rasterlärmkarte, 1 m Höhe über Grund
dauerhafte Geräuscheinwirkungen

Beurteilungszeitraum Tag

Szenario 3

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- Tribüne
- Überdachung Westtribüne
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet
- 52 dB(A)-Linie

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

	<= 50	IRW WR
50 <	<= 55	IRW WA
55 <	<= 60	IRW MI
60 <	<= 63	IRW MU
63 <	<= 65	IRW GE
65 <		

A3, Maßstab 1:3.000

0 40 80 160 m

N

Abbildung A11

tk; sp / 5.res/ 17.03.2026/A11.sgs/ Projekt-Nr. 26-016

Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

Sportlärm aus dem Plangebiet

Rasterlärmkarte, 10 m Höhe über Grund
dauerhafte Geräuscheinwirkungen

Beurteilungszeitraum Tag

Szenario 3

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- Tribüne
- Überdachung Westtribüne
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet
- 52 dB(A)-Linie

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

- <= 50 IRW WR
- 50 < <= 55 IRW WA
- 55 < <= 60 IRW MI
- 60 < <= 63 IRW MU
- 63 < <= 65 IRW GE
- 65 <

A3, Maßstab 1:3.000

0 40 80 160 m

N

Abbildung A12

Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

Sportlärm aus dem Plangebiet

Rasterlärmkarte, 1 m Höhe über Grund
kurzzeitige Geräuscheinwirkungen

Beurteilungszeitraum Tag

Szenario 4

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026

Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- Überdachung Westtribüne
- Beschallungsanlage
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet
- 52 dB(A)-Linie

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

	<=	50	IRW WR
50 <	<=	55	IRW WA
55 <	<=	60	IRW MI
60 <	<=	63	IRW MU
63 <	<=	65	IRW GE
65 <			

A3, Maßstab 1:3.000

0 40 80 160 m

N

Abbildung A13

Konzept dB plus GmbH

KOHNEN BERATER & INGENIEURE

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan „Kleiner Fröhnerhof - 1. Änderung, Stadion“ Mehlingen

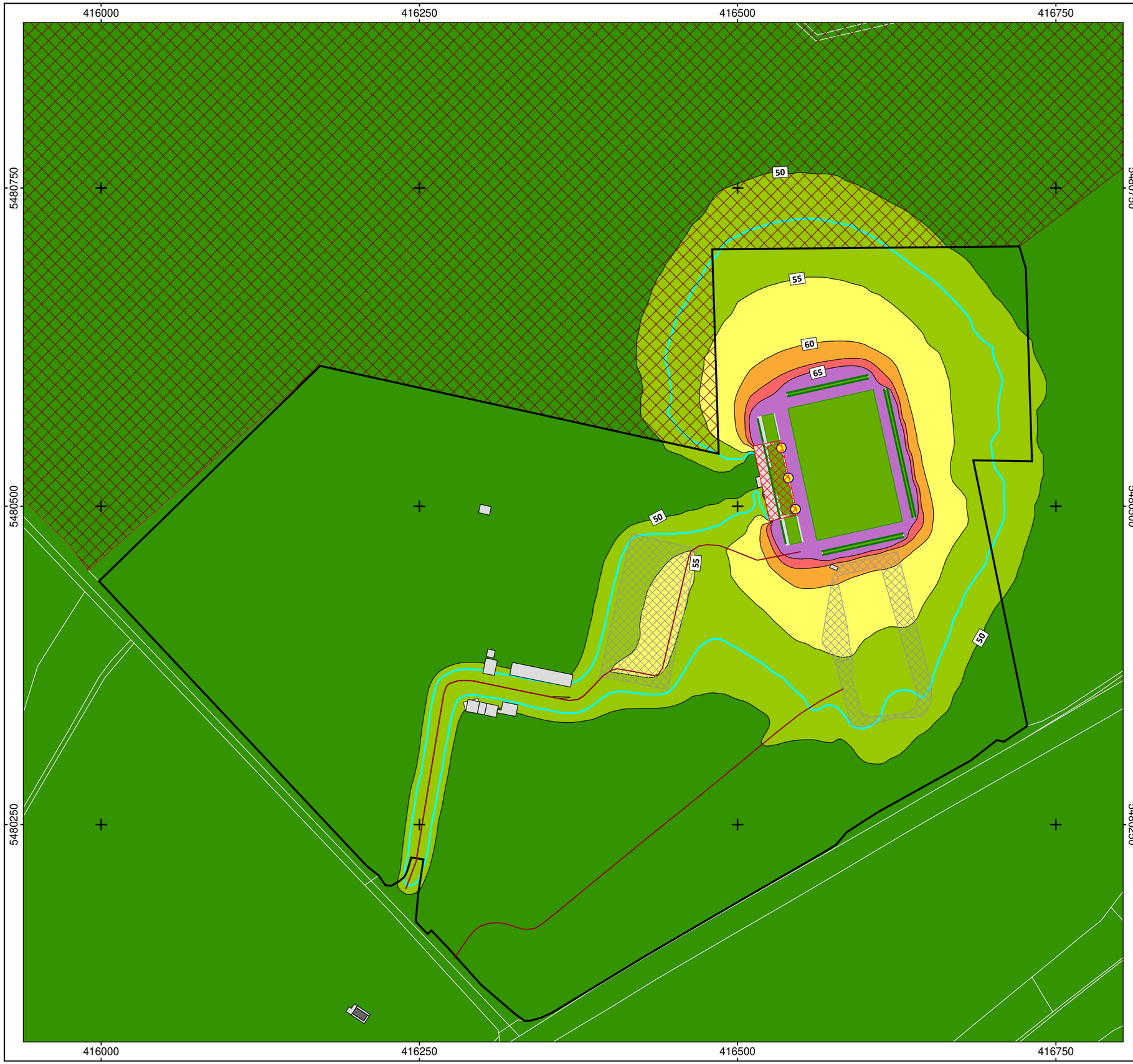
Sportlärm aus dem Plangebiet

Rasterlärmkarte, 10 m Höhe über Grund
kurzzeitige Geräuscheinwirkungen

Beurteilungszeitraum Tag

Szenario 4

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 31.03.2026



Zeichenerklärung

- Nebengebäude
- Flurstück
- Sportpark Rote Teufel
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Fußball
- Überdachung Westtribüne
- Beschallungsanlage
- FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet
- 52 dB(A)-Linie

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

	<=	50	IRW WR
50 <	<=	55	IRW WA
55 <	<=	60	IRW MI
60 <	<=	63	IRW MU
63 <	<=	65	IRW GE
65 <			

A3, Maßstab 1:3.000

0 40 80 160 m

N

Abbildung A14

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO Freifeld SW EG IRW,T 52 dB(A) LrT 38 dB(A)																				
LrT	1-P01	Parkplatz	97,4	59,5	6127,1	0,0	0,0	0,0	335,2	-61,5	1,2	0,0	-1,5	0,0	0,0	35,5	0,0	-9,0	0,0	26,5
LrT	1-SP01	Fläche	94,0	58,5	3546,1	0,0	0,0	0,0	456,9	-64,2	-0,7	0,0	-3,8	0,0	0,0	25,4	0,0	-7,3	0,0	18,1
LrT	1-SP02	Fläche	94,0	58,6	3496,3	0,0	0,0	0,0	417,9	-63,4	-0,7	-0,2	-3,6	0,0	0,0	26,1	0,0	-7,3	0,0	18,9
LrT	1-SP03	Fläche	94,0	58,5	3546,1	0,0	0,0	0,0	506,2	-65,1	-0,7	-0,7	-4,0	0,0	0,0	23,5	0,0	-7,3	0,0	16,2
LrT	1-SP04	Fläche	94,0	58,6	3496,6	0,0	0,0	0,0	470,9	-64,5	-0,7	-0,2	-3,9	0,0	0,0	24,8	0,0	-7,3	0,0	17,5
LrT	1-SP05	Fläche	94,0	58,5	3546,1	0,0	0,0	0,0	560,2	-66,0	-0,7	-0,1	-4,4	0,0	0,0	22,9	0,0	-7,3	0,0	15,6
LrT	1-SP06	Fläche	94,0	58,6	3496,2	0,0	0,0	0,0	529,7	-65,5	-0,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	23,7	0,0	-7,3	0,0	16,4
LrT	1-SP07	Fläche	94,0	58,6	3496,2	0,0	0,0	0,0	340,8	-61,6	-0,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	28,7	0,0	-7,3	0,0	21,4
LrT	1-SP08	Fläche	94,0	58,5	3546,1	0,0	0,0	0,0	386,2	-62,7	-0,6	0,0	-3,3	0,0	0,7	28,0	0,0	-7,3	0,0	20,7
LrT	1-SP09	Fläche	94,0	59,3	2951,2	0,0	0,0	0,0	297,4	-60,5	-0,3	-0,3	-2,6	0,0	0,0	30,3	0,0	-7,3	0,0	23,1
LrT	1-SP10	Fläche	94,0	59,3	2951,0	0,0	0,0	0,0	342,9	-61,7	0,0	-0,2	-2,9	0,0	0,0	29,2	0,0	-7,3	0,0	21,9
LrT	1-SP11	Fläche	94,0	58,5	3559,7	0,0	0,0	0,0	151,2	-54,6	-0,6	0,0	-1,6	0,0	0,0	37,2	0,0	-5,5	0,0	31,7
LrT	1-SP12	Fläche	94,0	58,5	3559,3	0,0	0,0	0,0	201,7	-57,1	-0,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	34,3	0,0	-5,5	0,0	28,8
LrT	1-SR01	Fläche	93,8	58,3	3546,1	0,0	0,0	0,0	456,9	-64,2	0,0	0,0	-7,1	0,0	0,0	22,6	0,0	-7,3	0,0	15,3
LrT	1-SR02	Fläche	93,8	58,4	3496,3	0,0	0,0	0,0	417,9	-63,4	0,0	-0,1	-6,7	0,0	0,0	23,6	0,0	-7,3	0,0	16,3
LrT	1-SR03	Fläche	93,8	58,3	3546,1	0,0	0,0	0,0	506,2	-65,1	0,0	-0,7	-7,7	0,0	0,0	20,4	0,0	-7,3	0,0	13,1
LrT	1-SR04	Fläche	93,8	58,4	3496,6	0,0	0,0	0,0	470,9	-64,5	0,0	-0,2	-7,3	0,0	0,0	21,9	0,0	-7,3	0,0	14,6
LrT	1-SR05	Fläche	93,8	58,3	3546,1	0,0	0,0	0,0	560,2	-66,0	0,0	-0,1	-8,2	0,0	0,0	19,5	0,0	-7,3	0,0	12,3
LrT	1-SR06	Fläche	93,8	58,4	3496,2	0,0	0,0	0,0	529,7	-65,5	0,0	0,0	-7,9	0,0	0,0	20,5	0,0	-7,3	0,0	13,2
LrT	1-SR07	Fläche	93,8	58,4	3496,2	0,0	0,0	0,0	340,8	-61,6	0,0	0,0	-5,6	0,0	0,1	26,6	0,0	-7,3	0,0	19,3
LrT	1-SR08	Fläche	93,8	58,3	3546,1	0,0	0,0	0,0	386,2	-62,7	0,0	0,0	-6,2	0,0	0,7	25,6	0,0	-7,3	0,0	18,3
LrT	1-SR09	Fläche	93,8	59,1	2951,2	0,0	0,0	0,0	297,4	-60,5	0,3	-0,3	-5,1	0,0	0,0	28,2	0,0	-7,3	0,0	21,0
LrT	1-SR10	Fläche	93,8	59,1	2951,0	0,0	0,0	0,0	342,9	-61,7	0,5	-0,3	-5,7	0,0	0,0	26,7	0,0	-7,3	0,0	19,4
LrT	1-SR11	Fläche	93,8	58,3	3559,7	0,0	0,0	0,0	151,2	-54,6	0,0	0,0	-2,8	0,0	0,0	36,4	0,0	-5,5	0,0	30,9

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
LrT	1-SR12	Fläche	93,8	58,3	3559,3	0,0	0,0	0,0	201,7	-57,1	0,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	33,0	0,0	-5,5	0,0	27,5
LrT	1-ZA01	Linie	72,2	47,5	296,4	0,0	0,0	0,0	492,7	-64,8	0,3	-6,0	-2,2	0,0	0,2	-0,4	0,0	15,3	0,0	14,9

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort Ls=Lw+Ko+Adiv+Agr+Abar+Aatm+ADI+dLrefl
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO Freifeld SW EG IRW,T 52 dB(A) LrT 43 dB(A)																				
LrT	2-P01	Parkplatz	97,4	59,5	6127,1	0,0	0,0	0,0	335,2	-61,5	1,2	0,0	-1,5	0,0	0,0	35,5	0,0	-9,8	0,0	25,7
LrT	2-BA01	Punkt	106,7	106,7		0,0	0,0	0,0	193,2	-56,7	-0,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	48,7	0,0	-10,3	0,0	38,5
LrT	2-SP01	Fläche	94,0	55,5	7109,6	0,0	0,0	0,0	171,1	-55,7	-0,6	0,0	-1,7	0,0	0,0	36,0	0,0	-9,8	0,0	26,2
LrT	2-SP02	Fläche	94,0	55,5	7109,6	0,0	0,0	0,0	171,1	-55,7	-0,6	0,0	-1,7	0,0	0,0	36,0	0,0	-9,8	0,0	26,2
LrT	2-SR01	Fläche	104,5	66,0	7109,6	0,0	0,0	0,0	171,1	-55,7	0,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	45,7	0,0	-9,8	0,0	35,9
LrT	2-SR02	Fläche	105,4	66,9	7109,6	0,0	0,0	0,0	171,1	-55,7	0,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	46,6	0,0	-9,8	0,0	36,8
LrT	2-ZA01	Linie	72,2	47,5	296,4	0,0	0,0	0,0	492,7	-64,8	0,3	-6,0	-2,2	0,0	0,2	-0,4	0,0	14,5	0,0	14,1
LrT	2-ZU01	Fläche	100,0	67,3	1844,9	0,0	0,0	0,0	185,1	-56,3	-1,3	0,0	-0,9	0,0	0,0	41,5	0,0	-9,0	0,0	32,4
LrT	2-ZU02	Fläche	103,0	70,3	1844,9	0,0	0,0	0,0	185,1	-56,3	-1,3	0,0	-0,9	0,0	0,0	44,5	0,0	-9,0	0,0	35,4

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort Ls=Lw+Ko+Adiv+Agr+Abar+Aatm+ADI+dLrefl
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO Freifeld SW EG IRW,T 52 dB(A) LrT 36 dB(A)																				
LrT	3-P01	Parkplatz	97,4	59,5	6127,1	0,0	0,0	0,0	335,4	-61,5	1,2	-1,5	-1,4	0,0	0,0	34,1	0,0	-9,0	0,0	25,0
LrT	3-SP01	Fläche	94,0	58,5	3546,1	0,0	0,0	0,0	456,9	-64,2	-0,7	0,0	-3,8	0,0	0,0	25,4	0,0	-7,3	0,0	18,1
LrT	3-SP02	Fläche	94,0	58,6	3496,3	0,0	0,0	0,0	417,9	-63,4	-0,7	-0,2	-3,6	0,0	0,0	26,1	0,0	-7,3	0,0	18,9
LrT	3-SP03	Fläche	94,0	58,5	3546,1	0,0	0,0	0,0	506,2	-65,1	-0,7	-0,7	-4,0	0,0	0,0	23,5	0,0	-7,3	0,0	16,2
LrT	3-SP04	Fläche	94,0	58,6	3496,6	0,0	0,0	0,0	470,9	-64,5	-0,7	-0,2	-3,9	0,0	0,0	24,8	0,0	-7,3	0,0	17,5
LrT	3-SP05	Fläche	94,0	58,5	3546,1	0,0	0,0	0,0	560,2	-66,0	-0,7	-0,1	-4,4	0,0	0,0	22,9	0,0	-7,3	0,0	15,6
LrT	3-SP06	Fläche	94,0	58,6	3496,2	0,0	0,0	0,0	529,7	-65,5	-0,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	23,7	0,0	-7,3	0,0	16,4
LrT	3-SP07	Fläche	94,0	58,6	3496,2	0,0	0,0	0,0	340,8	-61,6	-0,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	28,7	0,0	-7,3	0,0	21,4
LrT	3-SP08	Fläche	94,0	58,5	3546,1	0,0	0,0	0,0	387,1	-62,7	-0,6	0,0	-3,3	0,0	0,7	28,0	0,0	-7,3	0,0	20,7
LrT	3-SP09	Fläche	94,0	59,3	2951,2	0,0	0,0	0,0	297,2	-60,5	-0,3	-4,5	-2,7	0,0	0,0	26,1	0,0	-7,3	0,0	18,8
LrT	3-SP10	Fläche	94,0	59,3	2951,0	0,0	0,0	0,0	342,8	-61,7	0,0	-3,6	-2,9	0,0	0,0	25,9	0,0	-7,3	0,0	18,6
LrT	3-SP11	Fläche	94,0	58,5	3554,4	0,0	0,0	0,0	153,0	-54,7	-0,6	-3,4	-1,5	0,0	0,0	33,8	0,0	-5,5	0,0	28,3
LrT	3-SP12	Fläche	94,0	58,3	3712,2	0,0	0,0	0,0	203,9	-57,2	-0,6	-1,0	-2,2	0,0	0,3	33,2	0,0	-5,5	0,0	27,7
LrT	3-SR01	Fläche	93,8	58,3	3546,1	0,0	0,0	0,0	456,9	-64,2	0,0	0,0	-7,1	0,0	0,0	22,6	0,0	-7,3	0,0	15,3
LrT	3-SR02	Fläche	93,8	58,4	3496,3	0,0	0,0	0,0	417,9	-63,4	0,0	-0,1	-6,7	0,0	0,0	23,6	0,0	-7,3	0,0	16,3
LrT	3-SR03	Fläche	93,8	58,3	3546,1	0,0	0,0	0,0	506,2	-65,1	0,0	-0,7	-7,7	0,0	0,0	20,4	0,0	-7,3	0,0	13,1
LrT	3-SR04	Fläche	93,8	58,4	3496,6	0,0	0,0	0,0	470,9	-64,5	0,0	-0,2	-7,3	0,0	0,0	21,9	0,0	-7,3	0,0	14,6
LrT	3-SR05	Fläche	93,8	58,3	3546,1	0,0	0,0	0,0	560,2	-66,0	0,0	-0,1	-8,2	0,0	0,0	19,5	0,0	-7,3	0,0	12,3
LrT	3-SR06	Fläche	93,8	58,4	3496,2	0,0	0,0	0,0	529,7	-65,5	0,0	0,0	-7,9	0,0	0,0	20,5	0,0	-7,3	0,0	13,2
LrT	3-SR07	Fläche	93,8	58,4	3496,2	0,0	0,0	0,0	340,8	-61,6	0,0	0,0	-5,6	0,0	0,1	26,6	0,0	-7,3	0,0	19,3
LrT	3-SR08	Fläche	93,8	58,3	3546,1	0,0	0,0	0,0	387,1	-62,7	0,0	0,0	-6,2	0,0	0,7	25,6	0,0	-7,3	0,0	18,3
LrT	3-SR09	Fläche	93,8	59,1	2951,2	0,0	0,0	0,0	297,2	-60,5	0,3	-4,3	-5,1	0,0	0,0	24,2	0,0	-7,3	0,0	16,9
LrT	3-SR10	Fläche	93,8	59,1	2951,0	0,0	0,0	0,0	342,8	-61,7	0,5	-3,6	-5,6	0,0	0,0	23,4	0,0	-7,3	0,0	16,1
LrT	3-SR11	Fläche	93,8	58,3	3554,4	0,0	0,0	0,0	153,0	-54,7	0,0	-3,9	-2,9	0,0	0,0	32,3	0,0	-5,5	0,0	26,8

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
LrT	3-SR12	Fläche	93,8	58,1	3712,2	0,0	0,0	0,0	203,9	-57,2	0,0	-0,5	-3,9	0,0	0,2	32,5	0,0	-5,5	0,0	26,9
LrT	3-ZA01	Linie	72,2	47,5	296,4	0,0	0,0	0,0	492,3	-64,8	0,3	-4,0	-2,2	0,0	0,1	1,5	0,0	15,3	0,0	16,8

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B03

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort Ls=Lw+Ko+Adiv+Agr+Abar+Aatm+ADI+dLrefl
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO Freifeld SW EG IRW,T 52 dB(A) LrT 52 dB(A)																				
LrT	4-P01	Parkplatz	97,4	59,5	6127,1	0,0	0,0	0,0	335,4	-61,5	1,2	-1,5	-1,4	0,0	0,0	34,1	0,0	-7,1	0,0	26,9
LrT	4-P02	Parkplatz	92,4	56,7	3755,9	0,0	0,0	0,0	309,5	-60,8	0,3	-4,6	-1,1	0,0	0,1	26,3	0,0	-9,0	0,0	17,3
LrT	4-BA01	Punkt	106,7	106,7		0,0	0,0	0,0	177,4	-56,0	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	49,9	0,0	-10,3	0,0	39,6
LrT	4-BA02	Punkt	106,7	106,7		0,0	0,0	0,0	197,9	-56,9	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,7	49,6	0,0	-10,3	0,0	39,3
LrT	4-BA03	Punkt	106,7	106,7		0,0	0,0	0,0	220,2	-57,8	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,8	48,6	0,0	-10,3	0,0	38,3
LrT	4-KOM01	Linie	63,7	36,4	532,9	0,0	0,0	0,0	376,4	-62,5	-0,2	-4,4	-1,5	0,0	0,1	-4,9	0,0	27,3	0,0	22,3
LrT	4-SP01	Fläche	94,0	55,4	7273,8	0,0	0,0	0,0	173,6	-55,8	-0,6	-2,4	-1,8	0,0	0,1	33,5	0,0	-9,8	0,0	23,7
LrT	4-SP02	Fläche	94,0	55,4	7273,8	0,0	0,0	0,0	173,6	-55,8	-0,6	-2,4	-1,8	0,0	0,1	33,5	0,0	-9,8	0,0	23,7
LrT	4-SR01	Fläche	105,4	66,8	7273,8	0,0	0,0	0,0	173,6	-55,8	0,0	-2,3	-3,4	0,0	0,1	44,0	0,0	-9,8	0,0	34,2
LrT	4-SR02	Fläche	109,6	71,0	7273,8	0,0	0,0	0,0	173,6	-55,8	0,0	-2,3	-3,4	0,0	0,1	48,2	0,0	-9,8	0,0	38,4
LrT	4-ZA01	Linie	72,2	47,5	296,4	0,0	0,0	0,0	492,3	-64,8	0,3	-4,0	-2,2	0,0	0,1	1,5	0,0	17,2	0,0	18,7
LrT	4-ZA02	Linie	73,3	47,5	384,5	0,0	0,0	0,0	476,4	-64,6	-0,3	-6,0	-2,0	0,0	0,0	0,4	0,0	11,4	0,0	11,8
LrT	4-ZU01	Fläche	103,0	74,6	687,7	0,0	0,0	0,0	199,6	-57,0	0,0	-0,4	-0,9	0,0	1,1	45,7	0,0	-9,0	0,0	36,7
LrT	4-ZU02	Fläche	108,6	85,1	224,2	0,0	0,0	0,0	166,3	-55,4	0,0	-0,5	-0,8	0,0	0,0	52,0	0,0	-9,0	0,0	42,9
LrT	4-ZU03	Fläche	110,1	81,7	687,7	0,0	0,0	0,0	199,6	-57,0	0,0	-0,4	-0,9	0,0	1,1	52,8	0,0	-9,0	0,0	43,8
LrT	4-ZU04	Fläche	108,6	85,1	224,2	0,0	0,0	0,0	236,4	-58,5	0,0	-0,2	-1,0	0,0	0,5	49,4	0,0	-9,0	0,0	40,4
LrT	4-ZU05	Fläche	109,5	87,0	176,6	0,0	0,0	0,0	242,0	-58,7	-0,3	-0,3	-1,1	0,0	3,0	52,2	0,0	-9,0	0,0	43,1
LrT	4-ZU06	Fläche	110,9	87,2	233,7	0,0	0,0	0,0	165,1	-55,3	-0,4	-1,6	-0,7	0,0	0,0	52,9	0,0	-9,0	0,0	43,8
LrT	4-ZU07	Fläche	109,5	87,2	170,3	0,0	0,0	0,0	120,4	-52,6	-0,1	-2,9	-0,5	0,0	0,0	53,5	0,0	-9,0	0,0	44,4

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort Ls=Lw+Ko+Adiv+Agr+Abar+Aatm+ADI+dLrefl
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de