

STADT SINSHEIM

Schalltechnische Untersuchung Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd

Erläuterungsbericht

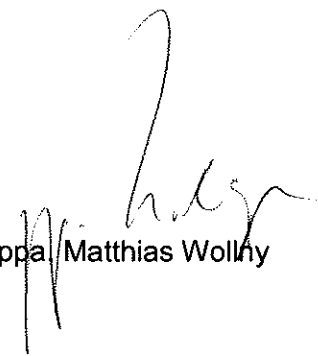


Projekt-Nr. 612-1943

April 2016

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	05.04.2016	M. Barthel	A. Colloseus	


ppa. Matthias Wollny


i. A. Alexander Colloseus

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: info@fwf.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	1
1.1 Aufgabenstellung.....	1
1.2 Planungsgrundlagen	1
2. Grundlagen.....	2
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
2.3 Schallschutz im Städtebau	3
3. Verkehrslärm.....	4
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen	4
3.3 Emissionen.....	5
3.3.1 Allgemeines	5
3.3.2 Analysefall	6
3.3.3 Prognose-Nullfall	7
3.3.4 Prognose-Planfall	8
3.4 Immissionen	9
3.4.1 Umgebung	9
3.4.2 Plangebiet.....	9
4. Gewerbelärm	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.2 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691.....	11
4.2.1 Grundlagen.....	11
4.2.2 Übernahme Geräuschkontingentierung.....	11
4.3 Folgerungen	13

5. Freizeitlärm.....	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Beurteilungsgrundlagen	15
5.3 Emissionen.....	17
5.3.1 Parkverkehr	17
5.3.2 Freiflächen.....	18
5.4 Immissionen	18
6. Lärmschutzmaßnahmen.....	19
6.1 Allgemeines.....	19
6.2 Gewerbelärm.....	19
6.3 Freizeitlärm.....	19
6.4 Verkehrslärm	20
6.5 Passiver Lärmschutz	21
6.5.1 Allgemeines	21
6.5.2 Schalldämmung der Umfassungsbauteile	21
6.5.3 Belüftung von Schlafräumen	22
7. Zusammenfassung	24

Tabellen

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3].....	3
Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11]	5
Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analysefall.....	6
Tab. 3-3: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall.....	7
Tab. 3-4: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall	8
Tab. 4-1: Emissionskontingente tags und nachts [dB(A)].....	12
Tab. 4-2: Zusatzkontingente für die Richtungssektoren [dB(A)]	12
Tab. 5-1: Immissionsrichtwerte „Außen“ der Freizeitlärm-Richtlinie [18].....	15
Tab. 6-1: Lärmpegelbereiche und resultierendes Schalldämm-Maß nach DIN 4109 [22]	21

Anlagen

Anlage 1 Lageplan Verkehrslärm

Anlage 2 Beurteilungspegel Verkehrslärm

Anlage 2.1	Analysefall
Anlage 2.2	Prognose-Nullfall
Anlage 2.3	Prognose-Planfall
Anlage 2.4	Verkehrslärm Vergleich

Anlage 3 Isophonenpläne Verkehrslärm

Anlage 3.1	Prognose-Planfall Tag
Anlage 3.2	Prognose-Planfall Nacht

Anlage 4 Lageplan Gewerbelärm/Geräuschkontingentierung

Anlage 5 Lageplan Freizeitlärm

Anlage 6 Isophonenpläne Freizeitlärm

Anlage 6.1	Isophonenplan Freizeitlärm Tag
Anlage 6.2	Isophonenplan Freizeitlärm Nacht

Anlage 7 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Anlage 7.1	Sonstige schutzbedürftige Räume
Anlage 7.2	Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten

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
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _{PA}	Zuschlag für Parkplatzart
Lr	Beurteilungspegel
Lr, diff	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
MI	Mischgebiete
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
VerBau	Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung
WA	allgemeine Wohngebiete

Quellenverzeichnis

- [1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2016
- [2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [4] Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987
- [5] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.3.2007 - 4 CN 2/06
- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88
- [7] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Dezember 2013
- [8] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010

- [9] Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
- [10] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Lärm - Straße und Schiene, Oktober 2003
- [11] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991
- [12] Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg: Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg, unter: http://www.svz-bw.de/info_vm.html, 2015
- [13] Fichtner Water & Transportation: Bebauungsplan „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd“ – Verkehrsuntersuchung, April 2016
- [14] DIN 45691 – Geräuschkontingentierung, Deutsche Norm des Deutschen Instituts für Normung e.V., Dezember 2006
- [15] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [16] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
- [17] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Freizeitlärm-Richtlinie vom 06. März 2015
- [18] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Immissionsschutzrechtliche Beurteilung von Freizeitlärm und von Bolzplätzen, Stuttgart vom 03. September 2015
- [19] Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinien - Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, VDI 3770, Düsseldorf 2012
- [20] DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Anforderungen an die Schalldämmung
- [21] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern – Vergleich verschiedener Regelwerke, 2007
- [22] Kohnen Berater & Ingenieure GmbH & Co. KG im Auftrag der Stadt Sinsheim: Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung Bebauungsplan „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd“; März 2016

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Sinsheim beabsichtigt, den Bebauungsplan „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd“ aus dem Jahr 2009 einschließlich der vorhabenbezogenen 1. Änderung für das Hallen- und Wellnessbad aus dem Jahr 2010 durch eine Bebauungsplan-Neufassung für den gesamten Geltungsbereich (ca. 41,9 ha) zu ersetzen.

Anlass für das Bebauungsplanverfahren sind die geplanten Vorhaben „Erweiterung Badewelt Sinsheim“ durch die Wund GmbH und „Neuerrichtung Erlebniszentrum Energie & Klima“ durch die „Klimastiftung für Bürger“, für die eine planungsrechtliche Grundlage geschaffen werden soll. Damit wird sich die Ausrichtung des Baugebiets grundsätzlich wandeln und in sinnvoller Ergänzung zum benachbarten Stadion und Museum als Freizeitgebiet präsentieren. In diese Neuausrichtung sollen auch weitere teilweise unbebaute Grundstücksflächen einbezogen werden, vorhandene Gewerbebetriebe sind in die Konzeption zu integrieren. Aufgrund der neuen Rahmenbedingungen für das Baugebiet sind auch Neubetrachtungen hinsichtlich des Schallschutzes erforderlich.

Mögliche Lärmkonflikte, die im Rahmen des Aufstellungsverfahrens zu untersuchen sind, können durch die Geräusche der im Gebiet geplanten Nutzungen sowie aufgrund von Lärmeinwirkungen auf künftig zugelassene schutzbedürftige Nutzungen entstehen.

Für das Aufstellungsverfahren sollen die Schallimmissionen im Plangebiet und der Umgebung ermittelt und bewertet sowie ggf. Vorschläge zur Konfliktlösung abgeleitet werden.

Untersuchungen der Geräusche durch den Stadionbetrieb (Spiele, sonstige Veranstaltungen) werden in einem gesonderten Gutachten gesondert betrachtet [22].

1.2 Planungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim Süd“ vom 18.03.2016. Ein Kataster, die Planungsdaten der Tank- und Rastanlage an der A 6 sowie die Höhendaten im Plangebiet wurden von der Stadt Sinsheim zur Verfügung gestellt. Die Höhendaten der Umgebung des Plangebietes wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 7.4, 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]

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. 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 herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [3] 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.“ [5] Aus der Rechtsprechung lässt sich ein Abwägungsspielraum für die planaufstellende Kommune von ca. 5 dB(A) entnehmen [6].

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [3] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt. Die Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3]

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

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

3. VERKEHRSLÄRM

3.1 Allgemeines

Die Verkehrslärmsituation im Plangebiet wird durch den Verkehr der umgebenden Straßen (A 6, L 550 sowie die Dietmar-Hopp-Straße) sowie auf der Fläche der Tank- und Rastanlage bestimmt. Änderungen im Straßenverkehr ergeben sich durch die Verkehrserzeugung der zulässigen Nutzungen im Plangebiet.

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 Nachbarschaft des Plangebiets zu ermitteln.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dient die "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" [9].

Entsprechend dieser Richtlinien 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").

„Die Lärmbelastung durch Straßen wird heute ausschließlich berechnet. Berechnungen sind genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Schallpegelmessungen zu zufälligen Zeitpunkten. Messungen unterliegen Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen und das Mikrofon unterscheidet nicht ohne weiteres zwischen Hund und Auto. Künftigen Straßenlärm kann man ohnehin nicht messen.“ [10] Zudem sind Berechnungen der Lärmimmissionen besser nachzuvollziehen als Messungen und nicht von zufälligen Einflüssen abhängig. Nur in Ausnahmefällen werden z.B. zu Überprüfungszwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [11] In Bauleitplanungen können nach [7], [8] die Immissionsgrenzwerte als zusätzlicher Beurteilungsmaßstab herangezogen werden.

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

Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11]

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

3.3 Emissionen

3.3.1 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 [9].

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist.

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.

Untersucht werden im Folgenden der Analysefall, der Prognose-Nullfall sowie der Prognose-Planfall. Der Analysefall repräsentiert die derzeitige Verkehrssituation im Plangebiet sowie der Umgebung. Die Verkehrsdaten der umgebenden Straßen wurden dem Verkehrsmonitoring der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg für das Jahr 2014 entnommen. Die Daten für die Straßen innerhalb des Plangebietes wurden der Verkehrsuntersuchung entnommen, die parallel zur schalltechnischen Untersu-

chung erstellt wurde [13]. Die Daten wurden gegebenenfalls auf die Anforderungen der schalltechnischen Berechnungen umgesetzt.

Der Prognose-Nullfall geht davon aus, dass eine vollständige Bebauung des Plangebietes nach dem derzeit gültigen Bebauungsplan erfolgt. Daraus folgt eine entsprechende Steigerung der Verkehrsbelastung.

Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der derzeitigen Änderung des Bebauungsplans „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd“. Dies bezieht auch die Realisierung der Erweiterung der Badewelt mit ein. Die resultierenden Verkehrsstärken für alle Szenarien werden in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Neben den genannten Straßen sind auch Geräusche der Tank- und Rastanlage Kraichgau-Süd zu berücksichtigen. Die Ansätze erfolgen gemäß der RLS-90 [9] und werden für alle drei Fälle gleich angesetzt. Der nördliche Teil wurde als Lkw-Parkplatz mit 240 Stellplätzen bei 1,5 Fahrbewegungen pro Stunde am Tag und 0,8 Fahrbewegungen pro Stunde in der Nacht im Modell angesetzt. Der Emissionspegel liegt bei 72,6 dB(A) am Tag und 69,8 dB(A) in der Nacht. Der südliche Teil wurde als Pkw-Parkplatz angesetzt mit 100 Stellplätzen. Dort finden am Tag ebenfalls 1,5 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde statt, in der Nacht 0,8. Der Emissionspegel liegt bei 58,8 dB(A) am Tag und 56,0 dB(A) in der Nacht. Alle Werte sind auf die gesamte jeweilige Teilfläche des Parkplatzes bezogen.

3.3.2 Analysefall

Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analysefall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Autobahn 6	82.700	18,5	42,2	120	80	78,7	74,8
L 550 (nördlich Kreisverkehr)	7.700	2,3	3,0	100	80	64,5	56,8
L 550 (südlich Kreisverkehr)	6.900	2,3	3,1	100	80	64,0	56,2
Dietmar Hopp-Straße (AS Süd bis Zufahrt Stadion Ost)	4.300	3,1	1,9	50	50	57,0	46,5
Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Stadion Ost bis Zufahrt West)	4.300	3,1	1,9	50	50	57,0	46,5

Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Stadion West bis Badewelt Ost)	4.300	3,1	1,9	50	50	58,3	47,7
Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Badewelt Ost bis Interroll)	2.800	3,6	2,3	50	50	56,5	45,9
Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Interroll bis „Annagrund“)	2.400	3,6	2,4	50	50	54,9	44,6
Dietmar Hopp-Straße („Annagrund“ bis „Hum- melberg“)	1.800	3,6	2,6	50	50	53,6	43,3
Dietmar Hopp-Straße („Hummelberg“ bis L 550)	2.200	5,2	4,3	50	50	55,2	45,0

3.3.3 Prognose-Nullfall

Tab. 3-3: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Autobahn 6	83.800	18,5	42,2	120	80	78,7	74,8
L 550 (nördlich Kreisverkehr)	8.300	3,4	3,4	100	80	66,3	58,3
L 550 (südlich Kreisverkehr)	7.000	3,4	3,4	100	80	64,4	57,4
Dietmar Hopp-Straße (AS Süd bis Zufahrt Stadion Ost)	6.400	7,0	7,0	50	50	60,6	50,8
Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Stadion Ost bis Zufahrt West)	6.400	7,0	7,0	50	50	60,6	50,8
Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Stadion West bis Badewelt Ost)	6.400	7,0	7,0	50	50	60,6	50,8
Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Badewelt Ost bis Interroll)	5.000	8,5	8,5	50	50	60,0	50,2

Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Interroll bis „Annagrund“)	4.600	9,0	9,0	50	50	59,8	50,0
Dietmar Hopp-Straße („Annagrund“ bis „Hum- melberg“)	4.100	9,0	9,0	50	50	59,3	49,6
Dietmar Hopp-Straße („Hummelberg“ bis L 550)	2.900	7,5	7,5	50	50	57,4	47,6

3.3.4 Prognose-Planfall

Tab. 3-4: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Autobahn 6	84.400	18,5	42,2	120	80	78,8	74,8
L 550 (nördlich Kreisverkehr)	8.400	2,3	2,8	100	80	66,1	58,2
L 550 (südlich Kreisverkehr)	7.300	2,3	3,0	100	80	64,2	56,4
Dietmar Hopp-Straße (AS Süd bis Zufahrt Stadion Ost)	7.600	3,1	2,1	50	50	59,5	49,1
Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Stadion Ost bis Zufahrt West)	7.600	3,1	2,1	50	50	59,5	49,1
Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Stadion West bis Badewelt Ost)	7.600	3,1	2,1	50	50	59,5	49,1
Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Badewelt Ost bis Interroll)	6.000	3,6	2,4	50	50	58,7	48,3
Dietmar Hopp-Straße (Zufahrt Interroll bis „Annagrund“)	5.600	3,6	2,6	50	50	58,5	48,1
Dietmar Hopp-Straße („Annagrund“ bis Bade- welt West)	5.600	3,3	2,6	50	50	58,3	48,1

Dietmar Hopp-Straße („Annagrund“ bis Bade- welt West)	5.600	3,3	2,6	50	50	58,3	48,1
Dietmar Hopp-Straße (Badewelt West bis Hummelberg“)	3.700	3,6	2,6	50	50	56,7	46,3
Dietmar Hopp-Straße („Hummelberg“ bis L 550)	2.900	5,2	4,4	50	50	56,4	46,3

3.4 Immissionen

Mit den oben aufgeführten Emissionspegeln der A 6, der L 550 und der Dietmar-Hopp-Straße werden die Immissionen an Einzelpunkten in der Nachbarschaft sowie flächenhaft für das Plangebiet berechnet. Dazu wird sowohl eine Berechnung der Schallausbreitung von den Lärmquellen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden Gebäuden ein. Weitere Abschirmungen durch im Gebiet geplante Baukörper werden dagegen nicht mit angesetzt. So wird für die einzelnen Baufenster jeweils die ungünstigste Bausituation ohne Abschirmung durch andere Gebäude im Plangebiet zugrunde gelegt.

3.4.1 Umgebung

Bei der Berechnung der Einzelpunkte werden die Änderungen, die sich für die umgebende schutzbedürftige Bebauung je nach Situation ergeben, betrachtet. Dazu werden die Situationen im Analysefall, im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall verglichen. Die Lage der Immissionsorte kann **Anlage 1** entnommen werden. Dabei ergeben sich die in **Anlage 2** zusammengestellten Beurteilungspegel.

Wie aus der Tabelle in **Anlage 2.4** ersichtlich, verursachen die geplanten Nutzungen keine wahrnehmbaren zusätzlichen Schallimmissionen an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung des Plangebietes. Grund hierfür sind die bereits hohen Lärmeinwirkungen durch die A 6, sodass die zusätzlich verursachten Fahrbewegungen fast keine Änderungen mehr herbeiführen.

3.4.2 Plangebiet

Für die flächenhafte Darstellung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet wurde für jede Situation und jeden Tageszeitraum die beispielhafte Situation flächenhaft dargestellt.

Die Ergebnisse liegen als Isophonenplan vor. Die Isophonenpläne stellen Bereiche gleicher Immissionen farbig abgestuft dar. Die Abstufung erfolgt hier in 5 dB(A)-Schritten. Aus den Plänen ist die Ausbreitung des Schalls von der Lärmquelle in die

Umgebung abzulesen. Die Lärmkarten des Straßenverkehrslärms sind in **Anlage 3.1** für den Tag und in **Anlage 3.2** für die Nacht zusammengestellt. Dabei wird eine Darstellung für eine Beispielhöhe im gesamten Plangebiet gewählt.

Am Tag werden auf den zur Bebauung vorgesehenen Teilflächen des Plangebiets Beurteilungspegel zwischen ca. 54 und 63 dB(A) erreicht. Dabei ist vor allem der überwiegende Einfluss des Verkehrs der A 6 zu erkennen, sodass sich die höchsten Lärmeinwirkungen im Norden des Plangebiets einstellen. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag wird im Bereich der Baufenster des Plangebiets nicht überschritten.

In der Nacht ergeben sich in den gleichen Bereichen Beurteilungspegel zwischen ca. 51 und 58 dB(A). Auch nachts zeigt sich der stark prägende Einfluss der A 6, der auch mit dem nachts sehr hohen Lkw-Anteil auf der Autobahn zusammenhängt. Der nächtliche Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) wird somit im nördlichen Teil des Plangebiets wie auch im direkten Umfeld der L 550 überschritten. Zumindest für diese Bereiche sind zum Schutz vor dem Verkehrslärm Schutzmaßnahmen vorzusehen. Hierzu können Abschnitt 6.4 Hinweise entnommen werden.

4. GEWERBELÄRM

4.1 Allgemeines

Im bisherigen Bebauungsplan „Gewerbe- und Industriegebiet Sinsheim-Süd“ wurde das Plangebiet im Wesentlichen als Industriegebiet (GI) ausgewiesen. Für die Teilflächen waren Geräuschkontingente festgesetzt, mit denen die aus den zugelassenen gewerblichen und industriellen Nutzungen hervorgerufenen Lärmeinwirkungen beschränkt wurden.

Der neue Bebauungsplan „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd“ wird nur noch für einen Teil des Plangebiets gewerbliche Nutzungen vorsehen, während im übrigen Sondergebiete für Freizeitangebote ausgewiesen werden.

Um weiterhin in der gesamten Nachbarschaft gewerbliche Lärmkonflikte zu vermeiden, aber gleichzeitig die weiter gewerblich genutzten Grundstücke nicht zusätzlich einzuschränken, soll nach Abstimmung mit der Stadt Sinsheim die bestehende Geräuschkontingentierung unverändert in den neuen Bebauungsplan übernommen werden.

Nachfolgend werden die Grundlagen einer Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [14] und die Anwendung im vorliegenden Bebauungsplan zusammengefasst.

4.2 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

4.2.1 Grundlagen

„Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden (§50 BImSchG).“ [14]

Wird ein Gebiet mit relevanten Lärmemissionen ausgewiesen, kann eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 gewährleisten, dass durch die zulässigen Nutzungen keine unzulässigen Geräuschemissionen entstehen.

Hierbei werden einzelnen Teilflächen des auszuweisenden Gebiets Emissionskontingente zugewiesen und somit eine „Verteilung der an den maßgebenden Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile“ [14] erreicht. Damit wird eine aus schalltechnischer Sicht sinnvolle Strukturierung des Gebiets geschaffen.

Mit einer Geräuschkontingentierung kann auch vermieden werden, dass bereits durch den ersten sich ansiedelnden Betrieb Lärmimmissionen hervorgerufen werden, die weiteren Betrieben kaum noch die Möglichkeit lassen, sich unter Einhaltung von Immissionsrichtwerten zu entwickeln.

Stattdessen hat jeder Betrieb im Rahmen des Genehmigungsverfahrens den Nachweis zu erbringen, dass er die den genutzten Teilflächen zugewiesenen Emissionskontingente nicht überschreitet.

4.2.2 Übernahme Geräuschkontingentierung

Bereits im bisherigen Bebauungsplan wurde die Geräuschkontingentierung nach den Vorgaben der DIN 45691 durchgeführt. Die resultierenden Kontingente sollen unverändert übernommen werden.

Somit sind folgende Kontingente im Bebauungsplan festzusetzen:

„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 h bis 6.00 h) überschreiten.“ [14]

Tab. 4-1: Emissionskontingente tags und nachts [dB(A)]

Teilfläche	L _{EK} , tags	L _{EK} , nachts
Teilfläche 1	64	48
Teilfläche 2	60	46
Teilfläche 3	60	47

Hierbei wird die Nummerierung der Teilflächen des alten Bebauungsplans auf die neuen Teilflächen reduziert. Aus der alten Teilfläche I wird die neue Teilfläche 1, aus III wird die neue Teilfläche 2 und aus der alten Teilfläche VI wird jetzt Teilfläche 3.

Wenn die Richtwerte der TA Lärm mit den festgelegten Emissionskontingenten noch nicht erreicht werden, können nach DIN 45691 Zusatzkontingente vergeben werden. Das bedeutet im vorliegenden Fall, dass an Immissionsorten in bestimmten Richtungssektoren Immissionen zulässig sind, die um den festgelegten Betrag über dem Immissionspegel liegen, der sich aus dem der Teilfläche zugeordneten Kontingent ergibt. Dafür wurden die neun Richtungssektoren A bis I aus dem bisherigen Bebauungsplan übernommen (vgl. **Anlage 5**). In die jeweiligen Richtungen dürfen somit teilweise deutlich höhere Schallimmissionen erzeugt werden als dies rein aus den Emissionskontingenten zulässig wäre.

Für Immissionsorte in den Richtungssektoren ergeben sich die in Tab. 4-2 aufgeführten Zusatzkontingente, die nach DIN 45691 wie folgt festgesetzt werden können:

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis I erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Tab. 4-2: Zusatzkontingente für die Richtungssektoren [dB(A)]

Richtungssektor	Zusatzkontingent [dB(A)]	
	L _{EK, zus} tags	L _{EK, zus} nachts
A	12	11
B	0	4
C	19	32
D	9	8
E	5	3
F	11	10
G	20	19
H	0	-1
I	-1	2

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

4.3 Folgerungen

Durch die unveränderte Übernahme der Geräuschkontingentierung wird somit zunächst ein Schutz der Nachbarschaft des Plangebiets aufrechterhalten. Dabei werden bewusst keine Anpassungen der Kontingente und Zusatzkontingente vorgenommen, damit zum einen keine neuen Einschränkungen entstehen und zum anderen in der Nachbarschaft auch unter Berücksichtigung der aus der Kontingentierung herausfallenden Teilflächen keine wesentlichen Mehrbelastungen entstehen.

Innerhalb des Plangebiets sind Lärmkonflikte zwischen den einzelnen Gewerbe- und Freizeitnutzungen damit nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Aufgrund der gesondert betrachteten Lärmeinwirkungen aus der Rhein-Neckar-Arena sind jedoch ohnehin hohe Lärmschutzanforderungen an schutzbedürftige Nutzungen im Plangebiet erforderlich (vgl. Abschnitt 6). Diese umfassen auch einen Ausschluss von Übernachtungsräumen mit offenbaren Fenstern. Somit können auch im Hinblick auf gewerbliche Lärmbelastungen keine maßgebende Immissionsorte im Sinne der TA Lärm [16] entstehen, sodass Lärmkonflikte zwischen den einzelnen Nutzungen im Plangebiet vermieden werden.

Für sonstige schutzbedürftige Räume im Sinn der TA Lärm im Plangebiet sind im Hinblick auf die bestehenden und geplanten typischen gewerblichen Nutzungen keine Überschreitungen des für Gewerbegebiete einzuhaltenden Immissionsrichtwertes von 65 dB(A) zu erwarten. Dennoch kann im Einzelfall im Rahmen der Genehmigung eine Prüfung der Verträglichkeit einer geplanten schutzbedürftigen Nutzung (z.B. Bürogebäude) mit den jeweiligen gewerblichen Nachbarn sinnvoll sein. Ggf. könnte dann durch die Lage schutzbedürftiger Räume oder die Nicht-Öffenbarkeit von Fenstern für einzelne Fassaden(-abschnitte) ein Lärmkonflikt vermieden werden.

5. FREIZEITLÄRM

5.1 Allgemeines

In den Sondergebieten des Bebauungsplans „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd“ sollen mit der erweiterten Badewelt und dem Erlebniszentrum Energie und Klima (EEK) zwei Freizeiteinrichtungen entstehen. Diese werden auf Zulassungsebene nach Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde des Landratsamtes nach den Vorgaben der Freizeitlärm-Richtlinie [17] beurteilt (vgl. hierzu Abschnitt 5.2).

Auch wenn zur Aufstellung des Bebauungsplans noch keine detaillierten Planungen der Badewelt und des Erlebniszentrums vorliegen, soll eine Vorprüfung erfolgen, ob diese Nutzungen später mit der jeweiligen Nachbarschaft verträglich betrieben werden können. Hinsichtlich des EEK ist hierfür keine modellhafte Prüfung erforderlich. Aufgrund der vergleichsweise geringen täglichen Besucherzahlen [13] und des mäßigen Schutzniveaus in der Nachbarschaft sind keine Lärmkonflikte mit der Nachbarschaft zu erwarten. Falls nötig, können im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens anhand der ausgearbeiteten Planung organisatorische Maßnahmen vorgesehen werden.

Im Hinblick auf die erweiterte Badewelt soll dagegen eine modellhafte Vorprüfung durchgeführt werden. Für die Nachbarschaft wesentliche Schallquellen sind dabei vor allem der Parkierungsverkehr und nachrangig die Geräusche von Besuchern auf Freiflächen.

Die Prüfung der Badewelt erfolgt hier anhand einer beispielhaften Nutzungsstruktur und soll noch nicht im Detail die spätere Badewelt exakt nachbilden. So werden voraussichtlich die Stellplätze nicht nur ebenerdig, sondern auch in Parkhäusern hergestellt. Da Lage und bauliche Ausgestaltung noch offen sind, und auch nicht im Detail über den Bebauungsplan geregelt werden, kann der Einfluss auf die Lärmsituation noch nicht berücksichtigt werden. Parkhäuser können zwar punktuell durch die Konzentrierung von Stellplätzen erhöhte Emissionen bedeuten, bieten gleichzeitig aber auch durch bauliche Abschirmungen an den Fassaden die Möglichkeit, gezielt auf potentielle Lärmkonflikte zu reagieren. Letztlich wird deshalb die nachfolgend angenommene Verteilung des Parkierungsverkehrs auf zwei ebenerdige Parkplätze eine eher ungünstige Lärmsituation widerspiegeln.

Dies gilt ebenso für den Ansatz der Freifläche der Badewelt. Insbesondere durch die angestrebte Anordnung der Freiflächen am südlichen Rand des Plangebiets, wodurch eine Abschirmung durch die Baukörper der neuen Badewelt entsteht, werden sich tatsächlich nach Realisierung sicher geringere Immissionen in der Umgebung einstellen. Dennoch ist zu empfehlen, für die ausgearbeitete Planung der Erweiterung der Badewelt eine Gesamtprüfung vorzunehmen, bei der neben den genannten Schallquellen auch beispielsweise Andienvorgänge und technische Anlagen mit betrachtet werden.

5.2 Beurteilungsgrundlagen

„Freizeitanlagen sind Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nrn. 1 oder 3 BImSchG, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden.“ [17] Zur Beurteilung der Zumutbarkeit der Geräusche einer Freizeitanlage an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen kann die Freizeitlärm-Richtlinie herangezogen werden.

Die Freizeitlärm-Richtlinie der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) wurde im März 2015 in einer neuen Fassung „von der Umweltministerkonferenz zustimmend zur Kenntnis genommen und zur Anwendung bei der Beurteilung von Freizeitlärm empfohlen. [...] Die Anwendungsempfehlung der Umweltministerkonferenz ist nicht bindend; die Inhalte werden vom Umweltministerium fachlich mitgetragen und den Vollzugsbehörden zur Anwendung empfohlen.“ [18]

In der folgenden Tabelle sind die in der Freizeitlärm-Richtlinie angegebenen Immissionsrichtwerte für die verschiedenen Nutzungsgebiete aufgeführt:

Tab. 5-1: Immissionsrichtwerte „Außen“ der Freizeitlärm-Richtlinie [17]

Uhrzeit		Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
		GI	GE	MI/MD/MK	WA/WS	WR	Kkh.
Werktags:							
8 – 20		70	65	60	55	50	45
6 – 8	20 – 22	70	60	55	50	45	45
22 – 6		70	50	45	40	35	35
Sonn- und feiertags:							
9 – 13	15 – 20	70	60	55	50	45	45
7 – 9	13 – 15	70	60	55	50	45	45
	20 – 22						
22 – 7		70	50	45	40	35	35

Die in der Tabelle verwendete Gebietsklassifizierung erfolgt auf Basis der Freizeitlärm-Richtlinie in Verbindung mit der Baunutzungsverordnung. Die Abkürzungen bedeuten:

- GI: Industriegebiete
- GE: Gewerbegebiete
- MI/MD/MK: Misch-, Dorf- und Kerngebiete
- WA/WS: allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete

- WR: reine Wohngebiete
- Kkh: Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

Bei der Beurteilung der Immissionspegel werden drei Zeiträume unterschieden. Ein Zeitraum umfasst die Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten, der nächste die Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten und der dritte Zeitraum umfasst die Nacht. Die Berechnung und Bewertung erfolgt für diese Zeiträume getrennt.

Am Tag außerhalb der Ruhezeiten wird der gesamte Zeitraum als Beurteilungszeit angesetzt (werktags 12 h, sonn- und feiertags 9 h), die Ruhezeiten werden einzeln mit einer Beurteilungszeit von jeweils 2 Stunden betrachtet und im Nachtzeitraum ist die ungünstigste volle Stunde zu beurteilen.

Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte „Außen“ um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Sonderfallbeurteilung

Bei seltenen Veranstaltungen können auch erhöhte Beurteilungspegel in der Umgebung zulässig sein. Nach der Freizeitlärm-Richtlinie kann dies gegeben sein, wenn die Veranstaltungen

- „eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem
- zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.“ [17]

Eine Überschreitung der oben genannten Immissionsrichtwerte ist nach den Vorgaben der Freizeitlärm-Richtlinie daran gebunden, dass diese „trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen“ unvermeidbar sind. [17]

Zudem ist nach [17] die Zumutbarkeit der Immissionen im Einzelfall unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs zu begründen.

Auch bei seltenen Veranstaltungen sollte vor den Fenstern im Freien nur mit expliziter Begründung ein Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zugelassen werden, wobei in besonders gelagerten Fällen eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein kann.

„Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten. Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.“ [17]

Neben diesen grundsätzlichen Vorgaben für besondere Veranstaltungen enthält die Freizeitlärm-Richtlinie auch Empfehlungen zur Minimierung der Störung der Nachbarschaft sowie zu möglichen Nebenbestimmungen durch die zuständige Behörde. Dazu gehören beispielsweise die vorherige Information der Nachbarschaft, die Lage einzel-

ner Schallquellen, die Verwendung von Schallpegelbegrenzern, die Ausrichtung von Beschallungsanlagen oder Vorgaben zur Durchführung von Überwachungsmessungen. Grundsätzlich sind dabei umso intensiver Maßnahmen zu prüfen, je höher die Lärmbelastungen in der Nachbarschaft sind und an je mehr Tagen seltene Veranstaltungen stattfinden sollen.

5.3 Emissionen

Als Emissionen werden die von einer Schallquelle ausgehenden Geräusche bezeichnet. Mit den örtlichen Ausbreitungsbedingungen werden daraus dann die Immissionen in der Umgebung ermittelt.

In der beispielhaften Prüfung werden die wesentlichen Schallquellen Parkungsverkehr und Freiflächen berücksichtigt. Die Lage der Schallquellen ist in der **Anlage 5** abgebildet. Die Ansätze zur Nutzung und die entstehenden Schallemissionen werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

5.3.1 Parkverkehr

Im Zuge der Erweiterung der Badewelt werden auch die Besucherparkplätze ergänzt. Neben dem bestehenden Parkplatz im Osten des Plangebiets stehen künftig zusätzliche Parkplätze zwischen den Straßen Hummelberg und Annagrund zur Verfügung. Die Zufahrt findet mit einer zusätzlichen Zufahrt über die Dietmar-Hopp-Straße statt.

Zur Ermittlung der Emissionen der Parkplätze werden Ansätze aus der bayerischen Parkplatzlärmstudie [15] herangezogen. Die Fahrbewegungen wurden anhand der Besucherprognose angesetzt. Genauere Informationen hierzu können der Verkehrsuntersuchung [13] entnommen werden. Mögliche Zuschläge, etwa für Impulshaltigkeit der Geräusche, werden gemäß der Parkplatzlärmstudie angesetzt. Entsprechend den Ansätzen der Verkehrsuntersuchung wird eine gleichmäßige Verteilung der Fahrbewegungen auf beide Parkplätze angenommen. Damit ergeben sich für die Parkplätze jeweils die folgenden Ansätze:

Parkplatz West / Ost

- Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$, $K_l = 4 \text{ dB(A)}$
- Jeweils 3.400 Fahrbewegungen am Tag
- Jeweils 200 Fahrbewegungen in der lautesten Nachtstunde (zwischen 22 und 23 Uhr)

Daraus ergeben sich Schallleistungspegel der beiden Parkplätze (West und Ost) von jeweils 99,6 dB(A) am Tag zwischen 7 und 22 Uhr sowie von 98,7 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Diese Werte verteilen sich gleichmäßig auf die jeweilige Parkplatzfläche. Diese können Anlage 5 entnommen werden.

5.3.2 Freiflächen

Bei der schalltechnischen Beurteilung der Schallquellen des Bades werden auch die Geräusche der Besucher (Kommunikationsgeräusche) im Zusammenhang mit der Nutzung berücksichtigt. Das betrifft vor allem den Aufenthalt von Personen auf Liegewiesen, in Außenbecken. Wie in Abschnitt 5.1 dargelegt wird die Prüfung anhand einer beispielhaften, zusammenhängenden Fläche im Außenbereich der Badewelt durchgeführt. Es wird eine durchgehende Auslastung mit 300 Personen über die gesamte Öffnungszeit angenommen. Die Lage der Schallquelle ist in **Anlage 5** abgebildet. Für eine spätere Bebauung kann mit niedrigeren Beurteilungspegeln gerechnet werden, da mit der Realisierung der Erweiterung der Badewelt auch eine Abschirmung des Schalls über die künftigen Baukörper erfolgt.

Die entstehenden Schallemissionen durch Kommunikationsgeräusche können über die Anzahl der Personen anhand der VDI-Richtlinie 3770 [19] abgeschätzt werden. Darin sind die für Kommunikationsgeräusche typische Schallleistungspegel von Einzelpersonen für die Zeitdauer der Äußerung angegeben.

Für Freizeit- und Erlebnisbäder sind in der VDI 3770 auch konkretere Angaben zu typischen Schallleistungspegeln und der Flächeninanspruchnahme pro Person aufgeführt.

Bei Kommunikationsgeräuschen ist grundsätzlich der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen zu berücksichtigen. Die auf Freizeit- und Erlebnisbäder bezogenen Schallleistungspegel beziehen sich jedoch unmittelbar auf die Anzahl der anwesenden Personen. Der Schallleistungspegel pro Person ist mit 75 dB(A) somit für 300 Personen anzusetzen. Nach 22 Uhr wird dieser Schallleistungspegel noch für 150 Personen verwendet.

Damit ergeben sich Schallleistungspegel der Freifläche von 99,8 dB(A) am Tag zwischen 7 und 22 Uhr sowie von 96,8 dB(A) in der lautesten Nachtstunde.

5.4 Immissionen

Zur schalltechnischen Beurteilung wurden mit den oben genannten Emissionen die Beurteilungspegel des Freizeitlärms flächenhaft für die Umgebung ermittelt. Vorhandene Gebäude wurden berücksichtigt. Die Immissionsorte in der Nachbarschaft der Badewelt sind nach dem neuen Bebauungsplan durchweg nach den Immissionsrichtwerten für Gewerbegebiet (GE) zu bewerten. Die Beurteilungspegel sind für den beispielhaften Fall für die abendliche Ruhezeit (20 bis 22 Uhr) und die Nachtzeit in **Anlage 6** zusammengestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass am Tag die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für Gewerbegebiete von 65 dB(A) selbst im direkten Umfeld der Parkplatzflächen nicht erreicht werden. In der Nacht könnten jedoch mit den getroffenen Ansätzen zu den Fahrbewegungen auf den beiden Parkplatzflächen auch Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 50 dB(A) auftreten. In Abschnitt 6.3 sind Empfehlungen zu Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Überschreitungen aufgeführt.

6. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

6.1 Allgemeines

Im Gebiet des Bebauungsplans „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd“ werden gewerbliche Nutzungen und Freizeiteinrichtungen zugelassen. Wohnen wird dabei durchweg ausgeschlossen. Dennoch können schutzbedürftige Nutzungen wie beispielsweise Büros, Unterrichtsräume oder Beherbergungsstätten entstehen. Sowohl für diese Nutzungen als auch für die Nachbarschaft des Plangebiets sollen Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Lärmkonflikten aufgezeigt werden. Dabei erfolgt eine enge Abstimmung mit den parallel ermittelten Empfehlungen in Bezug auf Geräusche aus der östlich angrenzenden Rhein-Neckar-Arena [22].

Wesentliche Ergebnisse daraus sind der Ausschluss von Wohnnutzungen im gesamten Plangebiet und der Ausschluss von offenbaren Fenstern an Übernachtungsräumen von Beherbergungsstätten. Diese Vorgaben sind aufgrund der nachts oberhalb der jeweiligen Immissionsrichtwerte liegenden Beurteilungspegel im Plangebiet. Mit den Ausschlüssen können Lärmkonflikte mit dem Stadionbetrieb vermieden werden. Gleichzeitig wird über diese Vorgaben auch die Entstehung nächtlicher Lärmkonflikte, bezogen auf die im Plangebiet zugelassenen lärmrelevanten Nutzungen, verhindert. Im Ergebnis sind damit nur teilweise ergänzende Regelungen erforderlich. Hierzu enthalten die folgenden Abschnitte Hinweise.

6.2 Gewerbelärm

Zum Schutz der Nachbarschaft vor den gewerblichen Schallimmissionen aus dem Bebauungsplangebiet werden die in Abschnitt 4.2 zusammengestellten Emissionskontingente nach DIN 45691 empfohlen. Diese werden exakt aus den Regelungen des bisherigen Bebauungsplans „Gewerbe- und Industriegebiet Sinsheim-Süd“ übernommen. Festsetzungsvorschläge sind Abschnitt 4.2 zu entnehmen.

Innerhalb des Plangebiets wird aufgrund der Lärmeinwirkungen bei Veranstaltungen bzw. Spielen in der Rhein-Neckar-Arena ausgeschlossen, dass Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten offenbare Fenster aufweisen. Zum Schutz aller Aufenthaltsräume im Plangebiet werden zudem Maßnahmen zum Schutz der Innenräume vorgesehen. Hierzu enthält Abschnitt 6.5 nähere Angaben.

6.3 Freizeitlärm

Die Immissionen durch die in den Sondergebieten zugelassenen Freizeiteinrichtungen wirken nur auf direkt benachbarte Grundstücke im Plangebiet in relevanter Höhe ein. Schutzmaßnahmen für die Umgebung des Plangebiets sind nicht erforderlich.

Im direkten Umfeld der Parkplätze der Badewelt können nachts Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie nicht ausgeschlossen werden. Zu-

nächst können deshalb bei der weiteren Planung der Parkieranlagen gerade durch die Positionierung von Parkhäusern und deren bauliche Ausgestaltung Lärmkonflikte mit der Nachbarschaft vermieden werden.

Daneben kann auf dieselben Regelungen wie in Bezug auf den Gewerbe- und Sportlärm verwiesen werden. Zunächst werden Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten nicht mit offenbaren Fenstern zugelassen. Daneben werden die Innenräume über Vorgaben zur Schalldämmung der Umfassungsbauteile vor dem Außenlärm geschützt (vgl. Abschnitt 6.5.2)

6.4 Verkehrslärm

Für die Umgebung des Plangebiets ändert sich die Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planung nicht wahrnehmbar. Es werden keine Schutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Im Plangebiet haben sich im Umfeld der A 6 Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete gezeigt. Deshalb sollten zum Schutz vor dem Verkehrslärm Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Hierzu stehen grundsätzlich verschiedene Optionen zur Verfügung. Zunächst ist bei der Auswahl der Maßnahmen zu beachten, dass im Plangebiet überwiegend gewerbliche bzw. Freizeiteinrichtungen zugelassen werden, die vielfach selbst lärmintensive Tätigkeiten durchführen. Der Lärmschutz für ein derart geprägtes Gebiet unterscheidet sich somit vom Schutzkonzept für ein Wohngebiet. So wird das „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd“ bewusst an der A 6 mit guter überregionaler Erreichbarkeit entwickelt. Ein grundsätzlich aus Sicht des Lärmschutzes denkbarer vergrößerter Abstand zwischen den Hauptverkehrsachsen und dem Plangebiet ist deshalb ausdrücklich nicht gewünscht.

Neu aktive Schallschutzmaßnahmen, wie der Bau eines abschirmenden Lärmschutzes, werden ebenfalls nicht vorgesehen. Entlang der A 6 besteht abschnittsweise im Bereich der Tank- und Rastanlage Kraichgau-Süd bereits eine Lärmschutzanlage. Bei den vorhandenen Abständen zwischen A 6 und Plangebiet wird dabei jedoch nur eine relativ geringe Wirkung erzielt. Auch zur Landesstraße 550 besteht durch die erhöhte Lage des Plangebiets eine Abschirmung. Darüber hinaus soll aus städtebaulichen Gründen und zur Erhaltung der Sichtbarkeit der Nutzungen kein weiterer aktiver Lärmschutz vorgesehen werden.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse für die geplante Bebauung sind in erster Linie über Maßnahmen an schutzbedürftigen Räumen (z.B. Büros, Übernachtungsräume) sicherzustellen (passiver Lärmschutz).

6.5 Passiver Lärmschutz

6.5.1 Allgemeines

Als passiver Lärmschutz werden Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden bezeichnet. Das umfasst z.B. die Grundrissanordnung, die Lage und Art der Fenster sowie die Schalldämmung der Umfassungsbauteile. Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [20] herangezogen werden.

6.5.2 Schalldämmung der Umfassungsbauteile

Die folgende Tabelle der DIN 4109 gibt für jeden Lärmpegelbereich in Abhängigkeit von der Nutzung das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß an. Das notwendige Schalldämm-Maß der Außenfläche eines Raumes ergibt sich nach Tabelle 8 der DIN 4109 direkt aus dem berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel.

Tab. 6-1: Lärmpegelbereiche und resultierendes Schalldämm-Maß nach DIN 4109 [20]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärm in dB(A)	Resultierendes Schalldämm-Maß in dB(A)	
		Aufenthaltsraum in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
I	bis 55	30	---
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 - 80	50	45
VII	> 80	*	50

*: Die Anforderungen sind hier anhand der örtlichen Begebenheiten festzulegen

Der maßgebliche Außenlärm ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen. Im vorliegenden Fall wurden dazu neben den in diesem Bericht beschriebenen Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs, der Freizeiteinrichtungen und der Gewerbeflächen auch die Lärmeinwirkungen aus dem östlich angrenzenden Areal der Rhein-Neckar-Arena berücksichtigt. Entsprechende Ergebnisse aus der diesbezüglichen schalltechnischen Untersuchung [22] wurden für dieselben Untersuchungsgebiete in den gleichen Berechnungshöhen abgestimmt und übernommen. Die Lärmkarten wurden für die im Bebauungsplan jeweils maximal zulässige Gebäudehöhe erstellt. In anderen Höhen können sich auch unterschiedliche Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß ergeben.

Dabei wurde gemäß den Empfehlungen des Berichts ein „Zuschlag von 3 dB(A) für eine erhöhte Informationshaltigkeit und eine erhöhte Impulshaltigkeit der technischen Geräusche berücksichtigt.“ [22]

In das Verfahren der DIN 4109 geht nur der Tagespegel ein. Wenn auch nachts hohe Lärmeinwirkungen vorhanden sind, wird hiermit nicht in allen Fällen ein ausreichender Schutz erzielt. Für den Bebauungsplan „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd“ ist für eine Bemessung der Lärmpegelbereiche für Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten eine Anpassung des Verfahrens der DIN 4109 zu empfehlen [21]. In Anlehnung an die Vorschläge des bayerischen Landesamtes werden die nächtlichen Immissionspegel um 10 dB(A) erhöht. Damit wird die Ermittlung der Lärmpegelbereiche für Schlafräume aufgrund des höheren angestrebten Schutzniveaus angepasst.

Auf die überlagerten, berechneten Außenlärmpegel getrennt nach den Zeiträumen Tag und Nacht wird dann nach dem Verfahren der DIN 4109 noch jeweils ein Zuschlag von 3 dB(A) vergeben. Somit ergeben sich die in **Anlage 7.1** (sonstige schutzbedürftige Räume) und **Anlage 7.2** (Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten) dargestellten Lärmpegelbereiche.

Eine Festsetzung im Bebauungsplan kann beispielsweise wie folgt formuliert werden:

Im gesamten Plangebiet sind die Umfassungsbauteile von Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bei Errichtung und Änderung der Gebäude in schallschützender Bauweise entsprechend DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe November 1989) herzustellen. Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Dies gilt ebenso für sonstige Aufenthaltsräume (außer Übernachtungsräumen) für Gebäude in der in Anlage 7.1 schraffierten Fläche im Osten des Plangebiets aufgrund der Lärmeinwirkungen durch den Sportlärm am Tag.

Die Lärmpegelbereiche sind Anlage 7.2 für Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Anlage 7.1 für alle übrigen Aufenthaltsräume zu entnehmen, wobei auch für Bereiche im Westen des Plangebiets die Lärmpegelbereiche zur Information dargestellt sind.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Umfassungsbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

6.5.3 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf der Basis des Hamburger Leitfadens für Lärm in der Bauleitplanung [8] wird Folgendes empfohlen:

Für Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten ist durch bauliche Maßnahmen ein ausreichender Schallschutz, auch unter Berücksichtigung der erforderlichen Belüftung, zu gewährleisten. Dazu sind die Übernachtungsräume mit einer schalldämmten Lüftungsanlage auszustatten, die einen ausreichenden Luftwechsel (20 m³/h pro Person) während der Nachtzeit sicherstellen. Die jeweiligen Schalldämmanforderungen des Lärmpegelbereichs müssen auch bei Aufrechterhaltung des Mindestluftwechsels eingehalten werden.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Sinsheim beabsichtigt, den Bebauungsplan „Gewerbe- und Industriegebiet Sinsheim-Süd“ aus dem Jahr 2009 einschließlich der vorhabenbezogenen 1. Änderung für das Hallen- und Wellnessbad aus dem Jahr 2010 durch eine Bebauungsplan-Neufassung für den gesamten Geltungsbereich (ca. 41,9 ha) zu ersetzen. Anlass für das Bebauungsplanverfahren sind die geplanten Vorhaben „Erweiterung Badewelt Sinsheim“ durch die Wund GmbH und „Neuerrichtung Erlebniszentrum Energie & Klima“ durch die „Klimastiftung für Bürger“, für die eine planungsrechtliche Grundlage geschaffen werden soll.

Mögliche Lärmkonflikte, die im Rahmen des Aufstellungsverfahrens zu untersuchen sind, können durch die Geräusche der im Gebiet geplanten Nutzungen sowie aufgrund von Lärmeinwirkungen auf künftig zugelassene schutzbedürftige Nutzungen entstehen.

Wesentliche **Verkehrslärmeinwirkungen** bestehen im Plangebiet durch den Verkehr der Bundesautobahn 6 und in geringerem Umfang durch die Landesstraße 550, die Dietmar-Hopp-Straße und Geräusche der nördlich angrenzenden Tank- und Rastanlage. Insgesamt werden am Tag auf den zur Bebauung vorgesehenen Teilflächen des Plangebiets Beurteilungspegel zwischen ca. 54 und 63 dB(A) erreicht. Nachts liegen die Beurteilungspegel ca. zwischen 51 und 58 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht wird somit nur im nördlichen Teil des Plangebiets und im direkten Umfeld der L 550 nachts überschritten. Zumindest für diese Bereiche sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Für die Umgebung des Plangebiets zeigen die Modellberechnungen, dass keine wahrnehmbaren Änderungen der Verkehrslärmsituation zu erwarten sind.

Im Hinblick auf **gewerbliche** Lärmimmissionen wird das Ziel verfolgt, weiterhin in der gesamten Nachbarschaft gewerbliche Lärmkonflikte zu vermeiden, aber gleichzeitig die gewerblich genutzten Grundstücke nicht zusätzlich einzuschränken. Deshalb soll die bestehende Geräuschkontingentierung unverändert in den neuen Bebauungsplan übernommen werden. Innerhalb des Plangebiets werden Lärmkonflikte durch Vorgaben an die Bebauung vermieden, die auch in Bezug auf andere Lärmarten einen Beitrag zur Konfliktlösung leisten.

In den Sondergebieten des Bebauungsplans „Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd“ sollen mit der erweiterten Badewelt und dem Erlebniszentrum Energie und Klima (EEK) zwei **Freizeiteinrichtungen** entstehen. Es wurde eine Vorprüfung der Verträglichkeit mit der jeweiligen Nachbarschaft durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass am Tag die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für Gewerbegebiete von 65 dB(A) selbst im direkten Umfeld von Parkplatzflächen nicht erreicht werden. In der Nacht könnten jedoch direkt an den Parkplätzen Überschreitungen auftreten.

Die Lärmeinwirkungen bei Spielen und Konzerten in der **Rhein-Neckar-Arena** wurde gesondert untersucht. Die Ergebnisse wurden übernommen und im Lärmschutzkonzept für den Bebauungsplan berücksichtigt.

Die **Lärmschutzmaßnahmen** umfassen somit zum einen die im vorliegenden Bericht dargestellten Lärmarten und zum anderen auch die gesondert untersuchten Lärmeinwirkungen der angrenzenden Rhein-Neckar-Arena.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor den gewerblichen Schallimmissionen aus dem Bebauungsplangebiet werden die aus dem bisherigen Bebauungsplan „Gewerbe- und Industriegebiet Sinsheim-Süd“ übernommenen Emissionskontingente nach DIN 45691 empfohlen.

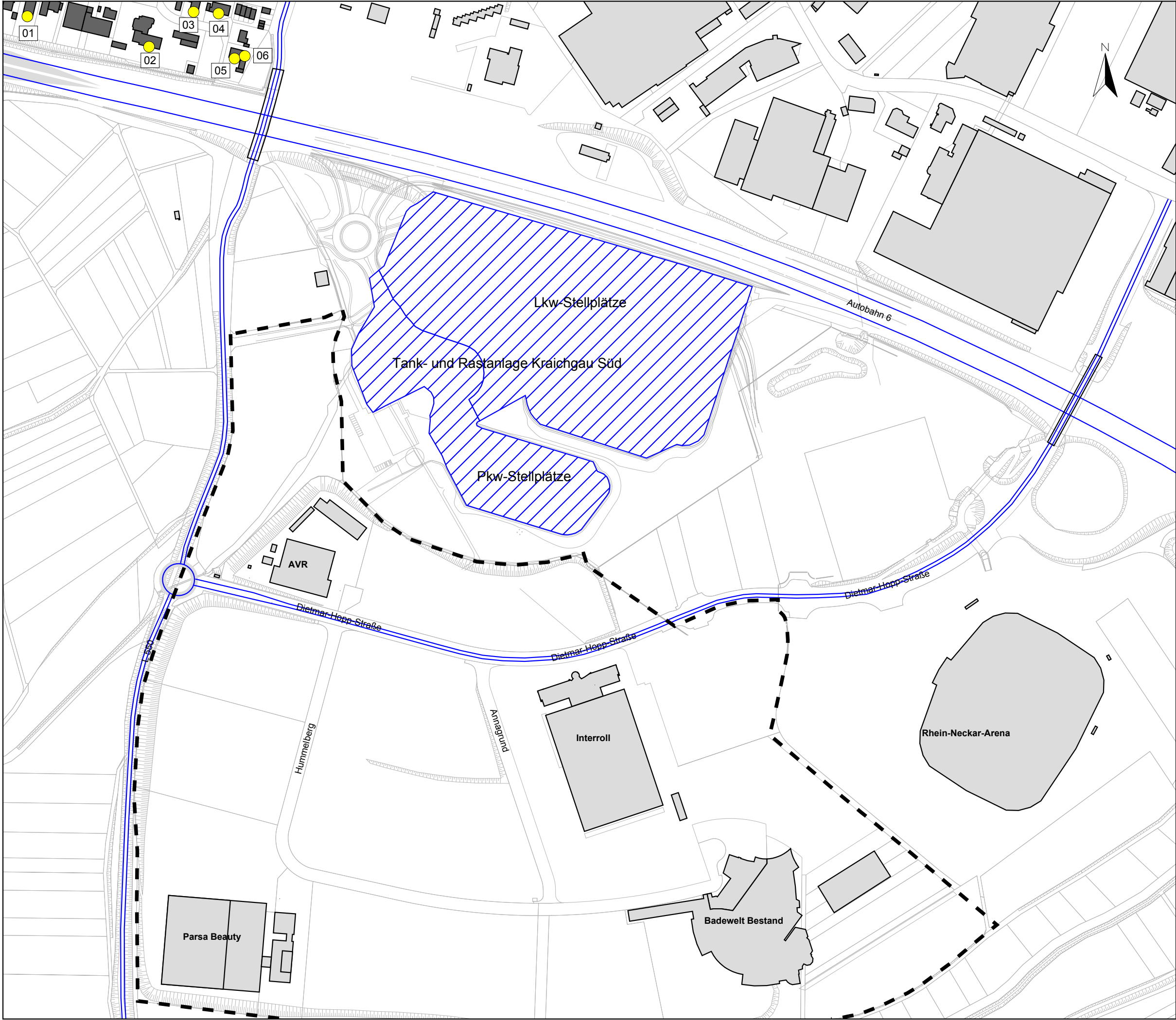
Vor allem aufgrund der Lärmeinwirkungen bei Spielen / Veranstaltungen in der Rhein-Neckar-Arena sind Wohnnutzungen im gesamten Plangebiet und offenbare Fenster an Übernachtungsräumen von Beherbergungsstätten auszuschließen.

Zudem wurden aus der Überlagerung der verschiedenen Lärmarten die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zur Dimensionierung passiver Lärmschutzmaßnahmen ermittelt. Für Übernachtungsräume wird zudem eine fensterunabhängige Belüftung unter Aufrechterhaltung der erforderlichen Schalldämmung empfohlen. Mit den vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen ist von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen im Bebauungsplangebiet auszugehen.

.

Anlage 1

Lageplan Verkehrslärm



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Parkplatz
- Plangebiet
- Immissionsort

Auftraggeber:

Stadt Sinsheim

Projektbez:

Schalltechnische
Untersuchung Gewerbe-
und Freizeitgebiet
Sinsheim-Süd

Planbez:

Lageplan Verkehrslärm

Proj.-Nr:

612-1943

Datum:

04/2016

Maßstab:

1: 4.000

Anlage

1

Anlage 2

Beurteilungspegel Verkehrslärm

Anlage 2.1

Analysefall

Anlage 2.2

Prognose-Nullfall



Anlage 2.3

Prognose-Planfall

[illegible]

Anlage 2.4

Verkehrslärm Vergleich

Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MI	EG	70,8	66,8	70,8	66,8	0,0	0,0
		1.OG	73,4	69,4	73,4	69,5	0,0	0,1
		2.OG	74,8	70,9	74,9	70,9	0,1	0,0
02	MI	EG	71,6	67,6	71,6	67,6	0,0	0,0
		1.OG	74,0	70,0	74,0	70,1	0,0	0,1
		2.OG	75,1	71,1	75,1	71,2	0,0	0,1
03	MI	EG	65,1	60,8	65,1	60,8	0,0	0,0
		1.OG	67,4	63,2	67,4	63,2	0,0	0,0
		2.OG	68,9	64,7	68,9	64,7	0,0	0,0
04	MI	EG	65,6	61,4	65,6	61,5	0,0	0,1
		1.OG	67,7	63,6	67,7	63,6	0,0	0,0
		2.OG	69,0	64,8	69,0	64,9	0,0	0,1
05	MI	1.OG	70,2	66,2	70,2	66,2	0,0	0,0
		2.OG	72,2	68,0	72,2	68,0	0,0	0,0
06	MI	1.OG	65,6	60,6	65,6	60,6	0,0	0,0
		2.OG	68,5	63,4	68,5	63,4	0,0	0,0

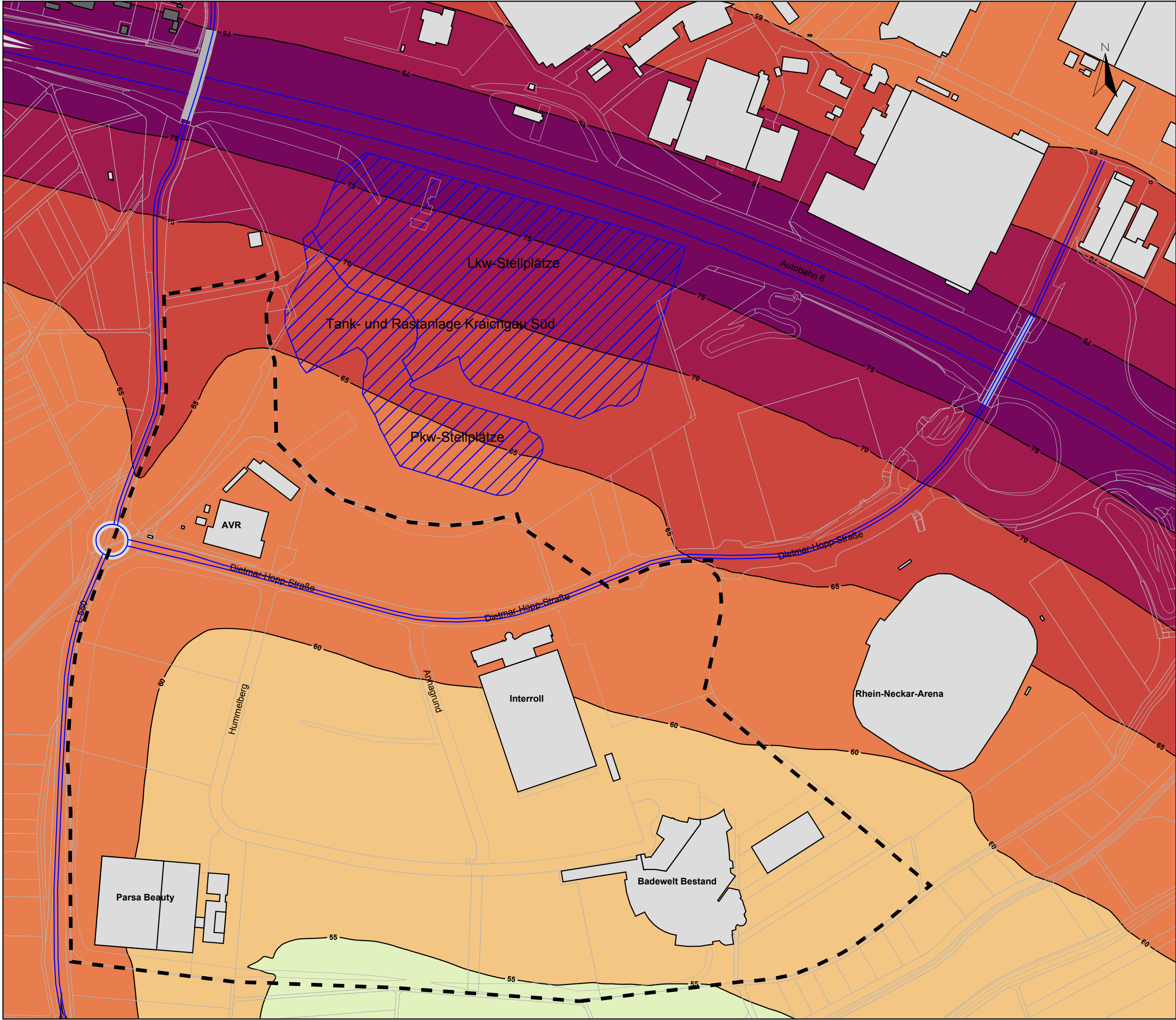
FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Sinsheim	Proj.-Nr:	612-1943
	Projektbez:	Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd Schalltechnische Untersuchung	Datum:	04/2016
	Planbez:	Vergleich Beurteilungspegel Verkehrslärm	Anlage:	2.4

Anlage 3

Isophonenpläne Verkehrslärm

Anlage 3.1

Prognose-Planfall Tag



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Parkplatz
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

Auftraggeber:

Stadt Sinsheim

Projektbez:

Schalltechnische
Untersuchung Gewerbe-
und Freizeitgebiet
Sinsheim-Süd

Planbez:

Isophonenplan Verkehrslärm
Prognose-Planfall
Tag

Proj.-Nr:

612-1943

Datum:

04/2016

Maßstab:

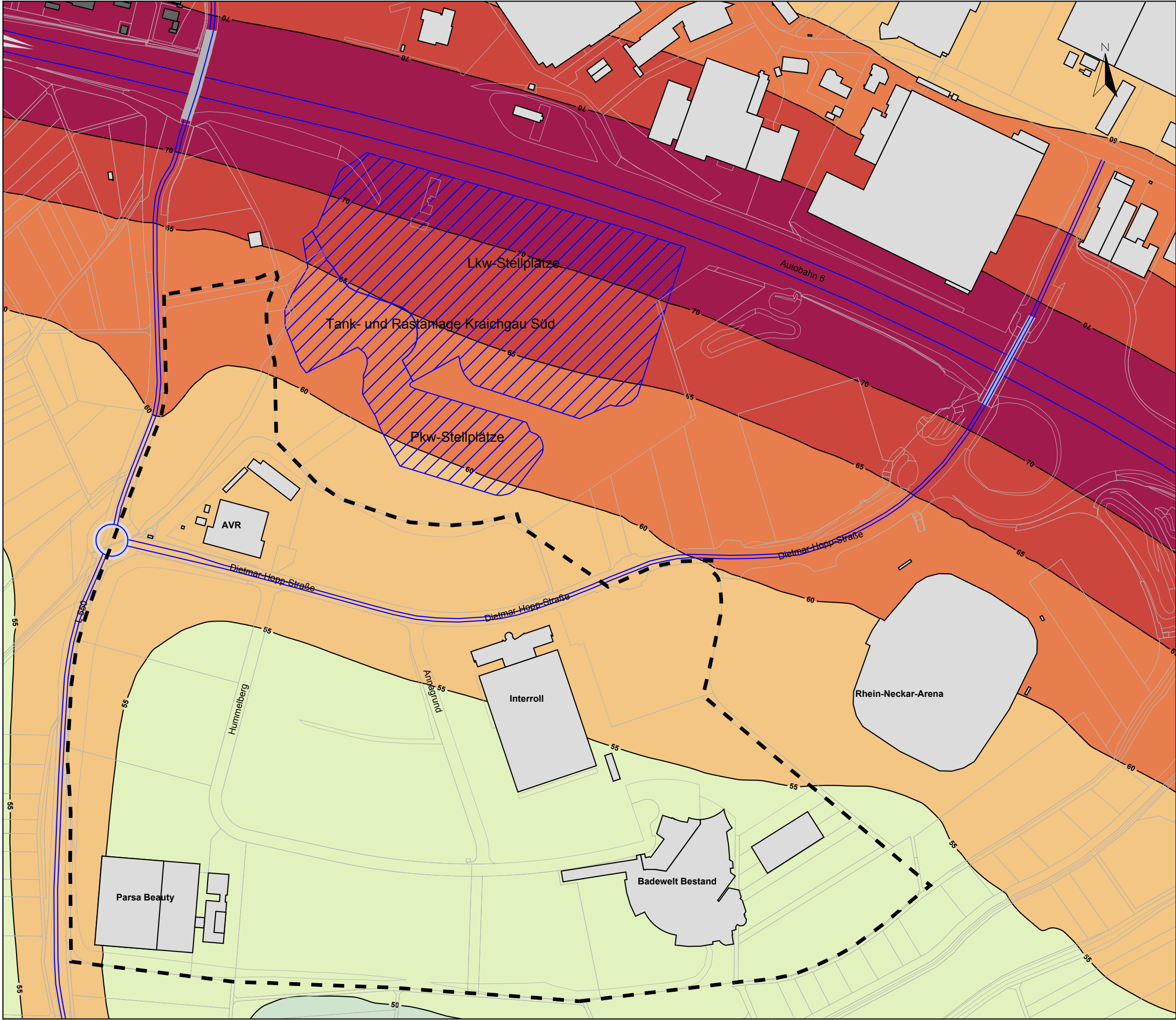
1: 4.000

Anlage

3.1

Anlage 3.2

Prognose-Planfall Nacht



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Parkplatz
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

- <= 35
- 35 < <= 40
- 40 < <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 < <= 80
- 80 <

Auftraggeber:

Stadt Sinsheim

Projektbez:

Schalltechnische
Untersuchung Gewerbe-
und Freizeitgebiet
Sinsheim-Süd

Planbez:

Isophonenplan Verkehrslärm
Prognose-Planfall
Nacht

Proj.-Nr:

612-1943

Datum:

04/2016

Maßstab:

1: 4.000

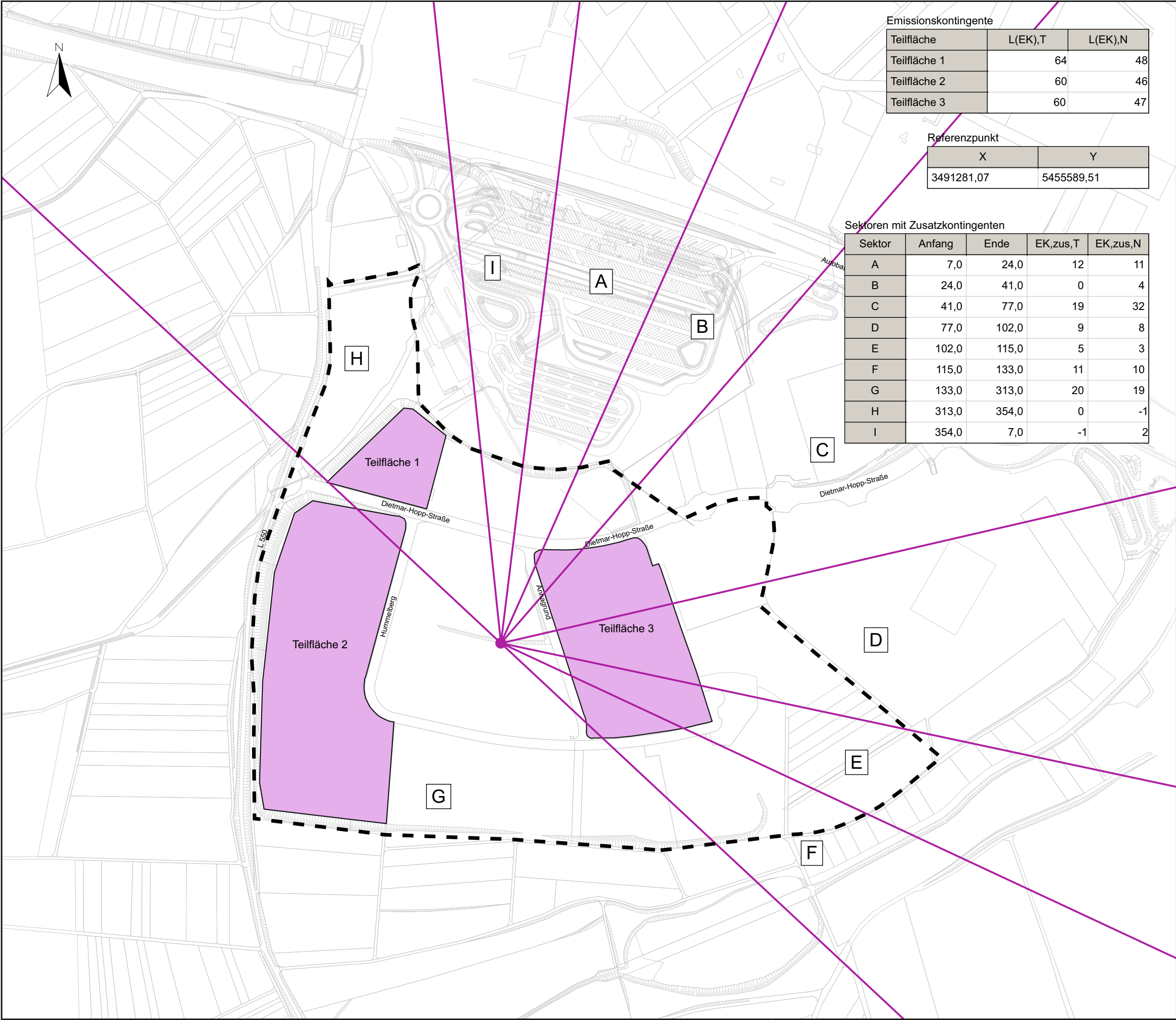
Anlage

3.2

Anlage 4

Lageplan Gewerbelärm/Geräuschkontingentierung

P:\612\1900-1943\2-1943 VU SU Sinsheim Süd\500 Planung\550 Anlagenstellung\SUV\60404\04-GE Lageplan-160405-Bart.cdr



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Kontingentierungsfläche

Auftraggeber:		Stadt Sinsheim	
Projektbez.:		Schalltechnische Untersuchung Gewerbe- und Freizeitgebiet Sinsheim-Süd	
Planbez.:		Lageplan Gewerbelärm Geräuschkontingentierung	
Proj.-Nr.:	612-1943	Anlage 4	
Datum:	04/2016		
Maßstab:	1 : 5.000		

Anlage 5

Lageplan Freizeitlärm



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Plangebiet

Auftraggeber:

Stadt Sinsheim

Projektbez:

Schalltechnische
Untersuchung Gewerbe-
und Freizeitgebiet
Sinsheim-Süd

Planbez:

Lageplan Freizeitlärm und
Immissionsorte

Proj.-Nr:

612-1943

Datum:

04/2016

Maßstab:

1: 3.000

Anlage

5

Anlage 6

Isophonenpläne Freizeitlärm

Anlage 6.1

Isophonenplan Freizeitlärm Tag



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

- <= 35
- 35 < <= 40
- 40 < <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 < <= 80
- 80 <

Auftraggeber:

Stadt Sinsheim

Projektbez:

Schalltechnische
Untersuchung Gewerbe-
und Freizeitgebiet
Sinsheim-Süd

Planbez:

Isophonenplan
Freizeitlärm
Tag Ruhezeit

Proj.-Nr:

612-1943

Datum:

04/2016

Maßstab:

1: 3.000

Anlage

6.1

Anlage 6.2

Isophonenplan Freizeitlärm Nacht

P:\6121900-19492-1943 VU SU Sinsheim Stadt500 Planung\510 Bearbeitung\SUSP74 Sinsheim Süd



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

- | |
|------------|
| <= 35 |
| 35 < <= 40 |
| 40 < <= 45 |
| 45 < <= 50 |
| 50 < <= 55 |
| 55 < <= 60 |
| 60 < <= 65 |
| 65 < <= 70 |
| 70 < <= 75 |
| 75 < <= 80 |
| 80 < |

Auftraggeber:

Stadt Sinsheim

Projektbez:

Schalltechnische
Untersuchung Gewerbe-
und Freizeitgebiet
Sinsheim-Süd

Planbez:

Isophonenplan
Freizeitlärm
Nacht

Proj.-Nr:

612-1943

Datum:

04/2016

Maßstab:

1: 3.000

Anlage

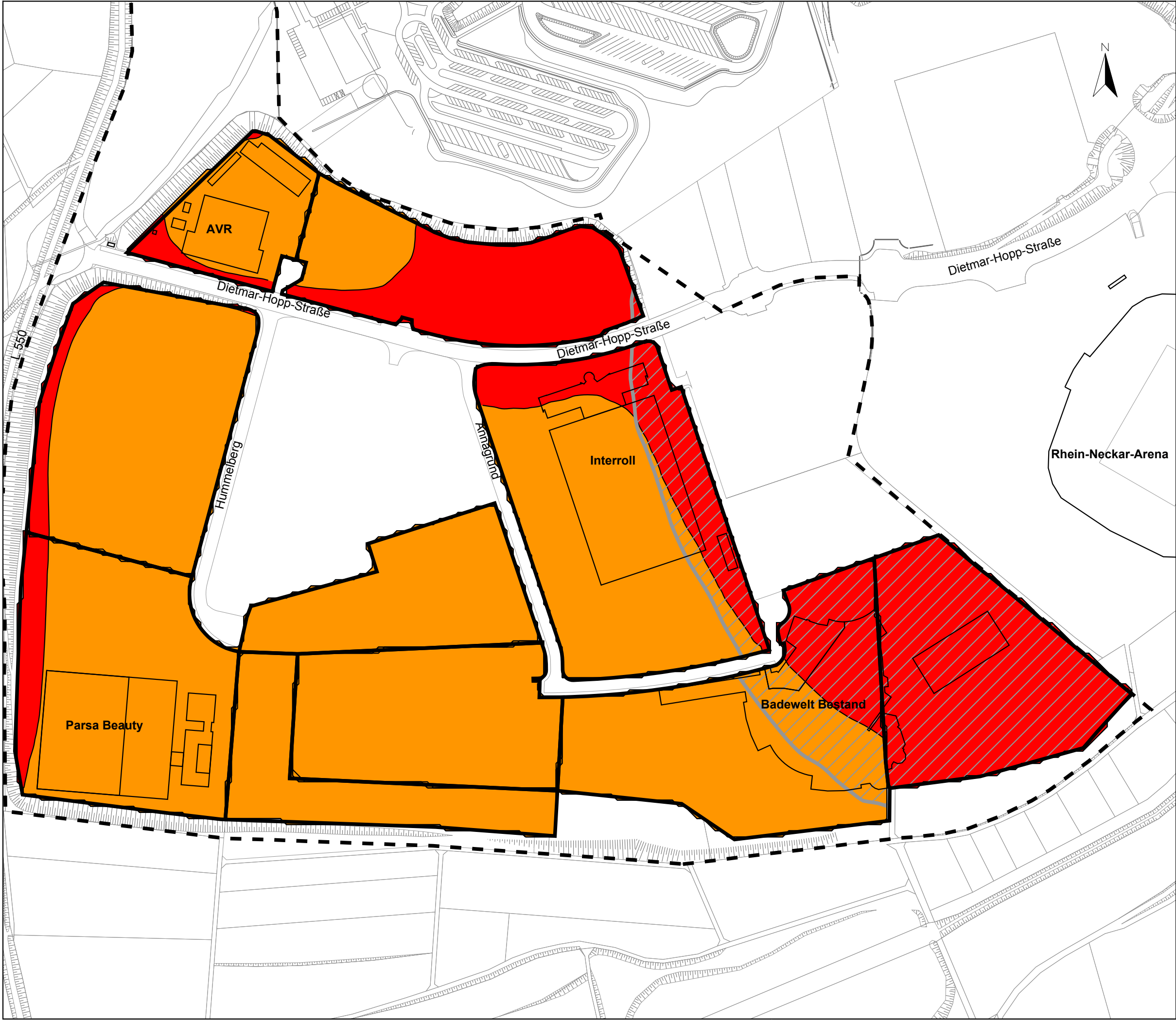
6.2

Anlage 7

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Anlage 7.1

Sonstige schutzbedürftige Räume



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Grenze Teilgebiete
- Konfliktfläche Sportlärm

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

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

Auftraggeber:

Stadt Sinsheim

Projektbez:

Schalltechnische
Untersuchung Gewerbe-
und Freizeitgebiet
Sinsheim-Süd

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Sonstige
schutzbedürftige Räume

Proj.-Nr:

612-1943

Datum:

04/2016

Maßstab:

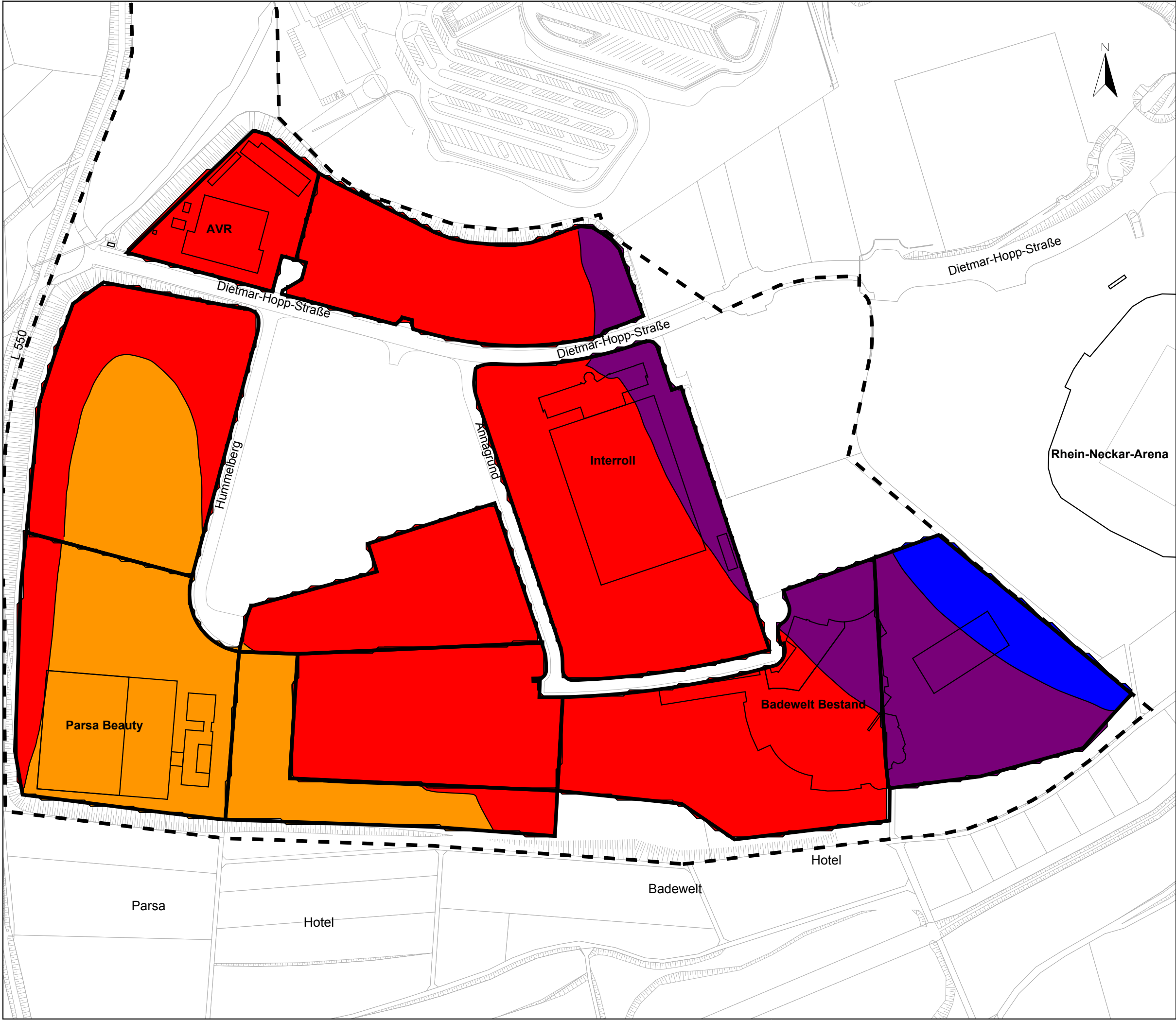
1: 3.000

Anlage

7.1

Anlage 7.2

Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Grenze Teilgebiete

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

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

Auftraggeber:

Stadt Sinsheim

Projektbez:

Schalltechnische
Untersuchung Gewerbe-
und Freizeitgebiet
Sinsheim-Süd

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Übernachtungsräume in
Beherbergungsstätten

Proj.-Nr:

612-1943

Datum:

04/2016

Maßstab:

1: 3.000

Anlage

7.2