

Schalltechnische Untersuchung

VORHABEN: Bebauungsplan „Wiesental, 2. Änderung“ in Sinsheim

UMFANG: Prüfung der schalltechnischen Belange im Zuge
des Bebauungsplanverfahrens

AUFTRAGGEBER: UP Urbane Projekte GmbH
Pfarrstraße 2
74889 Sinsheim

BEARBEITUNG: **KREBS+KIEFER FRITZ AG**
Hilpertstraße 20 | 64295 Darmstadt
T 06151 885-383 | F 06151 885-220

AKTENZEICHEN: 20178116-ASS-1
DATUM: 16.11.2017



Dipl.-Phys. Peter Fritz
Vorstand

Dieser Bericht umfasst 56 Seiten und 8 Anhänge mit 31 Blättern.

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers bzw. der Stadt Sinsheim im Zusammenhang mit dem oben genannten Planvorhaben bestimmt.
Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	5
2	Sachverhalt und Aufgabenstellung	6
3	Bearbeitungsgrundlagen	8
3.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	8
3.2	Daten- und Planunterlagen	10
4	Anforderungen an den Schallschutz	11
4.1	Schallschutz im Städtebau	11
4.2	Schallschutz im Hochbau	13
4.2.1	Sachstand zur DIN 4109	14
4.2.2	Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels	15
4.3	Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm	18
4.4	Sportlärm	20
4.5	Besonderheiten bei der Beurteilung von Freizeitlärm	22
4.5.1	Immissionsrichtwerte „außen“	23
4.5.2	Besonderheiten bei seltenen Ereignissen	25
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	26
5.1	Verkehrslärm	26
5.2	Anlagenlärm	27
5.3	Sportlärm	27
5.4	Freizeitlärm	28
6	Untersuchungsergebnisse	28
6.1	Verkehrslärm	28
6.1.1	Emissionsermittlung	28
6.1.2	Immissionsermittlung	30
6.2	Anlagenlärm	34
6.2.1	Emissionsermittlung	34
6.2.2	Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm	36
6.3	Sportlärm	38
6.3.1	Emissionen der Sportanlagen	39
6.3.2	Immissionen	43
6.4	Freizeitlärm	45
6.4.1	Emissionsermittlung	45
6.4.2	Immissionsermittlung	49
7	Aussagen zum Fluglärm	51
8	Schallschutzkonzept	52
9	Abschließende Bemerkungen	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1	13
Tabelle 2	Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden (DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7)	16
Tabelle 3	Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm	19
Tabelle 4	Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV	21
Tabelle 5	Beurteilungszeiten gemäß 18. BImSchV /19/ /20/	22
Tabelle 6	Immissionsrichtwerte gemäß Freizeitlärm-Richtlinie	24
Tabelle 7	Beurteilungszeiträume gemäß Freizeitlärm-Richtlinie	24

Anhänge

Anhang 1	Übersichtsplan
Anhang 2	Emissionsermittlung
Anhang 3	Ergebnisse Verkehrslärm
Anhang 4	Ergebnisse Anlagenlärm
Anhang 5	Ergebnisse Sportlärm
Anhang 6	Ergebnisse Freizeitlärm (Zirkusvorstellung)
Anhang 7	Ergebnisse Freizeitlärm (Jahrmarkt)
Anhang 8	Schallschutzkonzept

Abkürzungsverzeichnis

Nr.	Nummer
16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau
erf. R' _{w,res}	erforderliches Schalldämmmaß gemäß DIN 4109
IRW	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [dB(A)]
L _{EK}	Emissionskontingent [dB(A)/m ²]
L _{EK,zus}	Zusatzkontingent [dB(A)/m ²]
L _G	Gesamtbelastung [dB(A)]
L _{GI}	Gesamt-Immissionswert [dB(A)]
L _{IK}	Immissionskontingent [dB(A)]
L _{Pl}	Planwert [dB(A)]
L _r	Beurteilungspegel [dB(A)]
L _{r,Tag}	Beurteilungspegel tags
L _{r,Nacht}	Beurteilungspegel nachts
L _a	maßgebliche Außenlärmpegel
ΔL _r	Überschreitung Orientierungswert oder Immissionsrichtwert
L _{mE,Tag}	Emissionspegel tags
L _{mE,Nacht}	Emissionspegel nachts
[dB(A)]	Dezibel (mit A-Bewertung)
[m]	Meter
MI	Mischgebiet
OW _{Tag}	Orientierungswerte tags
OW _{Nacht}	Orientierungswerte nachts
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990
SoMi	Sonntagmittag
SoT	Sonntag außerhalb der Ruhezeit
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
WA	Allgemeines Wohngebiet

1 Zusammenfassung

Die Stadt Sinsheim stellt derzeit den Bebauungsplan „Wiesental, 2. Änderung“, auf, um Planungsrecht für eine neue Nutzung des so genannten Hallenbadareals zu schaffen. Im Plangebiet sind u. a. Nutzungen für Betreutes Wohnen vorgesehen.

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan „Wiesental, 2. Änderung“ haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Am Tag betragen die Beurteilungspegel im Plangebiet aufgrund des **Verkehrslärms** (Straßen und Bahnstrecke)

$$L_{r,Tag} = 54...59 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** von

$$OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,Tag} = -1 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

In der Nacht sind Beurteilungspegel aufgrund des **Verkehrslärms** (Straßen und Bahnstrecke) von

$$L_{r,Nacht} = 47...61 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Damit wird der Orientierungswert der **DIN 18005** von

$$OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$$

um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 11 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Wie die Ergebnisse zeigen, sind aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte für im Plangebiet vorgesehene schutzwürdige Nutzungen

geeignete Maßnahmen zur Konfliktminimierung bei der weiteren städtebaulichen Planung zu berücksichtigen.

- ❑ Aufgrund des **Anlagenlärms** (Gewerbegebiet an der Neulandstraße sowie die Fahrbewegungen und sonstigen Geräusche auf dem Wohnmobilstellplatz) sind keine Immissionskonflikte zu erwarten.
- ❑ Aufgrund des **Sportlärms** (Freibad, Hermann-Gmelin-Stadion, Tennisanlage) sind ebenfalls keine Immissionskonflikte zu erwarten.
- ❑ Aufgrund des **Freizeitlärms** (Zirkusvorstellung) sind nur dann Immissionskonflikte im Nachtzeitraum zu erwarten, wenn eine Zirkusvorstellung erst um 23:00 Uhr endet. Bei einem Ende der Vorstellung um 22:00 Uhr sind nur noch die Fahrbewegungen der abfahrenden Besucher-Pkw zu berücksichtigen. Von diesen sind keine Immissionskonflikte zu erwarten.
- ❑ Zum Schutz der dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienenden Aufenthaltsräume gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß der **DIN 4109** vom Juli 2016 erfüllt werden.

Die passiven Schutzmaßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen.

Es wird empfohlen, an der Südfassade des östlichen Gebäudeteils keine Fenster von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen anzuordnen oder mit Fenstern auszustatten, die nur der Belichtung dienen, und die Räume von anderen Fassadenseiten her zu belüften.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Sinsheim stellt derzeit den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Wiesental, 2. Änderung“ auf. Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine ehemals für ein Hallenbad vorgesehene Fläche. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans sind die schalltechnischen Belange im Rahmen der Bauleitplanung zu prüfen. Im Geltungsbereich liegt ein Wohnmobilstellplatz in einem Sondergebiet. Im Mischgebiet ist eine mehrgeschossige Bebauung mit Wohn- und gewerblicher Nutzung vorgesehen. Weiterhin liegt ein Wohnmobilstellplatz im Plangebiet.

Ein Entwurf zu einem Bebauungsplan mit Stand 11.07.2017 liegt vor /27/.

Ziel der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Immissionssituation durch Verkehrslärm (vorhandene Straßen und Bahnlinie 4114) zu ermitteln und mit den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß **Beiblatt 1** zur **DIN 18005 /4/** zu vergleichen.

Südlich der Bahnlinie liegen gewerbliche Nutzungen an der Neulandstraße. Die Geräuschemissionen der Betriebstätigkeiten sowie die Aktivitäten auf dem vorhandenen Wohnmobilstellplatz sind dem Anlagenlärm zuzuordnen, wobei die schalltechnische Verträglichkeit mit den schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet nach den Vorgaben der **Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz** (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) /16/ nachzuweisen ist.

Weiterhin wirken Geräusche von den vorhandenen Sportanlagen (Freibad, Gmelin-Stadion, Tennisplätze) auf das Plangebiet ein, die nach den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BImSchV**) zu bewerten sind.

Nordöstlich des Plangebiets liegt eine Fläche, die sowohl als Parkplatz für die Sportanlagen als auch als Festplatz dient. Die Fläche wird für Zirkusvorstellungen und durch den Fohlenmarkt, einem Jahrmarkt, der über 5 Tage dauert, genutzt. Die von diesen Nutzungen ausgehenden Geräuscheinwirkungen sind nach den Vorgaben der **Freizeitlärmrichtlinie** des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) zu ermitteln und zu beurteilen.

In einer Entfernung von ca. 500 m zum Plangebiet liegt das Segelfluggelände des Flugsportings Kraichgau e. V., wo Flugbewegungen von Segel- und kleineren Motorflugzeugen stattfinden. Die Bewegungen erzeugen in geringem Umfang Fluglärm.

Sollten Lärmkonflikte in den einzelnen Lärmarten ermittelt werden, so sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist, die fachtechnische Grundlage für geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan zu entwickeln, so dass der Immissionsschutz im Plangebiet dauerhaft gesichert ist.

Die Untersuchung enthält darüber hinaus Vorschläge zu zeichnerischen und textlichen Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan.

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen und sonstigen Regelwerke zu Grunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ Artikel 1, Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) (11. BImSchGÄndG)
- /3/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /4/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /5/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /6/ Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), gültig ab 01. Januar 2015
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr vom 10.04.1990, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- /8/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Ausgabe 1997, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 vom 02.06.1997 des Bundesministers für Verkehr, StB 15/14.80.13-65/11 Va 97

-
- /9/ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau ARS-Nr. 05/2002 (Az. 12.1 S 13/14.86.22-11/57 Va 01 I) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen vom 26.03.2002
 - /10/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Anforderungen und Nachweise, November 1989,
 - /11/ DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1: Mindestanforderungen“, Juli 2016
 - /12/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Juli 2016
 - /13/ DIN 4109-1/A1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1, 1. Änderung, Januar 2017
 - /14/ DIN 4109-2/A1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 2, 1. Änderung, verabschiedete Fassung des Normenausschusses, September 2017
 - /15/ Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2017/1, Deutsches Institut für Bautechnik, Stand: 31.08.2017
 - /16/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, in Kraft seit 01.11.1998
 - /17/ DIN ISO 9613-2 „Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
 - /18/ Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen 6. überarbeitete Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
 - /19/ 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18.07.1991

-
- /20/ Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung, Deutscher Bundestag, Drucksache 18/10483 vom 30.11.2016
 - /21/ VDI-Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
 - /22/ VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Ausgabe März 1993
 - /23/ VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012
 - /24/ Länderausschuss für Immissionsschutz: Freizeitlärmrichtlinie, Stand 06.03.2015
 - /25/ „Sächsische Freizeitlärmstudie“ Untersuchungen der Geräuschemissionen ausgewählter Freizeiteinrichtungen und Freizeitaktivitäten und Erarbeitung eines Berechnungsverfahrens zur schalltechnischen Prognose der daraus resultierenden Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Sachgebiet: Gebietsbezogener Immissionsschutz, 08.11.2002
 - /26/ Leitlinie zur Ermittlung und Beurteilung der Fluglärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen durch die Immissionsschutzbehörden der Länder (Landeplatz-Fluglärmleitlinie), Unterausschuss „Lärmbekämpfung“ des Länderausschusses für Immissionsschutz, Stand 2002

3.2 Daten- und Planunterlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Daten- und Planunterlagen zu Grunde:

- /27/ Stadt Sinsheim: Bebauungsplan „Wiesental, 2. Änderung“, IFK Ingenieure, Stand 05.05.2017
- /28/ Präsentation zum „Hallenbad-Areal“ (Neubau Kita, Wohn- und Bürohaus, Wohnhaus mit Tagespflege), UP Urbane Projekte GmbH, übersandt am 11.07.2017
- /29/ Stadt Sinsheim: Bebauungsplan „Wiesental“, Stand 19.09.1978

- /30/ Stadt Sinsheim: Bebauung „Wiesental“, Städtebauliches Konzept Variante 3a, Stand Juni 2016
- /31/ Stadt Sinsheim: geplantes Sanierungsgebiet „Wiesental / Innenstadt Ost“, Stand 02.02.2016
- /32/ Prognoseverkehr 2025 auf der Bahnstrecke 4114, DB AG, Stand 11.08.2015
- /33/ Generalverkehrsplan Stadt Sinsheim, Werktäglicher Gesamtverkehr und Schwerverkehr, Ingenieurbüro Köhler und Leutwein, Stand unbekannt, übersandt am 11.08.2015 durch Stadt Sinsheim
- /34/ Stadt Sinsheim: Besucherzahlen des Freibads 2010 bis 2016, Stand 13.07.2016
- /35/ Stadt Sinsheim: Angaben zur Beschickung des Fohlenmarkts, Stand 18.01.2016
- /36/ Stadt Sinsheim: Sportprogramm im Hermann-Gmelin-Stadion, Stand 17.07.2015
- /37/ E-Mail des Flugsportings Kraichgau e. V. zur Anzahl der jährlichen Flugbewegungen vom 07.12.2015

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß **§ 50 BImSchG** sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schall-

schutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das **Beiblatt 1** zur **DIN 18005 Teil 1** enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in **Tabelle 1**.

Die Orientierungswerte gelten ausschließlich in der städtebaulichen Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Bereits die Bezeichnung "Orientierungswert" deutet an, dass es sich hierbei nicht um verbindliche Grenzwerte handelt. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu beachten. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Der südliche Teil des Plangebiets (Wohnmobilstellplatz) wird gemäß /27/ als Sondergebiet und der nördliche Teil des Plangebiets als Mischgebiet (MI) eingestuft.

Für das Sondergebiet wird hinsichtlich seiner Schutzwürdigkeit entsprechend einem Mischgebiet (MI) eingestuft.

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1

		Orientierungswerte in dB(A)		
Zeile	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
1	Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete	50	40	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45	40
3	Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55
4	Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	60	50	45
5	Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
6	Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 – 65	
7	Industriegebiete (GI)	Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.		

4.2 Schallschutz im Hochbau

Ergänzend oder aufgrund besonderer städtebaulicher Rahmenbedingungen alternativ zu aktiven Schallschutzmaßnahmen können **passive** Schutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden. Durch bauliche Vorkehrungen am Gebäude kann sichergestellt werden, dass zumindest der Aufenthalt innerhalb von Gebäuden frei von erheblichen Belästigungen durch Lärm von außen ist, sofern durch aktive Maßnahmen, d.h. durch die Errichtung von Wänden und Wällen keine günstige Umfeldsituation geschaffen werden kann.

4.2.1 Sachstand zur DIN 4109

Die Dimensionierung des Schallschutzes von Außenbauteilen richtet sich grundsätzlich nach der **DIN 4109**. Derzeit ist die DIN 4109, Ausgabe 1989 /10/ eingeführte technische Baubestimmung. Der im Juli 2016 erschienene Weißdruck der Norm sowie die Änderung des Weißdrucks im Januar 2017 stellen hiervon abweichende Anforderungen bzw. Berechnungsverfahren an den Schallschutz gegen Außenlärm.

Die mit Datum vom 31.08.2017 veröffentlichte Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik /15/ verweist in Anlage A 5.2 auf die DIN 4109-1:2016-07. In Anlage A 5.2/1 wird ergänzend hierzu darauf hingewiesen, dass die DIN 4109-1/A1:2017-01 /13/ für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden darf. Im Zusammenhang mit den Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm können demnach die Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen aus den jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegeln direkt und pegelgenau abgeleitet werden. Eine Kategorisierung nach Lärmpegelbereichen wird vorliegend daher nicht mehr vorgenommen. Da es sich bei dem untersuchten Bauvorhaben ausschließlich um Aufenthaltsräume in Wohnungen handelt, ermittelt sich gemäß E DIN 4109-1/A1:2017-01 Ziffer 4 das erforderliche resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils $R'_{w,ges}$ unter Berücksichtigung des Korrekturwertes für die Raumart wie folgt:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - 30 \text{ dB.}$$

Mindestens einzuhalten ist bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen ein bewertetes Schalldämm-Maß von

$$\text{erf. } R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB.}$$

Zur Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ werden neben dem Verkehrslärm auch die Immissionen von gewerblichen Nutzungen berücksichtigt. Im Regelfall ist hierzu gemäß DIN 4109, Kapitel 5.5.6 der nach TA Lärm /16/ für die jeweilige im Bebauungsplan angegebene Gebietsnutzung gültige Immissionsrichtwert für den Tag zu berücksichtigen.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß DIN 4109 ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB(A) zum ermittelten Freifeldpegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat

den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall zu berücksichtigen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbauteilen geben stets die Dämmwirkung im diffusen Schallfeld an. Da dies bei typischen Verkehrslärmszenarien nicht gegeben ist, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der DIN 4109 erfolgt letzteres.

Auf Grundlage der verabschiedeten Fassung des Normungsausschusses wird außerdem vorliegend die Änderung DIN 4109-2/A1 /14/ herangezogen. Diese sieht hinsichtlich der Nachweisführung zu Außenbauteilen insbesondere folgende Anpassungen gegenüber der derzeit eingeführten Norm vor, die bei der hier vorliegenden Situation bedeutsam sind:

- ☐ Für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, ist neben dem maßgeblichen Außenlärmpegel, der sich aus dem Beurteilungspegel im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) ergibt, außerdem der maßgebliche Außenlärmpegel zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung zu ermitteln. Dieser ergibt sich aus dem Beurteilungspegel für die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) zuzüglich eines Zuschlags von 10 dB(A). Maßgeblich für solche Räume ist dann diejenige Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.
- ☐ Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämmmaße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) abzumindern.

Dieser aktuelle Sachstand zur DIN 4109 wurde bei der Dimensionierung der Außenbauteile zugrunde gelegt.

4.2.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2016-07/11/

- ☐ für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und

- ☐ für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung. Dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung sind in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben:

Tabelle 2: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden (DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7)

Spalte	1	2	3	4	5
			Raumarten		
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeb- licher Außenlärm- pegel“	Bettenräume in Kranken- anstalten u. Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherber- gungsstätten, Un- terrichtsräume u.ä.	Büroräume ¹⁾ u.ä.
		dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für die unterschiedlichen Lärmquellen werden die jeweils angepassten Beurteilungsverfahren angewandt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen.

4.2.2.1 Straßenverkehr

Bei den Berechnungen des Straßenverkehrs für den Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /5/ zu bestimmen.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Anderenfalls bestimmt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Tagzeitraum zzgl. 3 dB(A).

4.2.2.2 Schienenverkehr

Die Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehr sind wie auch beim Straßenverkehr nach der 16. BImSchV /5/ zu bestimmen.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird zum einen der Beurteilungspegel im Tagzeitraum herangezogen, wobei zu dem errechneten Wert 3 dB(A) zu addieren sind. Zum Schutz des Nachtschlafes wird bei einer Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht von weniger als 10 dB(A) der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) gebildet.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

4.2.2.3 Gewerbelärm

Bei Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm gebietsspezifische Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt. Auch hier sind zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach TA Lärm ermittelt werden, zu dem bei der Bildung des Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel auch aus dem Gewerbelärm zum Schutz des Nachtschlafes, aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

4.2.2.4 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Setzt sich die Geräuschbelastung aus mehreren Quellen zusammen, wie es auch vorliegend der Fall ist, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a, res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a, i}$ nach folgender Gleichung:

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) (dB)$$

Die Addition von 3 dB(A) darf bei der Überlagerung von Schallimmissionen nur einmal auf den Summenpegel erfolgen.

4.3 Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm

Gewerbe- und Industriebetriebe stellen Anlagen im Sinne des **BImSchG** /1/ bzw. der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm /16/ (**TA Lärm**) dar. Diese räumt – im Gegensatz zu den sonst für den Schallschutz im Städtebau gültigen Regelwerken, wie zum Beispiel die **DIN 18005-1** /3/ – **nicht** die Möglichkeit einer **umfassenden Abwägung** der Belange des Schallschutzes ein. Auch eine Zurückstellung schalltechnischer Belange gegenüber anderen städtebaulichen Belangen sieht die **TA Lärm** nicht vor. In baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei auftretenden Beschwerden von Anliegern sind grundsätzlich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der **TA Lärm** anzuwenden.

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen aus dem Betrieb von Anlagen (Gesamtbelastung) den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt. Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung **L_G** setzt sich gemäß Ziffer A.1.2 der **TA Lärm** zusammen aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Vorbelastung **L_V** ist gemäß **TA Lärm** definiert als die Belastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen auf einen Ort einwirkenden Anlagen im Sinne des **§ 3 BImSchG** ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage selbst. Die Zusatzbelastung **L_Z** entspricht dem Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird.

Bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen am Tag gilt grundsätzlich ein 16-stündiger Beurteilungszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt; die so genannte lauteste Nachtstunde.

Die **TA Lärm** weist Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden aus. In **Tabelle 3** sind die Immissionsrichtwerte dokumentiert, die bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des

vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, ist der Immissionsrichtwert auf den am stärksten betroffenen Rand der Fläche zu beziehen, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Die Art der in **Tabelle 3** bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Ziffer 6.6 der **TA Lärm** aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen, sowie Gebiete und Einrichtungen für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm

Zeile	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
1	Industriegebiet (GI)	70	70
2	Gewerbegebiet (GE)	65	50
3	Mischgebiet (MI) Kerngebiet (MK) Dorfgebiet (MD)	60	45
4	Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	40
5	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
6	Kurgebiet, Krankenhaus	45	35

Für Gebietsnutzungen der Zeilen 4 bis 6 der **Tabelle 3** sind gemäß **TA Lärm** Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu erheben, um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen.

Der Zuschlag beträgt 6 dB(A) und ist auf folgende Teilzeiten zu erheben:

- ☐ an Werktagen: 06:00 bis 07:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr,

- ☐ an Sonn- und Feiertagen: 06:00 bis 09:00 Uhr,
13:00 bis 15:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 3

- ☐ tags um nicht mehr als **30 dB(A)** sowie
- ☐ nachts um nicht mehr als **20 dB(A)**

überschreiten. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in /16/ genannten Beurteilungszeiträume.

4.4 Sportlärm

Eine Sportanlage stellt eine Anlage im Sinne des **§ 3 BImSchG** dar, die zwar keiner immissionsschutzrechtlichen Genehmigung bedarf, aber gemäß **§ 22 (2) Ziffer 1 BImSchG** so zu betreiben ist, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden. Zu den schädlichen Umwelteinwirkungen zählen auch erheblich belästigende Geräuschimmissionen.

Eine Konkretisierung dieses Sachverhaltes für Sportanlagen wurde in der Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BImSchV**) /19/ vorgenommen. Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach **§ 4 BImSchG** nicht bedürfen. Da bei gegebenenfalls auftretenden Beschwerden von Anliegern grundsätzlich die Immissionsrichtwerte der **18. BImSchV** anzuwenden sind, ist es zu empfehlen, die Belange des Schallschutzes bereits im Rahmen der Bauleitplanung auf Grundlage der **18. BImSchV** zu beurteilen.

Sportanlagen sind ortsfeste Einrichtungen im Sinne des **§ 3 (5) Nr. 1 BImSchG**, die zur Sportausübung bestimmt sind. Sie sind so zu errichten und zu betreiben, dass die in der folgenden **Tabelle 4** genannten Immissionsrichtwerte (**IRW**) unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören somit auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 4

- ☐ tags um nicht mehr als **30 dB(A)** sowie
- ☐ nachts um nicht mehr als **20 dB(A)**

überschreiten. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in /19/ genannten Beurteilungszeiträume.

Die Art der in **Tabelle 4** bezeichneten Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen sowie Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach **Tabelle 4** entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Tabelle 4 Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV

Zeile	Gebietsnutzung	IRW [dB(A)]		
		Tag		Nacht
		außerhalb der Ruhezeiten	innerhalb der Ruhezeiten	
1	Gewerbegebiete	65	60	50
2	Kerngebiete Dorfgebiete Mischgebiete	60	55	45
3	Allgemeine Wohngebiete Kleinsiedlungsgebiete	55	50	40
4	Reine Wohngebiete	50	45	35
5	Kurgebiete Krankenhäuser Pflegeanstalten	45	45	35

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer oder mehreren Beurteilungszeiträumen auftreten. In diesem Fall ist die in § 5 der **18. BImSchV** genannte Sonderregelung anzuwenden.

Die Geräuschimmissionen bei seltenen Ereignissen dürfen die nachfolgenden Werte nicht überschreiten:

- ☐ tags außerhalb der Ruhezeit: **70 dB(A),**
- ☐ tags innerhalb der Ruhezeit: **65 dB(A),**
- ☐ nachts **55 dB(A).**

Bei Sportanlagen, die **vor** Inkrafttreten der **18. BImSchV** baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde gemäß **§ 5 (4)** der **18. BImSchV** von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte nach **Tabelle 4** jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Dies gilt nicht an den in Zeile 5 der **Tabelle 4** genannten Immissionsorten.

Tabelle 5 Beurteilungszeiten gemäß 18. BImSchV /19/ /20/

			Zeitraum	Beurteilungszeit
Werktage	tags	außerhalb der Ruhezeiten	8 – 20 Uhr	12 h
		innerhalb der Ruhezeiten	6 – 8 Uhr	2 h
	nachts		0 – 6 Uhr und 22 – 0 Uhr	1 h*
Sonn- und Feiertage	tags	außerhalb der Ruhezeiten	9 – 20 Uhr	11 h
		innerhalb der Ruhezeiten	7 – 9 Uhr	2 h
	nachts		0 – 7 Uhr und 22 – 0 Uhr	1 h*

*) ungünstigste volle Stunde

4.5 Besonderheiten bei der Beurteilung von Freizeitlärm

Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen wird die für Freizeitanlagen gültige „Freizeitlärmrichtlinie“ /24/ herangezogen. Unter Ziffer 1 „Anwendungsbereich“ der Richtlinie sind u. a. Grundstücke, Plätze oder Flächen, auf denen im Freien oder in Zelten Diskothekenveranstaltungen, Feuerwerke, Live-Musik-

Darbietungen, Platzkonzerte. Rockkonzerte, Jahrmärkte, Schützenfeste, Stadtteilstefte, Volksfeste usw. stattfinden, genannt.

Freizeitanlagen als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des **§ 3 (5) Nr. 1** des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (**BImSchG**) /1/ sind dazu bestimmt, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Demnach gelten auch für Freizeitanlagen die allgemeinen Grundpflichten nach **§ 22 (1) BImSchG**. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Unvermeidliche schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden. Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung hängt nicht nur von der Lautstärke der Geräusche ab, sondern auch wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, von der Art der Geräusche und der Geräuschquellen sowie der Einwirkungszeit bzw. der Zeitdauer der Einwirkungen.

Von Bedeutung für die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen ist die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den benachbarten Gebieten. Bei der Zuordnung der für die Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwerte zu den Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen Entwicklung des Gebietes auszugehen. Ist ein Bebauungsplan nicht aufgestellt, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zu Grunde zu legen. Hierbei ist eine voraussehbare Änderung der baulichen Nutzung zu berücksichtigen.

4.5.1 Immissionsrichtwerte „außen“

In **Tabelle 6** sind die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden gemäß Freizeitlärm-Richtlinie dokumentiert. Diese Immissionsrichtwerte kennzeichnen die Schwelle, oberhalb der in der Regel mit erheblichen Belästigungen durch Geräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsrichtwerte sind Richtwerte für den Beurteilungspegel am jeweiligen Immissionsort (0,5 m vor den geöffneten Fenstern der nächstgelegenen

schutzbedürftigen Räume). Die zeitliche Zuordnung der einzelnen Beurteilungszeiträume kann der **Tabelle 7** entnommen werden.

Tabelle 6 Immissionsrichtwerte gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

Zeile	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]		
		werktags außerhalb der Ruhe- zeiten	werktags innerhalb der Ruhe- zeiten, sonn- und feiertags	nachts
1	Industriegebiet (GI)	70	70	70
2	Gewerbegebiet (GE)	65	60	50
3	Kerngebiet (MK) Dorfgebiet (MD) Mischgebiet (MI)	60	55	45
4	Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	50	40
5	Reines Wohngebiet (WR)	50	45	35
6	Kurgebiet Krankenhaus Pflegeanstalten	45	45	35

Tabelle 7 Beurteilungszeiträume gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

Zeitbereich	Werktags		sonn- und feiertags	
	Zeit	Beurteilungs- zeitraum	Zeit	Beurteilungs- zeitraum
Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten	8-20 Uhr	1 Zeitraum á 12 h	9-13 Uhr 15-20 Uhr	1 Zeitraum á 9 h
Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten	6-8 Uhr 20-22 Uhr	2 Zeiträume á 2 h	7-9 Uhr 13-15 Uhr 20-22 Uhr	3 Zeiträume á 2 h
Nachtzeitraum	22-6 Uhr	ungünstigste volle Stunde	0-7 Uhr 22-24 Uhr	ungünstigste volle Stunde

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 6

- ☐ tags um nicht mehr als **30 dB(A)** sowie
- ☐ nachts um nicht mehr als **20 dB(A)**

überschreiten. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in Tabelle 7 genannten Beurteilungszeiträume.

4.5.2 Besonderheiten bei seltenen Ereignissen

Bei Veranstaltungen im Freien und/oder in Zelten können die genannten Immissionsrichtwerte mitunter trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen nicht eingehalten werden. In Sonderfällen können solche Veranstaltungen trotzdem zulässig sein, wenn sie

- ☐ eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem
- ☐ zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.

In derartigen Sonderfällen prüft die zuständige Behörde zunächst die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen. Voraussetzung für die Zumutbarkeit der Immissionen unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs.

- a) Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von **70 dB(A) tags** und/ oder **55 dB(A) nachts** zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- b) Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.
- c) In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- d) Die Anzahl der **Tage** (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll **18 pro Kalenderjahr** nicht überschreiten.
- e) Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

Detailliertere Ausführungen zu „seltenen Ereignissen“ sowie zu deren Nebenbestimmungen findet sich in der Freizeitlärm-Richtlinie /24/ unter Ziffer 4.4.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

5.1 Verkehrslärm

Die Behandlung schalltechnischer Problemstellungen im Rahmen der städtebaulichen Planung erfolgt auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass Verkehrslärmimmissionen auf ein Plangebiet einwirken. Die Immissionsberechnung wird für den Straßenverkehrslärm nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90** /7/ durchgeführt. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den Tag- und der Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietsspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** /4/ verglichen.

Auf das hier angewendete Verfahren **RLS-90** zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wird in der **DIN 18005-1** /4/ normativ verwiesen. Das Regelwerk ist Bestandteil der **Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)** /5/ die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da das Verfahren dem gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es auch im Rahmen der städtebaulichen Planungen herangezogen.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Wesentlicher Bestandteil ist ein digitales Geländemodell, in das die Geländetopographie höhenrichtig aufgenommen wird. Die abschirmende oder reflektierende Wirkung der vorhandenen Bebauung wird berücksichtigt. Als maßgebliche Emittenten werden alle Straßenabschnitte in das Modell aufgenommen, für die prognostizierte Verkehrsbelastungen aus dem Verkehrsgutachten vorliegen.

Für die Ausbreitungsberechnungen bei Schienenverkehrswegen wird die vom Gesetzgeber zwingend zur Anwendung vorgegebene Anlage 2 zu **§ 4** der **16. BImSchV** (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege - **Schall 03**) /6/ herangezogen.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für Eisenbahnen ist gemäß **Schall 03** Abschnitt 8.2 und für Stadtbahnen gemäß **Schall 03** Abschnitt 8.3 eine Pegelkorrektur Straße – Schiene (Schienenbonus) von

$$K_s = - 5 \text{ dB}$$

anzuwenden. Die Anwendung der Pegelkorrektur wurde in § 4 in Verbindung mit Anlage 2 der **16. BImSchV** /5/ festgelegt und durch das **11. BImSchGÄndG** /2/ mit Wirkung zum 01.01.2015 für Eisenbahnen und zum 01.01.2019 für Stadtbahnen abgeschafft (vgl. § 43 Absatz 2 Satz 2 und 3 des **BImSchG** /1/).

5.2 Anlagenlärm

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Nachbarschaft vorhandene Gewerbeflächen liegen. Von den vorhandenen Flächen gehen Geräusche aus, die auf das Plangebiet einwirken und nach den Vorgaben der **TA Lärm** /16/ als **Vorbelastung** einzustufen sind.

Im Plangebiet selbst ist als lärmemittierende Nutzung der Wohnmobilstellplatz vorhanden, dessen Geräuscheinwirkungen als **Zusatzbelastung** im Sinne der **TA Lärm** /16/ zu verstehen sind und ihrerseits auf die schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet einwirken.

Zur Ermittlung der Beurteilung der Geräuschsituation ist also die Vorbelastung mit der Zusatzbelastung zur **Gesamtbelastung** zu überlagern und diese ist nach den Vorgaben der **TA Lärm** zu beurteilen.

5.3 Sportlärm

Die Bewertung des Sportlärms erfolgt auf Grundlage der Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BImSchV**). Da die Verordnung für die Behandlung möglicher zukünftiger Nachbarschaftskonflikte maßgebend ist, ist es sinnvoll, diese bereits im Rahmen der städtebaulichen Planung anzuwenden.

Die Schallausbreitungsberechnungen zum Sportlärm werden gemäß **18. BImSchV** /19/ nach **VDI 2714** /21/ und **VDI 2720** /22/ durchgeführt. Hierbei errechnet sich der Beurteilungspegel am Immissionsort aus den Schallleistungen der Quellen, der Einwirkzeit sowie der Ausbreitungsdämpfung.

Emissionskennwerte für verschiedene Sportarten werden der **VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen“**, September 2012 /23/ entnommen.

5.4 Freizeitlärm

Die Bewertung des Freizeitlärms (Zirkusvorstellung, Jahrmarkt) erfolgt auf Grundlage der **Freizeitlärmrichtlinie** /24/.

Die maßgebenden Emissionen auf dem Festplatz werden verursacht durch

- ☐ die Zirkusvorstellung sowie die Fahrbewegungen der Besucher-Pkw bzw.
- ☐ die während des Jahrmarkts betriebenen Fahrgeschäfte sowie die Kommunikationsgeräusche der Jahrmarktbesucher.

Die dadurch hervorgerufenen Schalleistungspegel werden basierend auf Literaturangaben abgeschätzt. Hierbei wird die **Sächsische Freizeitlärmstudie** /25/ herangezogen.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Verkehrslärm

6.1.1 Emissionsermittlung

6.1.1.1 Schienenverkehr

In dem untersuchten Streckenabschnitt der Bahnstrecke 4114 besteht derzeit ein Verkehrsaufkommen von

n = 66 / 12 Zügen

am Tag / in der Nacht für beide Fahrtrichtungen. Derzeit verkehren auf der Strecke ausschließlich Personenzüge (Regionalzüge und S-Bahnen). Die Anzahl der Züge sowie deren Länge und zulässige Höchstgeschwindigkeit ist in **Anhang 2.1.1** wiedergegeben. Künftig wird laut /32/ ein Verkehrsaufkommen von

n_{gesamt} = 68 / 16 Zügen,

davon

n_{GZ} = 4 / 6 Güterzüge

am Tag / in der Nacht für beide Fahrtrichtungen prognostiziert. Die Anzahl der Züge sowie deren Länge und zulässige Höchstgeschwindigkeit ist in **Anhang 2.1.1** wiedergegeben.

Die Prognose geht also davon aus, dass die Anzahl der Personenzüge zu Gunsten von Güterzügen am Tag um 4 Züge und in der Nacht um 2 Züge reduziert wird. Darüber hinaus weisen die Güterzüge eine prognostizierte Länge von ca. 700 m pro Zug auf. Vor dem Hintergrund der verkehrlichen Bedeutung der eingleisigen Nebenstrecke als Zubringer zu den Ballungsräumen Rhein-Neckar und Heilbronn und ihrer Lage im Streckennetz der Deutschen Bahn zwischen Heilbronn - Bad Friedrichshall und Neckargemünd - Heidelberg erscheint diese Prognose unplausibel, da zur Abwicklung des Güterverkehrs zwischen diesen Zielen die zweigleisige Hauptstrecke 4111 zur Verfügung steht.

Gleichwohl ist die Prognose als Grundlage für die schalltechnischen Untersuchungen zu verwenden, da keine anderen Prognosedaten zur Verfügung stehen.

Die Einstufung der Fahrzeugart **Fz** erfolgt nach **Schall 03**, Tabelle 3.

Korrekturwerte **c1** für den Einfluss der Fahrbahnart werden nach **Schall 03**, Tabelle 7 abschnittsweise frequenzabhängig zugeordnet und auf die oben genannten Schallleistungspegel addiert. Dort, wo die Gleise auf einer festen Fahrbahn liegen, wird gemäß **Schall 03** ein Korrekturwert **c1** frequenzabhängig in Ansatz gebracht.

Die streckenweise ermittelten, längenbezogenen Schallleistungspegel der Züge auf den Ebene 0 m und 4 m über SO sind in **Anhang 2.1.1** bzw. **Anhang 2.1.2** dokumentiert.

Im Vergleich fällt auf, dass die pegelbestimmenden Emissionen in 0 m Höhe über Schienenoberkante durch die hinzukommenden Güterzüge von derzeit

$$L'_{w,0m,Tag/Nacht} = 79,4 / 75,0 \text{ dB(A)/m}$$

um

$$DL'_{w,0m} = + 1,6 / + 8,9 \text{ dB(A)/m}$$

auf

$$L'_{w,0m,Tag/Nacht} = 81,0 / 83,9 \text{ dB(A)/m}$$

zunehmen und in der Nacht höher sind als am Tag.

6.1.1.2 Straßenverkehr

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Berechnung der Emissionspegel auf einem Teilstück erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach den Richtlinien **RLS-90** /7/.

Für die Ermittlung der Emissionspegel wird auf das Verkehrsgutachten /33/ zurückgegriffen.

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen **M_{Tag}** und **M_{Nacht}** wurden nach Tabelle der **RLS-90** /7/ veranschlagt. Die Lkw-Anteile **p_{Tag}** und **p_{Nacht}** wurden der Verkehrszählung entnommen.

Die der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter sowie die gemäß **RLS-90** berechneten Emissionspegel sind in **Anhang 2.2** zusammengestellt.

6.1.2 Immissionsermittlung

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden flächendeckende Schallausbreitungsberechnungen am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) in 6,3 m Höhe über Gelände durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten nach den Vorgaben des aktuellen Bebauungsplan-Entwurfs /27/ an einer fiktiven Gebäudestruktur, die sich aus der Anordnung der Baufenster sowie dem Maß der baulichen Nutzung (Stockwerkszahl, maximale Gebäudehöhe) ergibt.

6.1.2.1 Geräuscheinwirkungen an der künftigen Bebauung

In **Anhang 3.1 und 3.2** werden die Beurteilungspegel am Tag bzw. in der Nacht auf der Basis der Verkehrsprognose 2025 im Hinblick auf die Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dokumentiert.

Wie in **Anhang 3.1** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel auf den Gebäuden im Plangebiet aufgrund des **Verkehrslärms** (Straßen und Bahnstrecke) am Tag

$$L_{r,Tag} = 54...59 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005**

$$OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,Tag} = -1 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Wie in **Anhang 3.2** zu erkennen ist, sind in der Nacht an den Gebäuden im Plan-
gebiet Beurteilungspegel aufgrund des **Verkehrslärms** (Straßen und Bahnstrecke) von

$$L_{r,Nacht} = 46...61 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Der Orientierungswert der **DIN 18005**

$$OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 11 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Auffallend ist dabei der Sachverhalt, dass die Beurteilungspegel
an den Südfassaden der Gebäudestruktur in der Nacht höher sind als am Tag.
Dies hat seine Ursache in der relativ hohen Anzahl der prognostizierten Güterzüge
in der Nacht.

Wie die Ergebnisse zeigen, sind aufgrund der Überschreitungen der Orientie-
rungswerte für im Plangebiet vorgesehene schutzwürdige Nutzungen geeignete
Maßnahmen zur Konfliktminimierung bei der weiteren städtebaulichen Planung
zu berücksichtigen.

Es ist daher ein Schallschutzkonzept zu erarbeiten. Die ausführliche Beschrei-
bung findet sich in Kap. 8, S. 52.

6.1.2.2 Geräuscheinwirkungen auf dem Wohnmobilstellplatz

In **Anhang 3.3.1 und 3.3.2** werden die Beurteilungspegel am Tag bzw. in der
Nacht auf der Basis der **derzeitigen Verkehrsbelastungen** im Hinblick auf die
Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dokumentiert.

Wie in **Anhang 3.3.1** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel auf dem Wohnmobilstellplatz aufgrund des **Verkehrslärms** (Straßen und Bahnstrecke) am Tag

$$L_{r,Tag} = 55...60 \text{ dB(A)}.$$

Zur Beurteilung der Geräuschsituation wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Campingplätze herangezogen, der demjenigen für Mischgebiet entspricht. Der Orientierungswert

$$OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird genau eingehalten.

Wie in **Anhang 3.3.2** zu erkennen ist, sind in der Nacht Beurteilungspegel aufgrund des **Verkehrslärms** (Straßen und Bahnstrecke) von

$$L_{r,Nacht} = 49...55 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Zur Beurteilung der Geräuschsituation wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Campingplätze herangezogen, der demjenigen für Mischgebiet entspricht. Der Orientierungswert

$$OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 5 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

In **Anhang 3.4.1 und 3.4.2** werden die Beurteilungspegel am Tag bzw. in der Nacht auf der Basis der **Verkehrsprognose 2025** im Hinblick auf die Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dokumentiert.

Wie in **Anhang 3.4.1** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel auf dem Wohnmobilstellplatz aufgrund des **Verkehrslärms** (Straßen und Bahnstrecke) am Tag

$$L_{r,Tag} = 57...61 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Campingplätze, der demjenigen für Mischgebiete entspricht und

$$OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$$

beträgt, wird demnach um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 1 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Wie in **Anhang 3.4.2** zu erkennen ist, sind in der Nacht Beurteilungspegel aufgrund des **Verkehrslärms** (Straßen und Bahnstrecke) von

$$L_{r,Nacht} = 58...63 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Der Orientierungswert der **DIN 18005** von

$$OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 13 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Sollte die Zugzahlenprognose eintreten, könnten die Geräuscheinwirkungen insbesondere in der Nacht um bis zu 8 dB(A) zunehmen. Als Maßnahme zum Schutz der Nachtruhe auf dem Platz käme nur ein aktiver Schallschutz in Form einer Lärmschutzwand in Betracht. Sinnvollerweise müsste diese möglichst nah an der pegelbestimmenden Schallquelle und damit an der Oberkante des Bahndamms angeordnet werden. Damit stünde sie jedoch auf Bahngelände, d. h. außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans. Die Plangenehmigung müsste in einem gesonderten Verfahren außerhalb des Bebauungsplanverfahrens durchgeführt werden. Um dies zu vermeiden, bleibt die Möglichkeit eine Anordnung im Geltungsbereichs und damit am Dammfuß. Dies ist nicht zielführend, da damit kein ausreichender Schallschutz möglich ist.

Vor dem Hintergrund, dass der Wohnmobilstellplatz nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzt werden darf, sondern lediglich als Übernachtungsplatz dient und die Nutzer ihn im Fall einer Belästigung durch Schienenverkehrslärm jederzeit

verlassen können, erscheint ein Verzicht auf Maßnahmen zur Minderung der Geräuscheinwirkungen gerechtfertigt.

6.2 Anlagenlärm

6.2.1 Emissionsermittlung

6.2.1.1 Vorbelastung durch Anlagen außerhalb des Plangebiets

Zu den Betriebsvorgängen, die im vorhandenen Gewerbegebiet Neulandstraße liegenden Anlagen verursacht werden, liegen keine konkreten Angaben vor. Die Lage der Anlagen, die pauschal als Flächenschallquellen abgebildet werden, ist **Anhang 1** zu entnehmen (sie liegen größtenteils außerhalb des dargestellten Planausschnitts).

Auf den Gewerbeflächen sind unterschiedliche Nutzungen vorhanden. In Anlehnung an den in der **DIN 18005**, Abschnitt 5.2.3 genannten Emissionskennwert für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete von 60 dB(A)/m² wird im vorliegenden Fall ihre immissionswirksame flächenbezogene Schalleistung mit

$$L_{\text{war}} = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$$

tags bzw. nachts so festgelegt, dass auch innerhalb der Gewerbeflächen selbst eine Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz für Gewerbegebiete möglich ist.

6.2.1.2 Zusatzbelastung durch den Wohnmobilstellplatz

Im Teilbereich SO des Plangebiets ist ein Wohnmobilstellplatz vorhanden. Dort können bis zu 36 Wohnmobile abgestellt werden. Zur Frequentierung der Anlage liegen keine konkreten Zahlen vor. Für die Hochsaison (z. B. Urlaubszeit im Sommer) wird angenommen, dass jeder Abstellplatz einmal am Tag angefahren und wieder verlassen wird. Weiterhin wird unterstellt, dass 1 Wohnmobil in der lautesten Nachtstunde anreist. Somit ergeben sich die folgende Anzahl von Fahrbewegungen der Wohnmobile pro Stunde am Tag bzw. in der lautesten Nachtstunde:

$$n_{\text{Tag}} = 2 * 36 / 16 = 4,5 \text{ Fahrbewegungen/Std.}$$

$$n_{\text{LNS}} = 1 \text{ Fahrbewegung}$$

Der Schalleistungspegel eines fahrenden Wohnmobils wird entsprechend dem eines Kleintransporters mit

$$L'_w = 56 \text{ dB(A)/m}$$

in Ansatz gebracht.

Weiterhin wird angenommen, dass die Nutzer der Wohnmobile sich am Tag unterhalten. Es wird von 3 Personen pro Abstellplatz ausgegangen, davon 50 % normal sprechend, mit einem Schalleistungspegel von

$$L_w = 65 \text{ dB(A)/Person.}$$

In der lautesten Nachtstunde wird im Sinne einer oberen Abschätzung angenommen, dass sich insgesamt 10 Personen im Freien aufhalten und das Gebot der Nachtruhe missachten, davon 50 % gehoben sprechend mit einem Schalleistungspegel

$$L_w = 70 \text{ dB(A)/Person.}$$

Die Emissionsermittlung für die Stellplätze wird gemäß Parkplatzlärmstudie /18/ für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie /18/ (getrenntes Verfahren) durchgeführt.

Hinsichtlich des Oberflächenbelags beträgt der Korrekturwert für die Straßenoberfläche zur Berücksichtigung des Asphaltbelags

$$K_{\text{Str0}} = 0 \text{ dB(A).}$$

Zur Berücksichtigung des Zuschlags für die Parkplatzart wird von Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen ausgegangen. Die Korrekturwerte betragen

$$K_{\text{Pa}} = 0 \text{ dB(A)}$$

bzw.

$$K_{\text{I}} = 4 \text{ dB(A).}$$

Die Emissionsermittlung zu den Parkvorgängen der Wohnmobile wird detailliert in **Anhang 2.4.0** dargestellt.

Als kurzzeitige Geräuschspitze wird das Türeinschlagen mit

$$L_{w,\text{max}} = 98,7 \text{ dB(A)}$$

angenommen.

6.2.2 Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm

6.2.2.1 Beurteilungszeitraum Sonntag

Für den Sonntag wird angenommen, dass keine Vorbelastung von vorhandenen gewerblichen Nutzungen auftritt, und daher nur die Zusatzbelastung zu berücksichtigen ist.

Wie in **Anhang 4.1** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel an den Gebäuden im Plangebiet aufgrund der Zusatzbelastung (Wohnmobilstellplatz) am Tag

$$L_{r,Tag} = 31...50 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm**

$$IRW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,Tag} = -10 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Wie in **Anhang 4.2** zu erkennen ist, sind in der lautesten Nachtstunde an den Gebäuden im Plangebiet Beurteilungspegel aufgrund der Zusatzbelastung (Fahrbewegung eines Wohnmobils) von

$$L_{r,Nacht} = 24...44 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der **TA-Lärm**

$$IRW_{MI,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,Nacht} = -1 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Wie in **Anhang 4.3** zu erkennen ist, sind in der lautesten Nachtstunde Beurteilungspegel aufgrund der Kommunikationsgeräusche sprechender Personen von

$$L_{r,Nacht} = 15...42 \text{ dB(A)}$$

an den Gebäuden im Plangebiet zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der **TA-Lärm**

$$\text{IRW}_{\text{MI,Nacht}} = 45 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,\text{Nacht}} = -3 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

6.2.2.2 Beurteilungszeitraum Werktag

Für den Werktag ist die Vorbelastung durch die gewerblichen Nutzungen sowie die Zusatzbelastung durch den Wohnmobilstellplatz zu berücksichtigen.

Wie in **Anhang 4.4** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel an den Gebäuden im Plangebiet aufgrund der Gesamtbelastung am Tag

$$L_{r,\text{Tag}} = 34...51 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm**

$$\text{IRW}_{\text{MI,Tag}} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,\text{Tag}} = -9 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Auf der Fläche des Wohnmobilstellplatzes wird der Orientierungswert für Mischgebiete aufgrund der Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms ebenfalls deutlich unterschritten. Dabei ist der Eigenlärm durch Ereignisse auf dem Wohnmobilstellplatz nicht berücksichtigt.

Wie in **Anhang 4.5** zu erkennen ist, sind in der lautesten Nachtstunde an den Gebäuden im Plangebiet Beurteilungspegel aufgrund der Gesamtbelastung von

$$L_{r,\text{Nacht}} = 25...44 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der **TA- Lärm**

$$\text{OW}_{\text{MI,Nacht}} = 45 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,Nacht} = -1 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Auch auf der Fläche des Wohnmobilstellplatzes wird der Orientierungswert aufgrund der Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms deutlich unterschritten, wobei auch hier der Eigenlärm durch Schallereignisse auf dem Wohnmobilstellplatz nicht berücksichtigt wird.

6.2.2.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen durch Türeenschlagen erreichen einen Wert von

$$L_{max,Tag} = 63 \text{ dB(A)}.$$

Die zulässigen Spitzenpegel der **TA Lärm**

$$L_{max,MI,Tag/Nacht} = 90 / 65 \text{ dB(A)}$$

werden um bis mindestens

$$\Delta L_{max} = -2 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

6.2.2.4 Beurteilung des Anlagenlärms

Wie die Untersuchungen zeigen, entsteht durch die Gesamtbelastung aufgrund des Anlagenlärms im Plangebiet kein Immissionskonflikt.

6.3 Sportlärm

In der Nachbarschaft des Plangebiets liegt das Sinsheimer Freibad, in weiter entfernt liegenden Bereichen befinden sich das Hermann-Gmelin-Stadion sowie Tennisplätze. Alle genannten Anlagen fallen in den Anwendungsbereich der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (**18. BImSchV**) /19/. Die Untersuchung und Beurteilung der von den Sportanlagen ausgehenden Geräuscheinwirkungen erfolgt für den aus schalltechnischer Sicht kritischsten Beurteilungszeitraum Sonntag. Wenn in dieser Zeit keine Immissionskonflikte auftreten, sind auch in anderen Beurteilungszeiträumen keine Konflikte zu erwarten. Dabei wird unterstellt, dass alle Sportanlagen gleichzeitig über den ganzen Tag genutzt werden.

Es wird die Nutzung des Freibads bis zu seiner Kapazitätsgrenze an einem sonnigen und heißen Sonntag, ein Fußball-Punktspiel im Gmelin-Stadions sowie die volle Auslastung der Tennisplätze angenommen.

6.3.1 Emissionen der Sportanlagen

6.3.1.1 Freibad

Für das Freibad wird von einer vollen Auslastung ausgegangen, die nach den Vorgaben der **VDI 3770 /23/** ermittelt wurde. Mit den vorhandenen Flächen der Liegewiese und der einzelnen Becken und den in der VDI 3770 /23/, Tab. 31 angegebenen durchschnittlichen Belegungsdichten

- ☐ Kinderbecken: 3 m² / Person
- ☐ Sprungbecken und Erwachsenen-Schwimmbecken: 10 m²/Person
- ☐ Liegewiese: 6 m² / Person

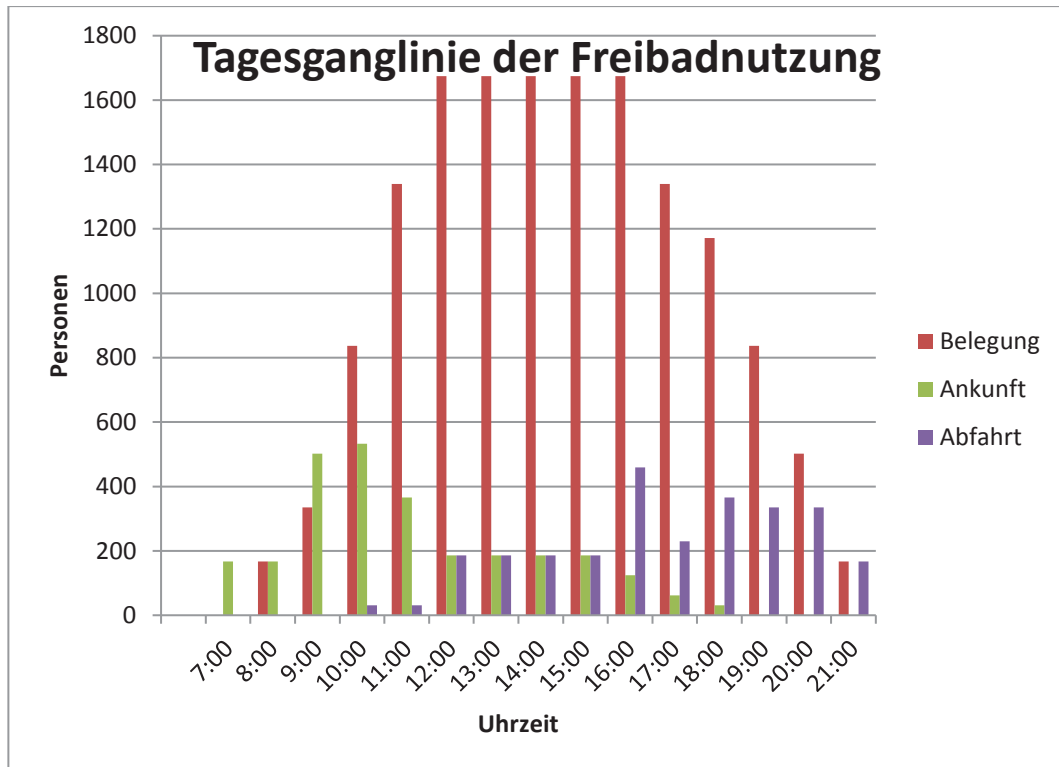
ergibt sich eine Maximalbelegung von

N = 2.700 Personen

gleichzeitig. Als Öffnungszeit des Freibads wird der Zeitraum 07:00 bis 22:00 Uhr unterstellt.

Das nachfolgende Diagramm zeigt eine Tagesganglinie der Belegung sowie der Zu- und Abgänge, wie sie an einem typischen Sommersonntag auftreten könnte. Diese wurde zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Freibads sowie der Zu- und Abfahrten der Besucher-Pkw herangezogen.

Abbildung 1 **Ganglinie der Freibadnutzung**



Im Sinne einer oberen Abschätzung geht die Ganglinie von einer maximalen Belegung des Freibads im Zeitraum 12:00 Uhr bis 17:00 Uhr aus. Vorher und nachher wird eine kontinuierliche Zunahme bzw. Abnahme angenommen. Entsprechend verteilt sich die Anzahl der Fahrbewegungen der Besucher-Pkw.

Die flächenbezogenen Schallleistungspegel werden der VDI 3770 /23/, Tab. 31 entnommen:

$$\begin{aligned} L_{w,Kinderbecken} &= 85 \text{ dB(A)/Person,} \\ L_{w,Sprungbecken} &= 85 \text{ dB(A)/Person,} \\ L_{w,Erwachsenen-Schwimmbecken} &= 75 \text{ dB(A)/Person,} \\ L_{w,Liegewiese} &= 70 \text{ dB(A)/Person.} \end{aligned}$$

6.3.1.2 Fußball-Punktspiel im Hermann-Gmelin-Stadion

Für die rechnerische Prognose der von Fußballspielfeldern verursachten Geräuschemissionen werden gemäß **VDI 3770 /23/** die Emissionen der Spieler, der Schiedsrichterpfiffe und der Zuschauer berücksichtigt. Statistisch gesehen nimmt hierbei die Schallleistung der Schiedsrichterpfiffe mit der Anzahl der Zuschauer zu. Sämtliche Emissionen der Spieler und des Schiedsrichters oder des

Trainers werden jeweils auf das gesamte Spielfeld homogen verteilt angenommen. Für die Zuschauer werden die längenbezogenen Schallleistungspegel an einer bzw. an beiden Längsseiten des Fußballplatzes angesetzt. Der Zuschauerbereich verteilt sich zu 50 % der Zuschauer westlich und 50 % der Zuschauer östlich des Sportplatzes.

Der Schallleistungspegel der Spieler beträgt

$$L_{WA, \text{Spieler}} = 94,0 \text{ dB(A)}.$$

Für den Spielbetrieb werden insgesamt 300 Zuschauer berücksichtigt. Hieraus ergibt sich ein Schallleistungspegel des Publikums von

$$L_{WA, \text{Zuschauer}} = 101,8 \text{ dB(A)}$$

pro Längsseite. Entsprechend werden die Schiedsrichterpfiffe mit

$$L_{WA, \text{Schiedsrichter}} = 106,8 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Bei energetischer Addition der Pegel der Spieler und des Schiedsrichters ergibt dies einen Summenschallleistungspegel für den Spielbetrieb in Höhe von

$$L_{WA, \text{Spiel}} = 107,1 \text{ dB(A)}.$$

Die Emissionsermittlung zu den relevanten Betriebsparametern wird detailliert in **Anhang 2.3** dargestellt.

Es wird angenommen, dass das Punktspiel am Sonntag zwischen 13:00 und 15:00 Uhr stattfindet (An- und Abreise der Zuschauer vor 13:00 bzw. nach 15:00 Uhr).

6.3.1.3 Tennis

Für die insgesamt 8 Tennisplätze wird in der vorliegenden Untersuchung von einer durchgehenden unterbrechungsfreien Nutzung an allen Tagen zwischen 09:00 Uhr und 22:00 Uhr ausgegangen.

Die Emissionen der Tennisplätze wurden nach der **VDI 3770 /23/** ermittelt. Dabei wurde das „überschlägige Verfahren“ laut Ziff. 8.3.1 der VDI 3770 angewandt. Jedem Tennisfeld wird dabei ein Schallleistungspegel von

$$L_w = 93 \text{ dB(A) / Platz}$$

über die Dauer der Nutzung von 12 Stunden zugeordnet. Es wird unterstellt, dass auf 4 Plätzen Einzel und auf 4 Plätzen Doppel gespielt wird.

6.3.1.4 Parken der Nutzer der Sportanlagen

Aus den Annahmen zur Nutzung des Freibads ergibt sich unter der Voraussetzung, dass 50 % der Besucher mit dem Pkw anreisen, eine Anzahl von

$$n = 1.080 \text{ Pkw-Fahrbewegungen}$$

über die Dauer der Öffnungszeit. Hinzu kommen die Fahrbewegungen der Zuschauer-Pkw eines Fußball-Punktspiels, ebenfalls unter der Voraussetzung, dass 50 % der Zuschauer mit dem Pkw anreisen, eine Anzahl von

$$n = 300 \text{ Pkw-Fahrbewegungen.}$$

Aus den Annahmen der Belegung der Tennisplätze ergibt sich folgende Anzahl von Aktiven:

$$N = (4 \text{ Plätze} * 2 \text{ Spieler} + 4 \text{ Plätze} * 4 \text{ Spieler}) * 6 \text{ Wechsel} = 144 \text{ Spieler.}$$

Unterstellt man, dass jeder Spieler mit dem Pkw anreist, ergeben sich daraus

$$n = 288 \text{ Pkw-Fahrbewegungen}$$

über die Dauer der Nutzung von 12 Stunden.

Die Emissionsermittlung für die von den Nutzern der Sportanlagen angefahrenen Parkplätze wird gemäß Parkplatzlärmstudie /18/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie /18/ (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt. Der Parksuchverkehr in den Fahrgassen wird somit bereits berücksichtigt.

Hinsichtlich des Oberflächenbelags beträgt der Korrekturwert für die Straßenoberfläche zur Berücksichtigung des Asphaltbelags

$$K_{Str0} = 0 \text{ dB(A).}$$

Zur Berücksichtigung des Zuschlags für die Parkplatzart wird von Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen ausgegangen. Die Korrekturwerte betragen

$$K_{Pa} = 0 \text{ dB(A)}$$

bzw.

$$K_I = 4 \text{ dB(A)}.$$

Als kurzzeitige Geräuschspitze wird das Schließen eines Kofferraumdeckels auf dem Parkplatz mit

$$L_{W,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

angenommen.

Die Emissionsermittlung zu den Pkw-Fahrbewegungen auf den Parkplätzen wird detailliert in **Anhang 2.4.1** bis **Anhang 2.4.3** dargestellt.

6.3.2 Immissionen

6.3.2.1 Beurteilungspegel

Die **2. Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung** /20/ definiert an Werktagen tagsüber zwei Beurteilungszeiträume: tagsüber außerhalb der Ruhezeit sowie morgens innerhalb der Ruhezeit (6:00 bis 8:00 Uhr). Sonn- und feiertags unterscheidet die **2. Verordnung** /20/ tagsüber ebenfalls zwei Beurteilungszeiträume: tagsüber außerhalb der Ruhezeit sowie morgens, während der Ruhezeit (7:00 bis 9:00 Uhr) (vgl. **Tabelle 5**, S. 22). Durch Beschluss des Bundestags wurden die in der **18. BImSchV** /19/ genannten Ruhezeiten abends (20:00 bis 22:00 Uhr) sowie am Sonn- und Feiertag (13:00 bis 15:00 Uhr) abgeschafft.

Aufgrund der unterschiedlichen Einwirkzeiten während des jeweiligen Beurteilungszeitraumes ergeben sich in den einzelnen Zeiträumen in der Regel verschiedene Beurteilungspegel, die nachfolgend wiedergegeben sind.

Anhang 5.1 zeigt die Geräuscheinwirkungen im Beurteilungszeitraum Sonntagmorgen innerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 09:00 Uhr). Aus **Anhang 5.2** sind die Geräuscheinwirkungen am Sonntagmittag (13:00 bis 15:00 Uhr) und aus **Anhang 5.3** diejenigen am Sonntagabend (20:00 bis 22:00 Uhr) zu entnehmen.

Wie in **Anhang 5.1** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel an den Gebäuden im Plangebiet am Sonntagmorgen innerhalb der Ruhezeit

$$L_{r,SoiR} = 27...45 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **18. BImSchV**

$$IRW_{MI,SoiR} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,SoiR} = -10 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Auf der Fläche des Wohnmobilstellplatzes wird der Immissionsrichtwert ebenfalls deutlich unterschritten.

Aus **Anhang 5.2** ist ersichtlich, dass im Beurteilungszeitraum Sonntagmittag (13:00 – 15:00 Uhr) an den Gebäuden im Plangebiet aufgrund der Nutzung aller vorhandenen Sportanlagen Beurteilungspegel von

$$L_{r,SoT} = 38...57 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten sind. Der Immissionsrichtwert der **18. BImSchV**

$$IRW_{MI,SoT} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird somit um bis mindestens

$$\Delta L_{r,SoT} = - 3 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Auch auf der Fläche des Wohnmobilstellplatzes wird der Immissionsrichtwert unterschritten.

Im Beurteilungszeitraum Sonntagabend (20:00 – 22:00 Uhr) sind an den Gebäuden im Plangebiet Beurteilungspegel von

$$L_{r,SoA} = 31...51 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten, wie in **Anhang 5.3** zu erkennen ist. Der Immissionsrichtwert der **18. BImSchV**

$$IRW_{MI,SoA} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,SoA} = - 9 \text{ dB(A)}$$

unterschritten, und auf der Fläche des Wohnmobilstellplatzes wird der Immissionsrichtwert deutlich unterschritten.

6.3.2.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen durch das Schließen eines Kofferraumdeckels auf dem Parkplatz erreichen einen Wert von

$$L_{\max, \text{Tag}} = 43 \text{ dB(A)}.$$

Der zulässige Spitzenpegel der **18. BImSchV** im kritischsten Beurteilungszeitraum Sonntagmorgen innerhalb der Ruhezeit

$$L_{\max, \text{MI}} = 80 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{\max} = - 37 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

6.3.2.3 Beurteilung des Sportlärms

Damit ist im Plangebiet kein schalltechnischer Konflikt durch die Nutzung der Sportanlagen zu erwarten.

6.4 Freizeitlärm

6.4.1 Emissionsermittlung

6.4.1.1 Zirkusvorstellung

Die Geräuschemissionen einer Zirkusvorstellung beinhalten die Vorstellung selbst sowie auch die Emissionen der Pkw-Fahrbewegungen der Besucher vor und nach der Vorstellung. Es wird eine Vorstellung untersucht, die am Sonntagabend von 20:00 Uhr bis 23:00 Uhr dauert. Die An- und Abreise der Besucher findet in der Stunde davor bzw. danach statt.

Die Bestimmung der Emissionen der Zirkusvorstellung erfolgt nach der Sächsischen Freizeitlärmstudie /25/. Dort sind zwei verschiedene Prognoseverfahren zur Ermittlung der Schallleistung einer Zirkusvorstellung genannt. Mit einem Ansatz, bezogen auf die Zuschauerzahl

$$L_w = 79 + 10 \log n$$

mit

$$n = 1.500 \text{ Zuschauer}$$

ergibt sich ein Schallleistungspegel von

$$L_w = 110,7 \text{ dB(A)}.$$

Über den Durchmesser des Zirkuszelts ergibt sich der Ansatz

$$L_w = 74 + 20 \log r.$$

mit

$$r = 20 \text{ m}$$

beträgt der so ermittelte Schallleistungspegel

$$L_w = 110,0 \text{ dB(A)}.$$

Damit ergibt sich eine gute Übereinstimmung zwischen beiden Ansätzen. Den schalltechnischen Untersuchungen wird ein Schallleistungspegel für die Zirkusvorstellung von

$$L_w = 110,7 \text{ dB(A)}$$

gewählt.

Die Emissionsermittlung für den von den Besuchern der Vorstellung angefahrenen Parkplatz wird gemäß Parkplatzlärmstudie /18/ nach Abschnitt 8.2.1 (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt. Der Parksuchverkehr in den Fahrgassen wird somit bereits berücksichtigt. Auf dem Festplatzgelände, wo auch das Zirkuszelt und der Zirkus-Fuhrpark aufgestellt werden, verbleiben ca.

$$n = 300 \text{ Stellplätze}$$

für Besucher-Pkw. Es wird unterstellt, dass der Parkplatz vor der Vorstellung vollständig befüllt und nach der Vorstellung vollständig entleert wird.

Hinsichtlich des Oberflächenbelags beträgt der Korrekturwert für die Straßenoberfläche zur Berücksichtigung des Asphaltbelags

$$K_{\text{Str0}} = 0 \text{ dB(A)}.$$

Zur Berücksichtigung des Zuschlags für die Parkplatzart wird von Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen ausgegangen. Die Korrekturwerte betragen

$$K_{Pa} = 0 \text{ dB(A)}$$

bzw.

$$K_I = 4 \text{ dB(A)}.$$

Als kurzzeitige Geräuschspitze wird das Schließen eines Kofferraumdeckels auf dem Parkplatz mit

$$L_{W,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

angenommen.

Die Emissionsermittlung zu den Pkw-Fahrbewegungen auf dem Parkplatz wird detailliert in **Anhang 2.4.4** dargestellt.

6.4.1.2 Jahrmarkt

Die Bestimmung der Emissionen des Jahrmarkts erfolgt nach der Sächsischen Freizeitlärmstudie /25/. In dieser wurden die Emissionen verschiedener Arten und Größen von Volksfesten im Allgemeinen sowie die unterschiedlichsten Arten von Fahrgeschäften im Besonderen durch umfangreiche Geräuschmessungen ermittelt.

Der Festplatz des Fohlenmarkts, auf dem die Fahrgeschäfte aufgestellt werden, umfasst eine Fläche von ca.

$$S = 11.260 \text{ m}^2.$$

Dort werden die Geräuschemissionen im Wesentlichen durch die lauten Fahrgeschäfte verursacht. Die Anzahl der großen, pegelbestimmenden Fahrgeschäfte wird in Absprache mit der Stadt Sinsheim mit

$$n = 6 \text{ Fahrgeschäften}$$

angenommen. Hinzu kommt ein Bereich entlang des Schwimmbadwegs, wo Marktstände angeordnet werden. Die Geräuschemissionen dort sind im Wesentlichen Kommunikationsgeräusche der Besucher. Mit einer angenommenen Besucherdichte von 3 Personen/m² ergibt sich eine Anzahl von

$$n = 400 \text{ Personen,}$$

davon 50 % sprechend.

In /25/ sind zwei verschiedene Prognoseverfahren zur Ermittlung der Schallleistung eines Festplatzes genannt. Mit einem flächenbezogenen Ansatz

$$L_w = 71 + 10 \log(S/S_0).$$

mit S = Fläche des Festplatzes und $S_0 = 1 \text{ m}^2$ ergibt sich ein Schallleistungspegel von

$$L_w = 111,5 \text{ dB(A)}.$$

Über die Anzahl der dominant lauten Fahrgeschäfte ergibt sich der anzahlbezogene Ansatz

$$L_w = 104 + 10 \log(N).$$

Der so ermittelte Schallleistungspegel beträgt

$$L_w = 111,8 \text{ dB(A)}.$$

Auch hier ergibt sich eine gute Übereinstimmung zwischen den Ansätzen. Den schalltechnischen Untersuchungen wird ein Schallleistungspegel für den Festplatzbetrieb von

$$L_w = 111,8 \text{ dB(A)}$$

zu Grunde gelegt. Für den Bereich der Marktstände ergibt sich mit einem personenbezogenen Schallleistungspegel für gehobenes Sprechen von

$$L_w = 70 \text{ dB(A)/Person}$$

ein Summen-Schallleistungspegel von

$$L_w = 93,0 \text{ dB(A)}.$$

Es wird angenommen, dass der Betrieb des Jahrmarkts von 10:00 Uhr bis mindestens 23:00 Uhr stattfindet.

6.4.2 Immissionsermittlung

6.4.2.1 Zirkusvorstellung

In der Regel dauert der Aufenthalt eines Zirkus eine Woche. Hinzukommen kann die Dauer für den Auf- und Abbau des Zirkuszelt. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass der Aufenthalt eines oder mehrerer Zirkusse die Anzahl von 18 Tagen pro Jahr überschreitet, erfolgt eine Regelbeurteilung der Zirkusveranstaltung.

Wie in **Anhang 6.1** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel an den Gebäuden im Plangebiet am Sonntagabend innerhalb der Ruhezeit

$$L_{r,SoiR} = 34...52 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **Freizeitlärmrichtlinie** von

$$IRW_{MI,SoiR} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird um mindestens

$$\Delta L_{r,SoiR} = -3 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Auf der Fläche des Wohnmobilstellplatzes wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiet aufgrund der Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms ebenfalls unterschritten.

Wie in **Anhang 6.2** zu erkennen ist, sind im Beurteilungszeitraum Sonntagnacht (22:00 – 23:00 Uhr) an den Gebäuden im Plangebiet Beurteilungspegel aufgrund der Zirkusvorstellung von

$$L_{r,SoN} = 34...52 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der **Freizeitlärmrichtlinie** von

$$IRW_{MI,SoN} = 45 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,SoN} = +7 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Auf der Fläche des Wohnmobilstellplatzes wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiet aufgrund der Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms ebenfalls überschritten. Es entsteht ein Immissionskonflikt, wenn die Vor-

stellung sich in den Beurteilungszeitraum Nacht zieht. Unterstellt man das Ende der Vorstellung um 22:00 Uhr und danach lediglich die Abfahrt der Besucher-Pkw, so ist aus **Anhang 6.3** zu entnehmen, dass im Beurteilungszeitraum Sonntagnacht (22:00 – 23:00 Uhr) an den Gebäuden im Plangebiet Beurteilungspegel von

$$L_{r,SoN} = 26...39 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten sind. Der Immissionsrichtwert der **Freizeitlärmrichtlinie** von

$$IRW_{MI,SoN} = 45 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,SoN} = - 6 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Auf der Fläche des Wohnmobilstellplatzes wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiet aufgrund der Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms ebenfalls unterschritten. Die emittierende Nutzung ist also mit den vorgesehenen schutzwürdigen Nutzungen verträglich, wenn die Vorstellung um 22:00 Uhr endet.

Kurzzeitige Geräuschspitzen durch das Schließen eines Kofferraumdeckels auf dem Parkplatz erreichen einen Wert von

$$L_{\max,Tag} = 43 \text{ dB(A)}.$$

Der zulässige Spitzenpegel der **Freizeitlärmrichtlinie** im kritischsten Beurteilungszeitraum Nacht von

$$L_{\max,MI,Nacht} = 65 \text{ dB(A)}$$

wird somit um bis mindestens

$$\Delta L_{\max} = - 22 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

6.4.2.2 Jahrmarkt

Der Fohlenmarkt dauert über 5 Tage. Damit ist er nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie als seltenes Ereignis einzustufen. Seine Geräuscheinwirkungen sind mit den in Kap. 5.4, S. 28 genannten Immissionsrichtwerten für seltene Ereignisse zu vergleichen.

Wie in **Anhang 7.1** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel an den Gebäuden im Plangebiet im kritischsten Beurteilungszeitraum Sonntagnachmittag innerhalb der Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr)

$$L_{r,SoMi} = 37...55 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **Freizeitlärmrichtlinie** von

$$IRW_{MI,SoMi} = 65 \text{ dB(A)}$$

wird um bis mindestens

$$\Delta L_{r,SoMi} = - 10 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Auf der Fläche des Wohnmobilstellplatzes wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete aufgrund der Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms ebenfalls unterschritten.

Wie in **Anhang 7.2** zu erkennen ist, sind im Beurteilungszeitraum Sonntagnacht (22:00 – 23:00 Uhr) an den Gebäuden im Plangebiet Beurteilungspegel von

$$L_{r,SoN} = 37...55 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der **Freizeitlärmrichtlinie**

$$IRW_{MI,SoN} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird gerade eingehalten. Auf der Fläche des Wohnmobilstellplatzes wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete aufgrund der Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Sofern es sich um ein seltenes Ereignis handelt, ist die emittierende Nutzung also mit den vorgesehenen schutzwürdigen Nutzungen schalltechnisch verträglich.

7 Aussagen zum Fluglärm

Die Leitlinie zur Ermittlung und Beurteilung der Fluglärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen durch die Immissionsschutzbehörden der Länder (Landeplatz-Fluglärmleitlinie, 2002) /26/ dient den für den Immissionsschutz zuständigen Landesbehörden zur Berechnung von Lärmkonturen und zur Beurteilung der Fluglärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen und Segelfluggeländen. Sie gilt für Flugplätze, die **nicht** dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm unterliegen. Die Leitlinie ist sinngemäß auch für Gelände anzuwenden, für die eine Start- und Landeerlaubnis nach **§ 25 LuftVG** besteht. Sie gilt nicht für

Segelfluggelände, auf denen **ausschließlich** Flugbetrieb mit Segelflugzeugen und nicht selbststartenden Motorseglern im Windenstartverfahren stattfindet.

Die Leitlinie wird von den Immissionsschutzbehörden und den Raumordnungs- sowie Bauleitplanungsbehörden vom Länderausschuss für Immissionsschutz zur Anwendung empfohlen bei

- ☐ der schalltechnischen Beurteilung im Rahmen der Aufstellung von Raumordnungsplänen und Bauleitplänen mit Wohngebietsausweisungen in der Umgebung bestehender Landeplätze gemäß **§ 1 BauGB**,
- ☐ der Ermittlung der zu erwartenden Lärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen im Rahmen der abzugebenden Stellungnahmen bei Genehmigungsverfahren gemäß **§ 6 LuftVG**,
- ☐ der Erstellung von Schallimmissionsplänen im Rahmen der Lärmminierungsplanung im Sinne des 6. Teils des **BImSchG**.

Bei Landeplätzen mit

$n < 5.000$ Flugbewegungen/Jahr

mit motorbetriebenen Luftfahrzeugen kann auf die Ermittlung und Beurteilung des Fluglärms im Allgemeinen verzichtet werden, da die 50 dB(A)-Lärmkontur voraussichtlich nicht über das Landeplatzgelände hinausgeht.

Nach Angaben des Flugsportings Kraichgau e. V. verfügt der Verein über mehrere motorgetriebene Kleinflugzeuge und hat eine Genehmigung für

$n = 3.400$ Flugbewegungen/Jahr.

Damit ist keine schalltechnische Untersuchung des Flugbetriebs erforderlich.

8 Schallschutzkonzept

Auch wenn das Beiblatt 1 zur **DIN 18005** Orientierungswerte nennt, d. h. Werte, die im Rahmen der städtebaulichen Planung der Abwägung sämtlicher städtebaulicher Belange unterliegen, so können die hier zu erwartenden großräumigen und erheblichen Orientierungswertüberschreitungen nicht gegenüber anderen

städtebaulichen Belangen zurückgestellt werden. Es besteht daher das Erfordernis, geeignete Schutzvorkehrungen für die geplante Bebauung vorzusehen.

Grundsätzlich ist anzustreben, schutzwürdige Nutzungen durch „aktive“ Schallschutzmaßnahmen, d.h. durch Abschirmmaßnahmen an der relevanten Schallquelle zu schützen. Hierfür ist die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen erforderlich.

Im vorliegenden Fall ist jedoch die Errichtung einer aktiven Schallschutzmaßnahme nicht zielführend, da eine Lärmschutzwand innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans entlang der Bahnstrecke keine ausreichende Überstandslänge erreichen würde, um eine wirksame Minderung des pegelbestimmenden Bahnlärms zu erzielen.

Im vorliegenden Fall ist es naheliegend, einen ausreichenden Schallschutz durch passive Maßnahmen in Form von baulichen Vorkehrungen am Gebäude zu gewährleisten. Passive Schallschutzmaßnahmen sind bauliche Anforderungen an die Umfassungsbauteile schutzbedürftiger Räume, insbesondere an Fenster, Türen, Wände und Dächer. Die Dimensionierung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm erfolgt hierbei in Abhängigkeit von der Raumart oder Raumnutzung und von der Raumgröße.

Die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgt basierend auf den Anforderungen der **DIN 4109** vom Juli 2016. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass in schutzbedürftigen Räumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, ein angemessener Schallschutz gegeben ist.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden nach **DIN 4109** vom Juli 2016 verschiedene Lärmpegelbereiche zu Grunde gelegt, deren Einstufung nach dem jeweils zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ erfolgt. Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche ist in Abschnitt 4.2, S. 13 ausführlich beschrieben.

Die Anforderungen an die Qualität der Außenbauteile sind, unterschieden nach den Raumnutzungen am Tag in **Anhang 8.1** und in der Nacht, in **Anhang 8.2** wiedergegeben.

Für die Dimensionierung des passiven Schallschutzes für am Tag genutzte Aufenthaltsräume werden die in **Anhang 8.1** dargestellten Geräuscheinwirkungen bei freier Schallausbreitung herangezogen. Für die Nacht sind die in **Anhang 8.2** dargestellten Geräuscheinwirkungen bei freier Schallausbreitung maßgebend. Durch die Festsetzungen zum Schallschutz muss sichergestellt sein, dass zu jedem Stadium der Besiedlung alle Baukörper einen ausreichenden Schallschutz aufweisen, auch dann, wenn abschirmende Baukörper in der Umgebung noch nicht errichtet sind oder zu einem späteren Zeitpunkt verändert oder beseitigt werden. Da sich aufgrund von tatsächlicher Baustrukturen möglicherweise geringere Geräuscheinwirkungen einstellen, können die Festsetzungen Abweichungen von den im Bebauungsplan vorgegebenen Lärmpegelbereichen erlauben. Da die DIN 4109 vom Juli 2016 derzeit nur als Weißdruck vorliegt, und bereits erste Änderungen vorgenommen werden, werden die Festsetzungen so formuliert, dass diese hinsichtlich der Bildung der Lärmpegelbereiche Abweichungen von den im Bebauungsplan genannten Festsetzungen aufgrund auf aktualisierter Berechnungsgrundlagen erlauben.

Anhang 8.1 zeigt die erforderlichen Lärmpegelbereiche, gültig für am Tag genutzte Aufenthaltsräume im Plangebiet. Gemäß **DIN 4109** vom Juli 2016 ergeben sich der **Lärmpegelbereich III**. Im Lärmpegelbereich ergibt sich für Wohnräume, Unterrichtsräume und ähnliches gemäß **Tabelle 2** ein erforderliches Schalldämm-Maß von

$$\text{erf. } R'_{w,\text{res}} = 35 \text{ dB}$$

und für Büroräume und ähnliches ein erforderliches Schalldämm-Maß von

$$\text{erf. } R'_{w,\text{res}} = 30 \text{ dB.}$$

Anhang 8.2 zeigt die erforderlichen Lärmpegelbereiche, gültig für in der Nacht genutzte Aufenthaltsräume im Plangebiet. Gemäß Tabelle 8 der **DIN 4109** ergibt sich ebenfalls der **Lärmpegelbereich III**. Im Lärmpegelbereich ergibt sich für Wohnräume und ähnliches ein erforderliches Schalldämm-Maß von

$$\text{erf. } R'_{w,\text{res}} = 35 \text{ dB}$$

und für Büroräume und ähnliches ein erforderliches Schalldämm-Maß von

$$\text{erf. } R'_{w,\text{res}} = 30 \text{ dB.}$$

Da sich aufgrund tatsächlicher, jedoch derzeit noch nicht bekannter Baustrukturen möglicherweise geringere Geräuscheinwirkungen an den Fassaden einstellen oder eine aktualisierte Grundlage zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche vorliegt, können die Festsetzungen Abweichungen von den im Bebauungsplan vorgegebenen Lärmpegelbereichen erlauben.

Zur Aufnahme in den Bebauungsplan kann daher die folgende Formulierung gewählt werden:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

*Im Geltungsbereich sind auf den in der Planzeichnung gekennzeichneten Flächen bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten aufgrund der Lärmimmissionen, hervorgerufen durch den Straßenverkehr, gemäß § 9 BauGB für Räume, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, bauliche Vorkehrungen zum Lärmschutz zu treffen. Zum Schutz der Aufenthaltsräume gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß Ziffer 5 und Tabelle 8 und 9 der **DIN 4109** („Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe 1989) erfüllt werden. Gemäß **DIN 4109** wird bei der Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ der Beurteilungspegel für den Tag herangezogen. Die erforderlichen Lärmpegelbereiche sind der Planzeichnung zu entnehmen.*

Von den vorstehenden Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn eine künftige Fassung der DIN 4109 andere günstigere Anforderungen stellt.

Nach Erkenntnissen aus der Lärmwirkungsforschung ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) in der Nacht ein ungestörter Schlaf bei geöffneten Fenstern nicht mehr möglich. Deswegen wird neben Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen das Erfordernis von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen definiert. Hierdurch wird erreicht, dass an Fassaden, die mit einem Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) beaufschlagt sind, Schlafräume angeordnet werden können. Durch den Einsatz schallgedämmter Lüftungselemente wird gewährleistet, dass in den Räumen ein weitgehend ungestörter Nachtschlaf bei einwandfreien lufthygienischen Bedingungen möglich ist. Der Einbau solcher Lüftungselemente ist ab dem Lärmpegelbereich III empfehlenswert, ab dem Lärmpegelbereich IV zwingend erforderlich.

Daher kann folgender Textvorschlag als Festsetzung zum passiven Schallschutz ergänzt oder als Hinweis in den Bebauungsplan aufgenommen werden:

Des Weiteren wird für in der Nacht zum Schlafen genutzte Räume im Lärmpegelbereich III der Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen empfohlen.

An einem Teil der Südfassade des östlichen Baukörpers kommt es ggf. in der Nacht zu einer Überschreitung des Pegelwerts von

$$L_{r,N} > 60 \text{ dB(A)}$$

aufgrund der Geräuscheinwirkungen der Bahnstrecke (s. **Anhang 3.2**). Dieser Wert wird in der Lärmwirkungsforschung sowie in der aktuellen Rechtsprechung als Schwelle der Gesundheitsbeeinträchtigung durch Verkehrslärm erachtet. Es wird empfohlen, an dieser Fassade keine Fenster von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen anzuordnen. Sollten dennoch Fenster an dieser Fassade angeordnet werden, sollten diese nur zur Belichtung dienen, während die Räume über Fenster von anderen Fassadenseiten her belüftet werden.

9 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen Konfliktpotentiale hinsichtlich des Verkehrslärms bestehen. Durch die vorgeschlagenen Festsetzungen im Bebauungsplan zur Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen wird ein angemessener Schallschutz gewährleistet.

Die übrigen, in der Umgebung des Plangebiets vorhandenen Nutzungen sind mit dem Planvorhaben schalltechnisch verträglich.

AUFGESTELLT:



Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

GEPRÜFT:



Friederike Sweekhorst B. Sc.

ANHANG

Legende

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Hauptgebäude

Nebengebäude

geplante Bebauung

Emission Straße

Gleisachse

Flächenschallquelle

Parkplatz

Linien-schallquelle

Maßstab 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 17.07.2017

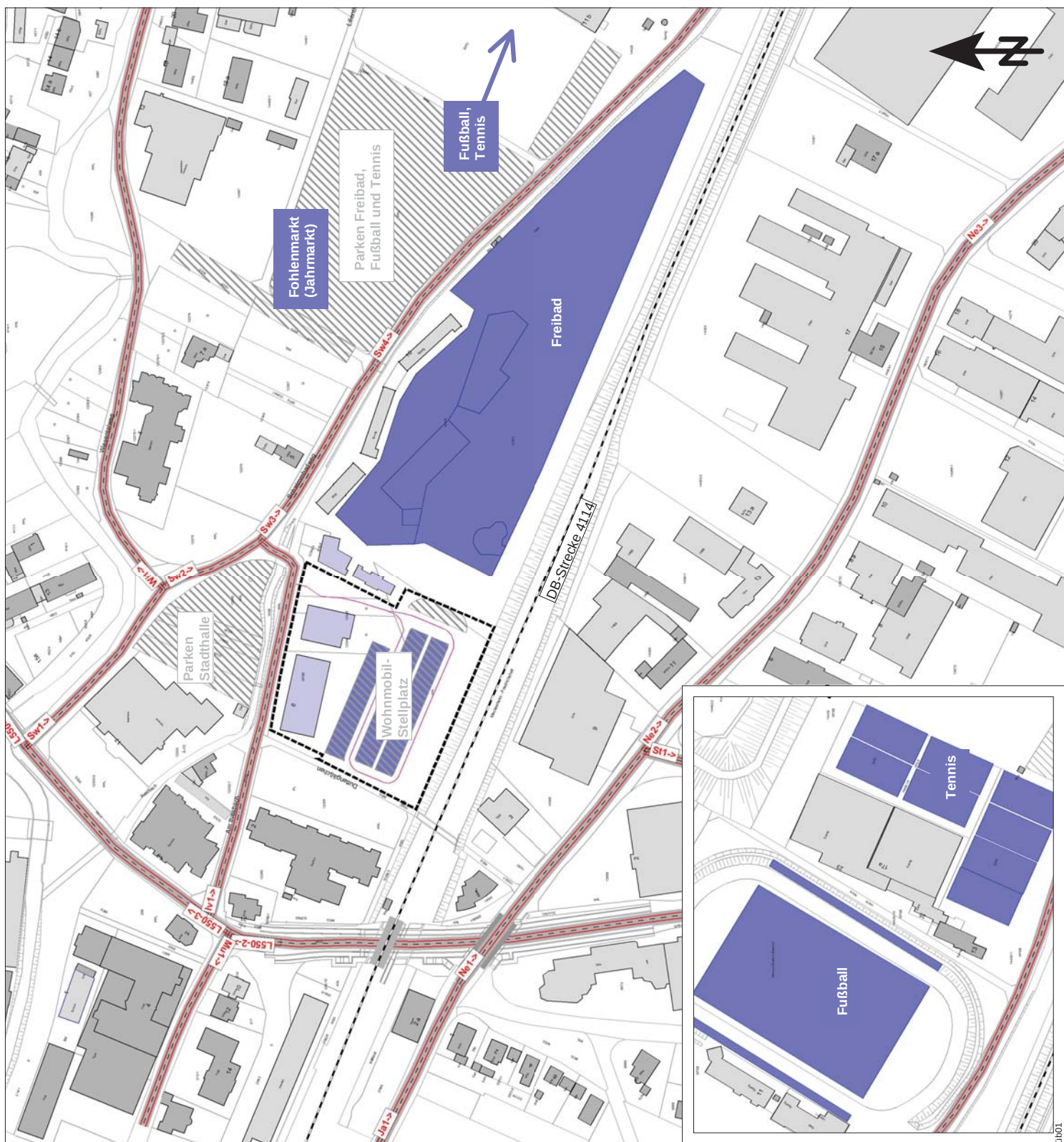
UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- ÜBERSICHTSPLAN -

Darstellung aller relevanten Schallquellen
Bezeichnung der Straßenabschnitte

ANHANG 1



Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"
Emissionen des Schienenverkehrs
Analyse 2017

4114 Meckesheim - Bad Friedrichshall				Gleis: 1		Richtung: beide			Abschnitt: 1			Km: 0+778	
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RV-E	22,0	4,0	120	151	-	77,5	62,9	48,3	73,1	58,5	43,9	
4	S2	44,0	8,0	120	68	-	75,0	55,0	51,3	70,6	50,6	46,9	
-	Gesamt	66,0	12,0	-	-	-	79,4	63,6	53,0	75,0	59,2	48,6	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke					
								KBr dB	KLM dB				
0+778	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-				
1+924	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-				

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"
Emissionen des Schienenverkehrs
Prognose 2025

4114 Meckesheim - Bad Friedrichshall				Gleis: 1		Richtung: beide			Abschnitt: 1			Km: 0+778	
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E	4,0	6,0	100	715	-	78,7	61,9	36,9	83,5	66,7	41,7	
2	RV-E	2,0	2,0	120	151	-	67,1	52,5	37,8	70,1	55,5	40,9	
3	S1	4,0	2,0	120	135	-	67,6	47,6	43,9	67,6	47,6	43,9	
4	S2	58,0	6,0	120	68	-	76,2	56,2	52,5	69,3	49,4	45,6	
-	Gesamt	68,0	16,0	-	-	-	81,0	63,5	53,3	83,9	67,2	49,4	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke				
									KBr dB	KLM dB			
0+778	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1+924	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung" **Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90**



Legende

Straßenname Abschn.	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
DTV		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M*DTV Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M*DTV Nacht		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich
Vzul	km/h	Geschwindigkeit Pkw im Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur im Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur im Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche im Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel im Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel im Zeitbereich

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung" **Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90**



Straßenname	Abschn.	DTV Kfz/24h	M*DTV Tag	M*DTV Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	Vzul km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	DStrO dB	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Am Ilvesbach	Iv1	880	0,06	0,011	53	10	4,0	1,2	55,8	47,6	30	-7,52	-8,26	0	48,2	39,3
Jahnstraße	Ja1	14960	0,06	0,011	898	165	5,8	1,8	68,5	60,0	50	-4,70	-5,76	0	63,8	54,3
L 550	L550-1	13530	0,06	0,008	812	108	2,6	1,3	67,2	58,1	50	-5,47	-5,94	0	61,8	52,1
L 550	L550-2	13750	0,06	0,008	825	110	2,5	1,2	67,3	58,1	50	-5,50	-5,96	0	61,8	52,2
L 550	L550-3	15180	0,06	0,008	911	121	2,7	1,3	67,8	58,6	50	-5,44	-5,92	0	62,3	52,7
L 550	L550-4	12430	0,06	0,008	746	99	3,2	1,6	67,0	57,8	50	-5,29	-5,81	0	61,8	52,0
Muthstraße	Mu1	5720	0,06	0,008	343	46	2,8	1,4	63,5	54,4	50	-5,41	-5,90	0	58,1	48,5
Neulandstraße	Ne1	12870	0,06	0,011	772	142	8,9	2,7	68,6	59,7	50	-4,26	-5,44	0	64,3	54,2
Neulandstraße	Ne2	17050	0,06	0,011	1023	188	6,6	2,0	69,3	60,7	50	-4,57	-5,67	0	64,7	55,0
Neulandstraße	Ne3	16170	0,06	0,011	970	178	6,7	2,0	69,1	60,5	50	-4,56	-5,66	0	64,5	54,8
Schwimmbadweg	Sw1	1100	0,06	0,011	66	12	3,2	1,0	56,5	48,5	30	-7,70	-8,35	0	48,8	40,1
Schwimmbadweg	Sw2	550	0,06	0,011	33	6	3,2	1,0	53,5	45,4	30	-7,70	-8,35	0	45,8	37,1
Schwimmbadweg	Sw3	1100	0,06	0,011	66	12	3,2	1,0	56,5	48,5	30	-7,70	-8,35	0	48,8	40,1
Schwimmbadweg	Sw4	220	0,06	0,011	13	2	3,2	1,0	49,5	41,5	30	-7,70	-8,35	0	41,8	33,1
Strombergstraße	St1	9130	0,06	0,011	548	100	3,1	0,9	65,7	57,6	50	-5,32	-6,10	0	60,3	51,5
Wiesentalweg	Wi1	550	0,06	0,011	33	6	3,2	1,0	53,5	45,4	30	-7,70	-8,35	0	45,8	37,1

K:\B_Projekte\2017\8116_ASS_UP_BPlan_Wiesental_Sinsheim\C-Bearbeitung\Fussballplaetze.xls\ANHANG 2.3

Untersuchter Fall: **sonntags**
Punktspiel zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr

Zuschauerzahl n: 300

Spieler:	(auf das gesamte Spielfeld verteilt)				
$L_{WA,T}$ =	94	in dB	*		94,0 dB(A)
Schiedsrichter	(auf das gesamte Spielfeld verteilt)				
$L_{WA,T}$ =	98,5 dB + 3 log (1+n)	in dB für	n > 30	**	106,8 dB(A)
Summenschallleistung				L_{WA} =	107,1 dB(A)
Zuschauer:	150 pro Längsseite				
$L_{WA,T}$ =	80 dB + 10 log (n)	in dB	***		101,8 dB(A)

Anmerkungen:

*	VDI 3770	Formel (5)
**	VDI 3770	Formel (3)
***	VDI 3770	Formel (6)

Die Ermittlung der Schallemissionen erfolgt nach:

- VDI - Richtlinie 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen", April 2002

Schallemissionen

Parkvorgänge auf privaten Parkplätzen

Bezeichnung	Beurteilungs- zeit	N	B	K [dB(A)]	L _w [dB(A)]
Wohnmobil-Stellplatz					
Parkplatz	6-22 Uhr	0,125	34	3,5	72,8
Parkplatz	lauteste Nachtstunde	0,028	34	3,5	66,3
Maximale Schalleistung, während eines Parkvorg [dB(A)]				L _{WA,max} =	99,5

$$L_W = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \lg (B \times N)$$

es bedeuten:

L_w = Schalleistungspegel

K = Zuschlag nach Tabelle 34 für die Parkplatzart;

$$K = K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro};$$

$$K_D = 2,5 \times \lg (f \times B - 9)$$

$$K_D = 0$$

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie

$$f = 1,00$$

K_{Stro}: Zuschlag Straßenoberfläche gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie

$$K_{Stro} = 0$$

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen pro Stellplatz und Stunde)

B = Zahl der auf die Teilfläche entfallenden Stellplätze

Auszug aus Parkplatzlärmstudie:

Tabelle 34: Zuschläge für die verschiedenen Parkplatztypen

	Zuschläge in dB(A)	
	K _{PA}	K _I
P+R-Parkplätze, Parkplätze von Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rande der Innenstadt	0	4

Schallemissionen

Parkvorgänge auf privaten Parkplätzen

Bezeichnung	Beurteilungs- zeit	N	B	K [dB(A)]	L _w [dB(A)]
Besucher Freibad					
Parkplatz	6-22 Uhr	0,240	357	6,4	88,7
Maximale Schallleistung, während eines Parkvorq [dB(A)]				L_{WA,max} =	99,5

$$L_w = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \times \lg (B \times N)$$

es bedeuten:

L_w = Schallleistungspegel

K = Zuschlag nach Tabelle 34 für die Parkplatzart;

$$K = K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO};$$

$$K_D = 2,5 \times \lg (f \times B - 9)$$

$$K_D = 0$$

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie

$$f = 1,00$$

K_{StrO}: Zuschlag Straßenoberfläche gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie

$$K_{StrO} = 0$$

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen pro Stellplatz und Stunde)

B = Zahl der auf die Teilfläche entfallenden Stellplätze

Auszug aus Parkplatzlärmstudie:

Tabelle 34: Zuschläge für die verschiedenen Parkplatztypen

	Zuschläge in dB(A)	
	K _{PA}	K _I
P+R-Parkplätze, Parkplätze von Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rande der Innenstadt	0	4

Schallemissionen

Parkvorgänge auf privaten Parkplätzen

Bezeichnung	Beurteilungs- zeit	N	B	K [dB(A)]	L _w [dB(A)]
Besucher Fußball-Punktspiel					
Parkplatz	6-22 Uhr	0,100	357	6,4	84,9
Maximale Schallleistung, während eines Parkvorq [dB(A)]				L_{WA,max} =	99,5

$$L_w = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \times \lg (B \times N)$$

es bedeuten:

L_w = Schallleistungspegel

K = Zuschlag nach Tabelle 34 für die Parkplatzart;

$$K = K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO};$$

$$K_D = 2,5 \times \lg (f \times B - 9)$$

$$K_D = 0$$

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie

$$f = 1,00$$

K_{StrO}: Zuschlag Straßenoberfläche gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie

$$K_{StrO} = 0$$

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen pro Stellplatz und Stunde)

B = Zahl der auf die Teilfläche entfallenden Stellplätze

Auszug aus Parkplatzlärmstudie:

Tabelle 34: Zuschläge für die verschiedenen Parkplatztypen

	Zuschläge in dB(A)	
	K _{PA}	K _I
P+R-Parkplätze, Parkplätze von Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rande der Innenstadt	0	4

Schallemissionen

Parkvorgänge auf privaten Parkplätzen

Bezeichnung	Beurteilungs- zeit	N	B	K [dB(A)]	L _W [dB(A)]
Besucher Tennisanlage					
Parkplatz	6-22 Uhr	0,530	34	3,5	79,1
Maximale Schallleistung, während eines Parkvorq [dB(A)]				L_{WA,max} =	99,5

$$L_W = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \times \lg (B \times N)$$

es bedeuten:

L_W = Schallleistungspegel

K = Zuschlag nach Tabelle 34 für die Parkplatzart;

$$K = K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO};$$

$$K_D = 2,5 \times \lg (f \times B - 9)$$

$$K_D = 0$$

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie

$$f = 1,00$$

K_{StrO}: Zuschlag Straßenoberfläche gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie

$$K_{StrO} = 0$$

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen pro Stellplatz und Stunde)

B = Zahl der auf die Teilfläche entfallenden Stellplätze

Auszug aus Parkplatzlärmstudie:

Tabelle 34: Zuschläge für die verschiedenen Parkplatztypen

	Zuschläge in dB(A)	
	K _{PA}	K _I
P+R-Parkplätze, Parkplätze von Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rande der Innenstadt	0	4

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

<= 45 dB(A)

<= 50 dB(A)

<= 55 dB(A)

<= 60 dB(A)

<= 65 dB(A)

<= 70 dB(A)

<= 75 dB(A)

45 <

50 <

55 <

60 <

65 <

70 <

75 <

OW Reine Wohngebiete

OW Allgemeine Wohngebiete

OW Mischgebiete

OW Gewerbegebiete

OW

OW

OW

Legende

Hauptgebäude

Nebengebäude

Vorgesehene Gebäude

Emission Straße

Gleisachse

Maßstab 1:1000

0

10

20

30

40

50

m

KREBS+KIEFER

FRITZ AG

Hilperstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 13.11.2017

UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Verkehrslärm im Plangebiet

an der vorgesehenen Bebauung

ANHANG 3.1

91K01

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

<= 35 dB(A)

<= 40 dB(A)

<= 45 dB(A)

<= 50 dB(A)

<= 55 dB(A)

<= 60 dB(A)

<= 65 dB(A)

35 <

40 <

45 <

50 <

55 <

60 <

65 <

OW Reine Wohngebiete

OW Allgemeine Wohngebiete

OW Mischgebiete

OW Gewerbegebiete

OW

OW

OW

Legende

Hauptgebäude

Nebengebäude

Vorgesehene Gebäude

Emission Straße

Gleisachse

Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 50

m

KREBS+KIEFER

FRIITZ AG

Hilperstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 13.11.2017

UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Verkehrslärm im Plangebiet

an der vorgesehenen Bebauung

ANHANG 3.2

The map displays the noise levels for buildings in the Wiesental area. The buildings are color-coded according to the noise level scale provided in the legend. The map includes the following features:

- Wiesentalweg**: A road running along the top left of the map.
- Schwimmplatzweg**: A road running horizontally across the middle of the map.
- Am Lössbach**: A road running vertically along the bottom left of the map.
- Wiesentalweg**: A road running vertically along the right side of the map.
- Wiesentalweg**: A road running diagonally from the bottom left towards the top right.
- Wiesentalweg**: A road running diagonally from the bottom left towards the top right.
- Wiesentalweg**: A road running diagonally from the bottom left towards the top right.

The noise levels for the buildings are as follows:

Building	Noise Level (dB(A))
1	46
2	54
3	57
4	59
5	60
6	55
7	47
8	56
9	58
10	59
11	60
12	60
13	60
14	60
15	60
16	60
17	60
18	60
19	60
20	60
21	60
22	60
23	60
24	60
25	60
26	60
27	60
28	60
29	60
30	60
31	60
32	60
33	60
34	60
35	60
36	60
37	60
38	60
39	60
40	60
41	60
42	60
43	60
44	60
45	60
46	60
47	60
48	60
49	60
50	60
51	60
52	60
53	60
54	60
55	60
56	60
57	60
58	60
59	60
60	60
61	60
62	60
63	60
64	60
65	60
66	60
67	60
68	60
69	60
70	60
71	60
72	60
73	60
74	60
75	60
76	60
77	60
78	60
79	60
80	60
81	60
82	60
83	60
84	60
85	60
86	60
87	60
88	60
89	60
90	60
91	60
92	60
93	60
94	60
95	60
96	60
97	60
98	60
99	60
100	60

91002

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe 2 m über Gelände

<= 45 dB(A)

<= 50 dB(A)

<= 55 dB(A)

<= 60 dB(A)

<= 65 dB(A)

<= 70 dB(A)

<= 75 dB(A)

45 <

50 <

55 <

60 <

65 <

70 <

75 <

OW Reine Wohngebiete

OW Allgemeine Wohngebiete

OW Mischgebiete, Campingplätze

OW Gewerbegebiete

OW

OW

OW

Legende

Hauptgebäude

Nebengebäude

Emission Straße

Gleisachse

Maßstab 1:1000

0

10

20

30

40

50

m

KREBS+KIEFER

FRITZ AG

Hilperstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 14.11.2017
UP Urbane Projekte GmbH
Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
Verkehrslärm auf dem WoMo Stellplatz
(Zugdaten Anlayse 2017)

ANHANG 3.3.1

PK1.1

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

35 <	40 <	45 <	50 <	55 <	60 <	65 <
35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)
OW Reine Wohngebiete	OW Allgemeine Wohngebiete	OW Mischgebiete, Campingplätze	OW Gewerbegebiete			

 Hauptgebäude
 Nebengebäude
 Emission Straße
 Gleisachse



UP Urbane Projekte GmbH

Verkehrslärm auf dem WoMo-Stellplatz
(Zugdaten Analyse 2017)

r1k09

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe 2 m über Gelände

<= 45 dB(A)

<= 50 dB(A)

<= 55 dB(A)

<= 60 dB(A)

<= 65 dB(A)

<= 70 dB(A)

<= 75 dB(A)

OW Reine Wohngebiete

OW Allgemeine Wohngebiete

OW Mischgebiete, Campingplätze

OW Gewerbegebiete

Legende

Hauptgebäude

Nebengebäude

Vorgesehene Gebäude

Emission Straße

Gleisachse

Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 50 m

KREBS+KIEFER

FRITZ AG

Hilperstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 14.11.2017
UP Urbane Projekte GmbH
Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
Verkehrslärm auf dem WoMo Stellplatz
(Zugdaten Prognose 2025)

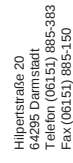
ANHANG 3.4.1

The map displays a residential area with various buildings and streets. A yellow shaded region indicates the noise impact area, with sound level contours labeled 57, 58, 59, 60, and 61 dB(A). The contours are centered around a specific area, likely a residential development. The map includes a north arrow in the top right corner and a scale bar in the top left corner.

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

	35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)
<=							
35 <							
40 <							
45 <							
50 <							
55 <							
60 <							
65 <							

Hauptgebäude
 Nebengebäude
 Vorgesehene Gebäude
 Emission Straße
 Gleisachse



UP Urbane Projekte GmbH

Verkehrslärm auf dem WoMo-Stellplatz
(Zugdaten Prognose 2025)

r1k08



Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

<= 45 dB(A)

<= 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete

<= 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete

<= 60 dB(A): IRW Mischgebiete

<= 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete

<= 70 dB(A)

<= 75 dB(A)

dB(A)

Hauptgebäude

Nebengebäude

Vorgesehene Gebäude

Parkplatz

Flächenschallquelle

Linien-schallquelle

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Fassadenpunkt

Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:500

0

5

10

15

20

25

m

KREBS+KIEFER

FRIITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 17.07.2017

UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch Wohnmobilstellplatz im Plangebiet an der vorgesehenen Bebauung

ANHANG 4.1

91k03

Beurteilungspegel
Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: lauteste Nachtstunde
zwischen 22.00 bis 06.00 Uhr
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

<= 30dB(A)

<= 35dB(A)

<= 40dB(A)

<= 45dB(A)

<= 50dB(A)

<= 55dB(A)

<= 60dB(A)

<= 60dB(A)

IRW Reine Wohngebiete

IRW Allgemeine Wohngebiete

IRW Mischgebiete

IRW Mischgebiete

IRW Gewerbegebiete

IRW Gewerbegebiete

IRW Gewerbegebiete

IRW Gewerbegebiete

Legende

Hauptgebäude

Nebengebäude

Vorgesehene Gebäude

Parkplatz

Linienerschallquelle

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Fassadenpunkt

Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:500

0

5

10

15

20

25

m

KREBS+KIEFER

FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 17.07.2017

UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch Wohnmobilstellplatz im Plangebiet
an der vorgesehenen Bebauung.
Lastfall: Fahrbewegungen von Wohnmobilen in der
lautesten Nachtstunde

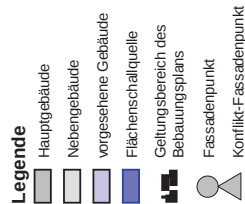
ANHANG 4.2

91k04

Beurteilungspegel
Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: lauteste Nachtstunde
zwischen 22.00 bis 06.00 Uhr

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene



Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

UP Urbane Projekte GmbH

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch Wohnmobilstellplatz im Plangebiet
an der vorgesehenen Bebauung.
Lastfall: Kommunikation (5 Personen sprechend)
in der lautesten Nachtstunde

ANHANG 4.3



Beurteilungspegel
Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene
Immissionshöhe WoMo-Stellplatz: 2 m über Gelände

<= 45 dB(A)

<= 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete

<= 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete

<= 60 dB(A): IRW Mischgebiete

<= 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete

<= 70 dB(A)

<= 75 dB(A)

45 <

50 <

55 <

60 <

65 <

70 <

75 <

Legende

Hauptgebäude

Nebengebäude

Vorgesehene Gebäude

Parkplatz

Flächenschallquelle

Linien-schallquelle

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Fassadenpunkt

Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000

0

10

20

30

40

50

m

KREBS+KIEFER

FRITZ AG

Hilperstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 14.11.2017

UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch Wohnmobilstellplatz und Gewerbe
im Plangebiet an der vorgesehenen Bebauung

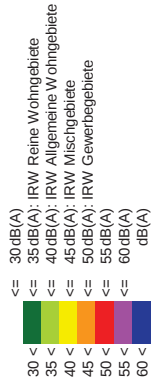
ANHANG 4.4

The map displays a residential and commercial area with various buildings and noise contours. Key features include:

- Streets:** Schwimmbadweg, Dullegässchen, Meckesheim-Friedrichshall, Am Iivestbach.
- Buildings:** Various buildings are labeled with numbers (e.g., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100).
- Noise Contours:** Indicated by numbers (e.g., 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75) and colors (green, yellow, orange, red, purple).
- Legend:** Hauptgebäude, Nebengebäude, Vorgesehene Gebäude, Parkplatz, Flächenschallquelle, Linien-schallquelle, Geltungsbereich des Bebauungsplans, Fassadenpunkt, Konflikt-Fassadenpunkt.
- Scale:** Maßstab 1:1000.
- North Arrow:** Indicated by a black arrow pointing upwards.

Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht
(laute Nachtstunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene
Immissionshöhe WoMo-Stellplatz: 2 m über Gelände



Legende

- | | |
|---|------------------------------------|
|  | Hauptgebäude |
|  | Nebengebäude |
|  | Vorgesehene Gebäude |
|  | Parkplatz |
|  | Flächenschaltquelle |
|  | Linienschaltquelle |
|  | Geltungsbereich des Bebauungsplans |
|  | Fassadenpunkt |
|  | Konflikt-Fassadenpunkt |

Maßstab 1:1000



Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 14.11.2017

UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch Wohnmobilstellplatz und Gewerbe
im Plangebiet an der vorgesehenen Bebauung

ANHANG 4.5



gk11

Beurteilungspegel

Sportlärm am Sonntag, beurteilt nach 18. BImSchV

Beurteilungszeitraum:
Sonntag Morgen innerhalb der Ruhezeit
(07.00 bis 09.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

Immissionshöhe Wohn-Stellplatz: 2 m über Gelände

<= 40 dB(A)

<= 45 dB(A)

<= 50 dB(A)

<= 55 dB(A)

<= 60 dB(A)

<= 65 dB(A)

<= 70 dB(A)

> 70 dB(A)

IRW Reine Wohngebiete

IRW Allgemeine Wohngebiete

IRW Mischgebiete

IRW Gewerbegebiete

Hauptgebäude

Nebengebäude

vorgesehene Gebäude

Flickenschallquelle

Fassadenpunkt

Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000

0

10

20

30

40

50

m

KREBS+KIEFER

FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 14.11.2017

UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Sportlärm im Plangebiet
an der vorgesehenen Bebauung
(Regebeurteilung)

ANHANG 5.1

The map displays the noise levels for buildings in the Wiesental area. The legend indicates noise levels from 40 dB(A) to 70 dB(A) and above, categorized by building type (Hauptgebäude, Nebengebäude, vorgesehene Gebäude) and noise source (Flickenschallquelle, Fassadenpunkt, Konflikt-Fassadenpunkt). The map shows various buildings and areas, with noise levels indicated by color-coded numbers. Key locations include Wiesentalweg, Schwimmbadweg, and Badebetrieb. A scale bar indicates 1:1000. A north arrow is present in the top right corner.

Beurteilungspegel

Sportlärm am Sonntag, beurteilt nach 18. BImSchV

Beurteilungszeitraum:
Sonntag Mittag (13.00 bis 15.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

<= 45 dB(A)

45 < 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete

50 < 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete

55 < 60 dB(A): IRW Mischgebiete

60 < 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete

65 < 70 dB(A)

70 < 75 dB(A)

75 < dB(A)

Legende

Hauptgebäude

Nebengebäude

Vorgesehene Gebäude

Flächenschallquelle

Fassadenpunkt

Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000

0

10

20

30

40

50

m

KREBS+KIEFER

FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 14.11.2017

UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Sportlärm im Plangebiet
an der vorgesehenen Bebauung
(Regebeurteilung)

ANHANG 5.2

The map displays a residential area with various buildings and infrastructure. A central area is highlighted with a dashed black border, containing several buildings with noise level indicators (e.g., 43, 45, 52, 57). A large blue area on the right is labeled 'Badebetrieb'. A green area at the bottom is labeled 'Dulgenflächen'. A yellow area at the top is labeled 'Fußball-Punkspiel'. A grey area at the bottom is labeled 'Tennis'. A north arrow is located in the top right corner. The map includes labels for streets such as 'Wiesentalweg', 'Schwimmbadweg', 'Am Iivsbach', and 'Dulgenflächen'. Building footprints are shown in grey, and noise levels are indicated by colored circles and text labels.

91K08

Sportläm am Sonntag, beurteilt nach DIN 18005

Sportläm am Sonntag, beurteilt nach DIN 18005

Sonntag Abend (20.00 bis 22.00 Uhr)

Sonntag Abend (20.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe WoMo-Stellplatz: 2 m über Gelände

[illegible]

 vorgesehene Gebäude

1

△ Konflikt-Fassadenpunkt

☐ Parkplatz

**Sportlärm im Plangebiet
an der vorgesehenen Bebauung
(Regelbeurteilung)**

g1k09

Beurteilung: Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach Freizeitlärmrichtlinie

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach Freizeitlärmrichtlinie

Beurteilungszeitraum: Abend innerhalb der Ruhezeit
(20.00 bis 22.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene
Immissionshöhe WoMo-Stellplatz 2 m über Gelände



	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Vorgesehene Gebäude
	Parkplatz
	Flächenschalquelle
	Geltungsbereich des Bebauungsplans
	Immissionsort



Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

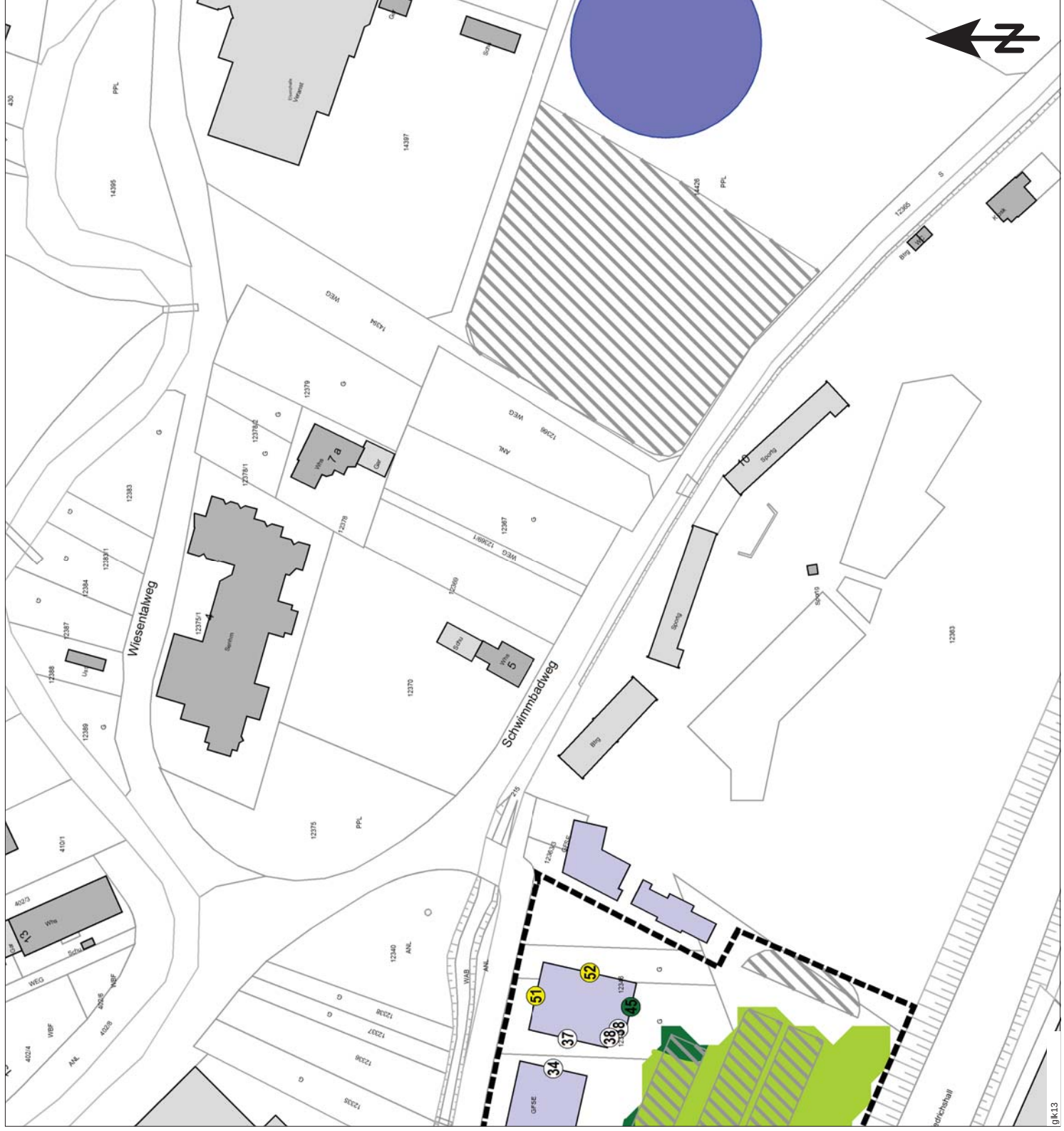
Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 14.11.2017

UP Urbane Projekte GmbH

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch eine Zirkusvorstellung,
Dauer 20.00 bis 23.00 Uhr
an der vorgesehenen Bebauung
(Regelbeurteilung)

ANHANG 6.1



Anlagenplan am Sonntag, beutelt nach Freizeitarichtlinie

Beurteilungszeitraum: lauteste Nachtstunde
(zwischen 22.00 bis 06.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene

Immissionshöhe WoMo-Stellplatz: 2 m über Gelände

	Reine Wohngebiete	Allgemeine Wohngebiete	Mischgebiete	Gewerbegebiete
<= 30 dB(A)				
30 < 35 dB(A)				
35 < 40 dB(A)				
40 < 45 dB(A)				
45 < 50 dB(A)				
50 < 55 dB(A)				
55 < 60 dB(A)				
60 < 65 dB(A)				

 Hauptgebäude
 Nebengebäude
 Vorgesehene Gebäude
 Parkplatz
 Geltungsbereich des Bebauungsplans
 Immissionsort

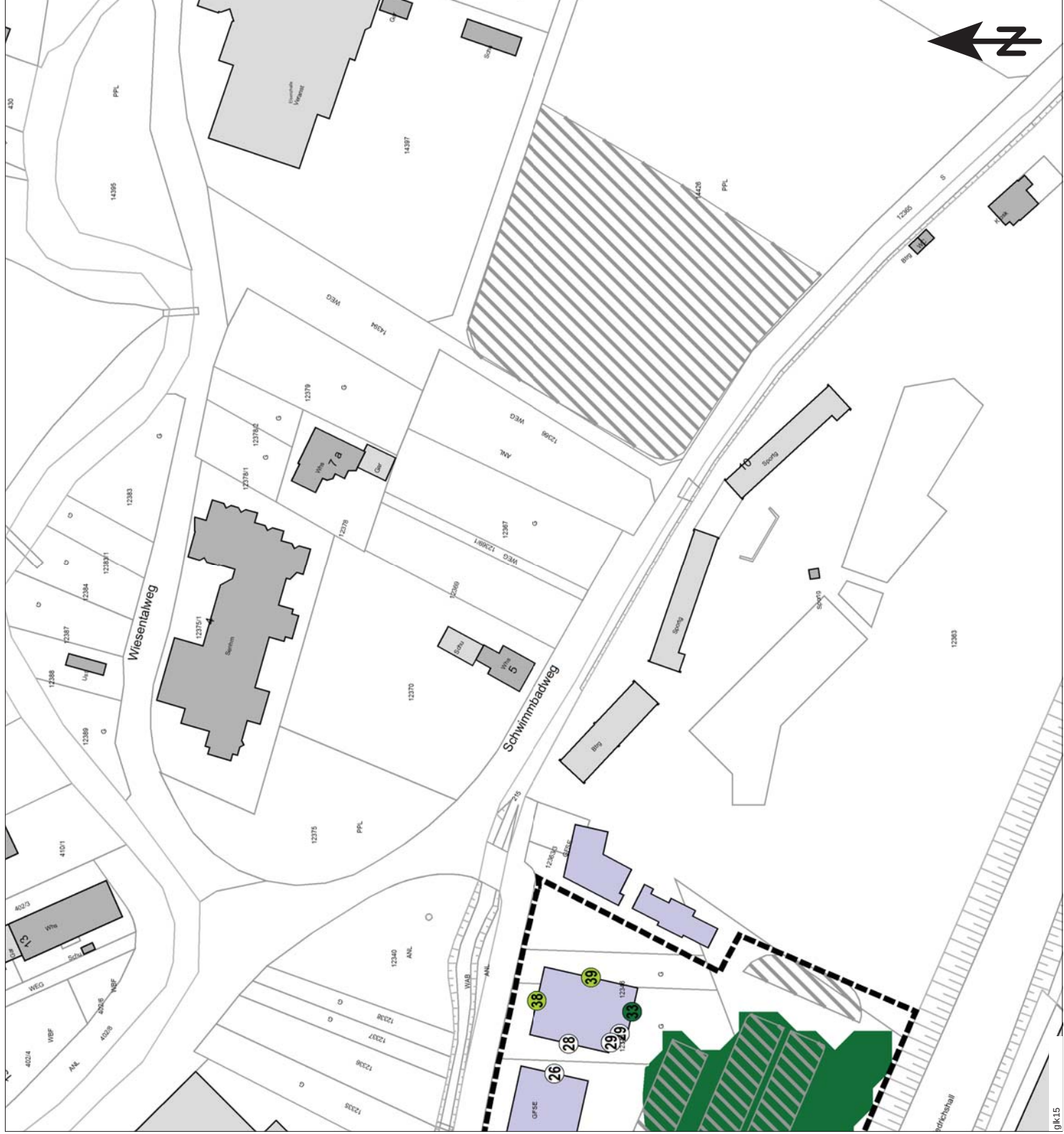


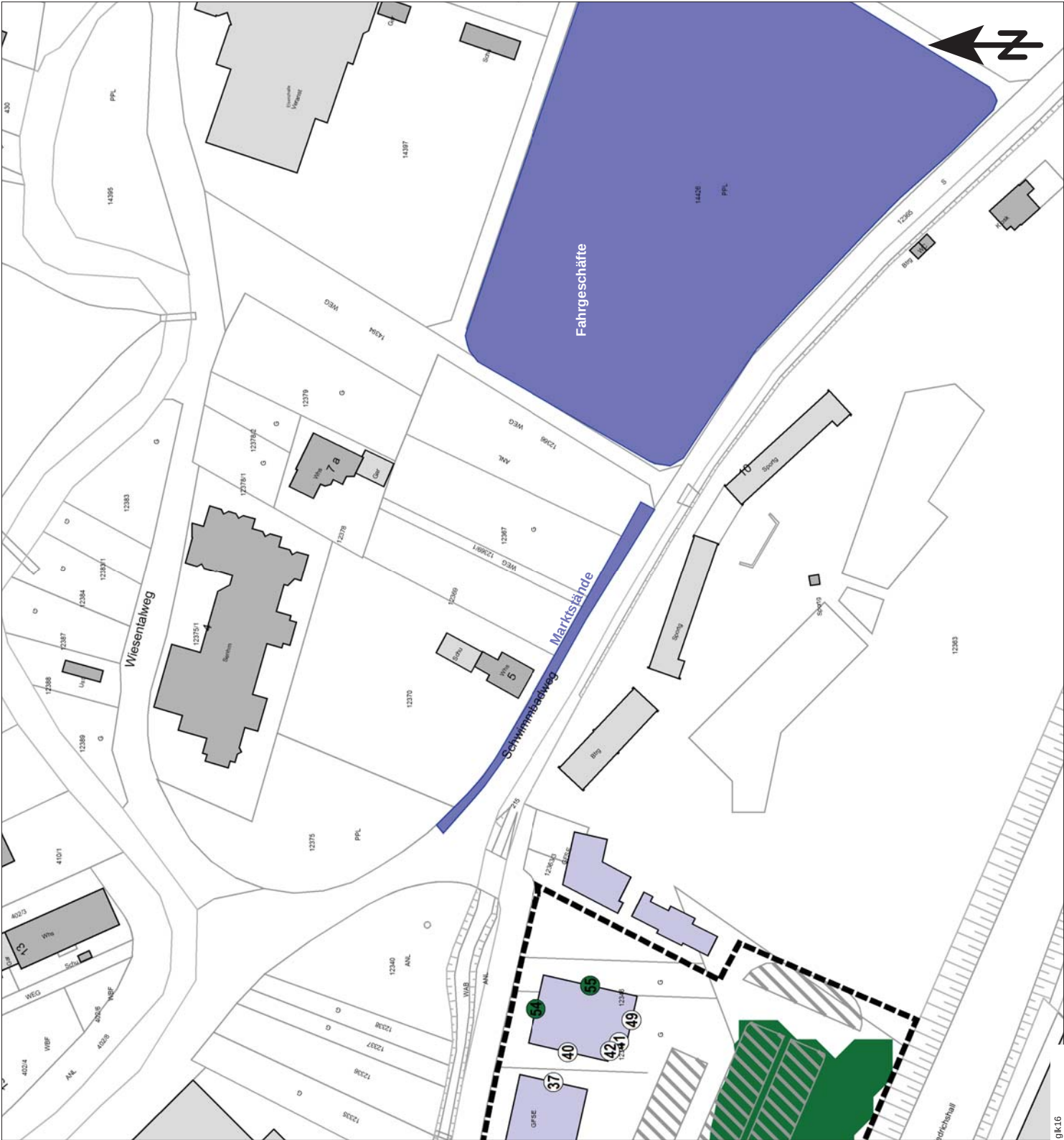
UP Urbane Projekte GmbH

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch Entleerung des Parkplatzes
nach einer Zirkusvorstellung, Dauer 20.00 bis 22.00 Uhr,
an der vorgesehenen Bebauung
(Regelbeurteilung)

glk15





9k16

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach Freizeitlärmrichtlinie
Beurteilungszeitraum: Mittag innerhalb der Ruhezeit
(13.00 bis 15.00 Uhr)
Darstellung der maximal belasteten Geschossebene
Immissionshöhe WoMo-Stellplatz: 2 m über Gelände



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Vorgesehene Gebäude
- Parkplatz
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000



Hilperstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 14.11.2017

UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch den Jahrmarkt,
Dauer 10.00 bis 23.00 Uhr
an der vorgesehenen Bebauung
(seltenes Ereignis)

**Beurteilungsspezi-
Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach Freizeitlärmrichtlinie**

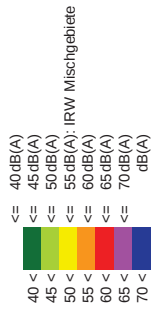
**Beurteilungsspezi-
Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach Freizeitlärmrichtlinie**

Beurteilungszeitraum: Nacht

(lauteste Nachtstunde: 22.00 bis 23.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene (laute Nacht, 22:00 bis 23:00 Uhr)

Immissionshöhe WoMo-Stellplatz: 2 m über Gelände



Legende

- Hauptgebäude
Nebengebäude
Vorgesehene Gebäude
Parkplatz
Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 14.11.2017

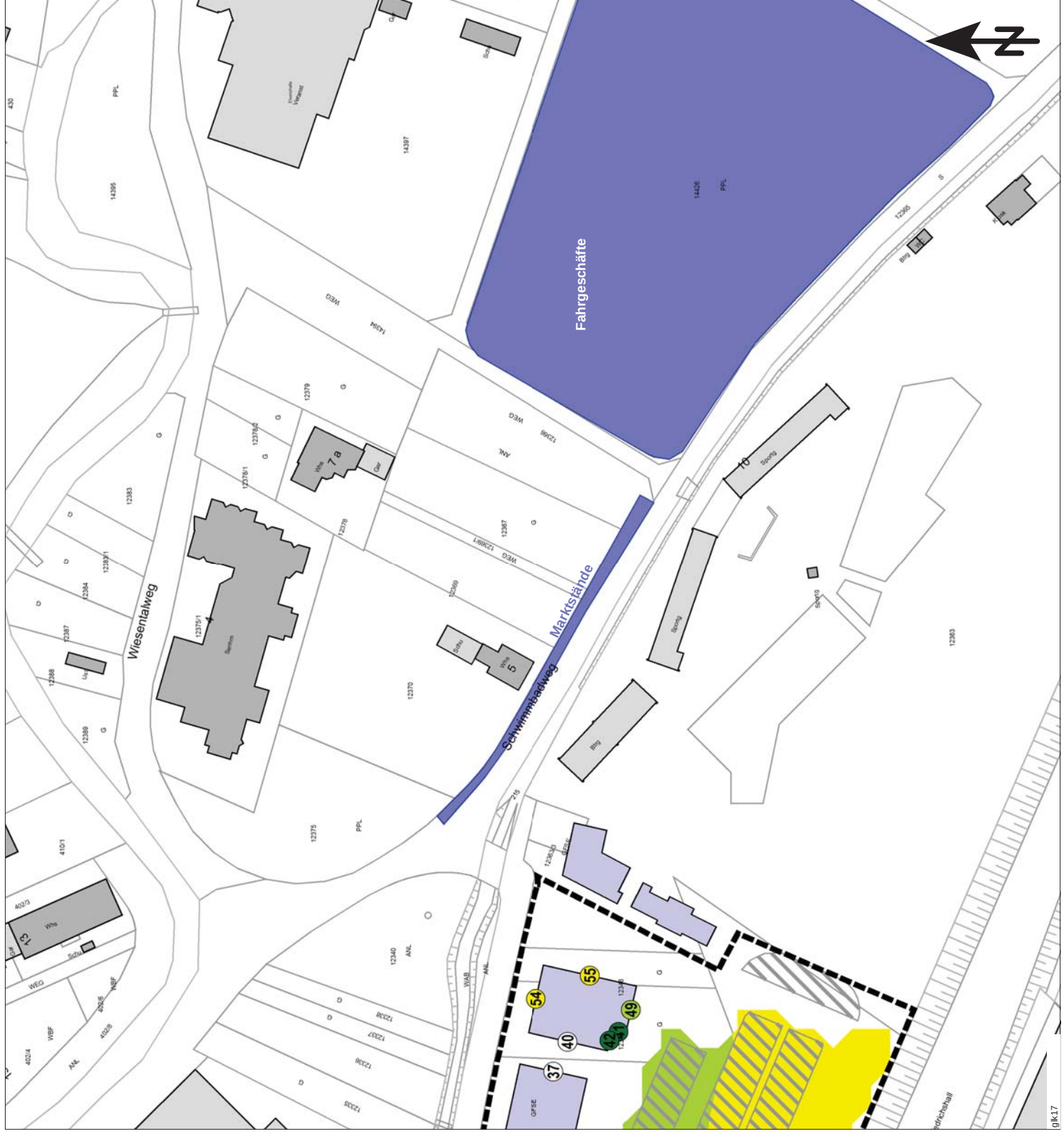
UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch den Jahrmarkt,
Dauer 10.00 bis 23.00 Uhr
an der vorgesehenen Bebauung
(seltenes Ereignis)

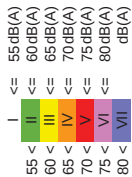
ANHANG 7.2



Maßgebliche Außenlärmpiegel

nach DIN4109-2 (Juli 2016)

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Lärmpegelbereiche in röm. Ziffern



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Vorgesehene Gebäude
- Emission Straße
- Gleisachse

Maßstab 1:500



Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-190

Projekt 20178116: Schalltechnische Untersuchung - 14.11.2017

UP Urbane Projekte GmbH

Bebauungsplan "Wiesental, 2. Änderung"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

gültig für am Tag genutzte Aufenthaltsräume

ANHANG 8.1

