

D. Begründung

Inhalt:

1. Planrechtliche Voraussetzungen
2. Lage, Größe und Beschaffenheit des Planungsbereiches
3. Geplante bauliche Nutzung
4. Flächenverteilung
5. Erschließung
6. Sonstiges
7. Grünordnung
8. Schallimmissionsschutz

1 Planrechtliche Voraussetzungen

1.1 Baugebietsausweisung

Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Moosburg ist das Planungsgebiet als allgemeines Wohngebiet dargestellt. Diese Nutzung ist für den Bebauungsplan vorgesehen.

1.2 Ziele der Planung

Das Gebiet wurde im Zuge der ursprünglichen Planung und Bebauung ausgelassen. Die Orionstraße sowie die Merkurstraße enden an der Grundstücksgrenze.

Im Zuge einer Nachverdichtung soll das Gebiet nun überplant werden. Die Planung soll sich sinnfällig in die bestehende Bebauung einfügen.

Dabei sollen auch einige kleinere Einheiten entstehen, um eine soziale Durchmischung der künftigen Bewohner zu erreichen.

2 Lage, Größe und Beschaffenheit des Planungsgebietes

2.1 Lage

Die Gemeinde ist dem Landkreis Freising und damit dem Regierungsbezirk Oberbayern angehörig. Moosburg liegt ungefähr 10 km nordöstlich des Oberzentrums Freising. Damit ist die Gemeinde über die Bundesstraße 11 und die Autobahn A92 München – Deggendorf an das überregionale Straßennetz angebunden. Binnen einer halben Stunde Fahrzeit ist auch der Flughafen München – Franz-Josef-Strauß zu erreichen.

Der Standort des geplanten Wohngebietes befindet sich am südwestlichen Ortsrand. Begrenzt wird das dreieckige Planungsgebiet von einem Wohngebiet im Westen und im Norden. Die Bahnlinie Landshut – Freising führt diagonal von nordöstlicher Richtung nach südwestlicher Richtung am Planungsgebiet vorbei und bildet somit die südöstliche Grenze.

Folgende Grundstücke sind Bestand des Geltungsbereichs:
Gemarkung Moosburg, Fl.Nr. 951 ,952, 953

Das Planungsgebiet ist weitgehend flach.

2.2 Größe

Die Gesamtfläche beträgt innerhalb des Geltungsbereiches ca. 6280m².

2.3 Beschaffenheit des Planungsbereiches

Die Flächen sind derzeit eine Wiese. Nennenswerter Baumbestand existiert nicht.

3 Geplante bauliche Nutzung

Aus der Gliederung des Wohngebietes durch die Verbindung der Orionstraße mit der Merkurstraße ergeben sich Baugrundstücke unterschiedlicher Größenordnungen, die für die Errichtung von Doppelhäusern zur Verfügung gestellt werden.

Auf dem Grundstück im Südosten, an der Grenze zur Bahnlinie soll eine Reihenhauszeile als Lärmschutzbebauung errichtet werden. Dadurch entstehen eine Reihe kleinerer Einheiten, die für die gewünschte soziale Durchmischung sorgen.

Die Realisierung kann in Bauabschnitten erfolgen.

Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung setzen den Rahmen für eine städtebaulich verträgliche zukünftige Bebauung. Eine Begrenzung der Wandhöhen und Firsthöhen sorgt für eine sinnvolle Dimensionierung der Baukörper, so dass sowohl auf das Ortsbild als auch auf die Belange der jeweiligen Anlieger Rücksicht genommen wird.

Festsetzungen zur Gestaltung sichern eine in sich stimmige Gestaltung, die jedoch genügend Raum lässt für individuelle architektonische Lösungen.

4 Flächenverteilung

Überschlägige Ermittlung der Brutto- und Nettofläche – Gesamtfläche innerhalb des Geltungsbereiches ca. 6281 m², davon:

- WA ca.	ca. 5202 m ²
- Öffentliche Flächen	ca. 306 m ²
- Davon Grünflächen	ca. 237 m ²
- Öffentliche Erschliessung	ca. 773 m ²

5 Erschließung/Sonstiges

Der geplante Wohnstandort kann als verkehrsmäßig gut erschlossen angesehen werden. Die interne Erschließung der Baugrundstücke erfolgt über die neu geplante Verbindung von Orionstraße und Merkurstraße, sowie die Erschließungsstraße für die Reihenhäuser entlang der Bahnlinie.

5.1 Wasserversorgung

Die Trinkwasserversorgung erfolgt durch das Wasserwerk Moosburg und kann als gesichert betrachtet werden.

5.2 Oberflächenwasser

Um keine Verschärfung bei Hochwassersituationen durch das durch die Bebauung entstehende zusätzliche Oberflächenwasser zu bewirken, soll dieses durch geeignete Maßnahmen, z. B. Regenwasserzisternen, zurückgehalten werden und auf dem Planungsgelände versickert werden.

Aufgrund der schwierigen Bodenverhältnisse und dem hohen Grundwasserstand soll zusätzlich ein Überlauf in die Kanalisation hergestellt werden.

5.3 Abwasserbeseitigung

Die Gebäude und Grundstücke werden im Mischsystem entwässert. Es erfolgt ein Anschluss an das öffentliche Abwasserkanalnetz der Gemeinde Moosburg.

5.4 Abfallwirtschaft

Die Müllbeseitigung erfolgt durch das beauftragte Unternehmen und ist als gesichert zu betrachten.

5.5 Elektrizitätsversorgung

Die elektrische Versorgung erfolgt über die SWM Versorgungs GmbH. Die Anschlüsse für die einzelnen Bauwerke erfolgen durch Erdkabel.

5.6 Fernmeldeeinrichtungen

Die fernmeldetechnische Versorgung des Planungsbereichs kann als gesichert angesehen werden.

5.7 Heizenergie

Bei der Heizenergieversorgung soll auf fossile Brennstoffe verzichtet werden. Es ist eine zentrale Pelletheizung mit unterirdischem Tank geplant.

5.8 Kabel Deutschland

Die Versorgung des Planungsbereichs durch Kabel Deutschland kann als gesichert betrachtet werden.

6 Sonstiges:

6.1 Altlasten

Der Gemeinde Moosburg, sowie der Eigentümerin sind im Planungsbereich keine Altlasten bekannt.

6.2 Bodendenkmalpflege

Vermutete Bodendenkmäler im Geltungsbereich sowie in der Umgebung sind nicht bekannt.

6.3 Denkmalpflege

Baudenkmäler sind im Geltungsbereich sowie in der näheren Umgebung nicht vorhanden.

7 Grünordnung

7.1 Freiraumkonzept

Die öffentlichen Grünflächen haben eine herausragende Bedeutung. Sie dienen nicht nur den Anwohnern als Erholungsfläche, sondern auch als Aufenthalts – und Kommunikationsbereich für die angrenzende Gegend. Dank ihrer räumlichen Nähe werden sie zu einer Bereicherung und funktionalen Ergänzung des Gebietes.

Die Freiflächen sollen vielfältig nutzbar gestaltet werden. Eine Rasenfläche als multifunktionale Fläche sowie Spiel- und Aufenthaltsbereiche sollen in hohem Maße die Identifikation mit dem neu entstehenden Wohngebiet fördern.

7.2 Mülleinhausungen

Um das Sammeln und den Abtransport von Müll zu erleichtern, werden gemeinschaftliche Aufstellflächen für die Mülltonnen festgesetzt.

7.3 Einfriedungen

Die Wohnungsgärten sollen offen und ohne Sockel bis zu einer Höhe von max. 1,20 m umzäunt werden können. Schnitthecken sind hinsichtlich Artenauswahl einheitlich zu gestalten, dagegen sind geschlossene Einfriedungen wie Mauern und Holzzäune ausgeschlossen. Um dem Bedürfnis der Bewohner nach Ruhe und Privatsphäre nachzukommen, sind zwischen den Wohnungsgärten

Sichtschutzelemente zulässig. Um eine hohe gestalterische Qualität zu sichern, sind diese in ihren Abmessungen untereinander und in ihrer Gestaltung auf die Fassade abzustimmen.

Die Vorgartenzonen und Gebäudezugangsbereiche entlang der Erschließungsstraßen sind in einem einheitlichen Erscheinungsbild zu gestalten.

7.4 Dachbegrünung

Flachdächer bzw. flach geneigte Pultdächer sind zu begrünen, da dies die Regenabflussmenge bei Starkregenereignissen verzögert und damit die Kanalisationen entlastet. Zudem erhöht die Begrünung die Verdunstungsmenge, mit entsprechend positiven Auswirkungen auf das Kleinklima im Gebiet. Zudem werden großflächige Versiegelungsflächen vermieden.

7.5 Aufschüttungen und Abgrabungen

Zur Niveauregulierung und Angleichung an die Bestandshöhen und die angrenzende Straßenverkehrsfläche werden Aufschüttungen und Abgrabungen hier zugelassen.

8 Schallimmissionsschutz:

Die Stadt Moosburg stellt derzeit den Bebauungsplan „Heilingbrunner Wiese“ auf. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans sind Wohnnutzungen vorgesehen. Die zur Verfügung stehende Fläche grenzt im Osten an die Bahnstrecke 5500 Freising – Landshut und an die Straße Am Stadion.

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

Im Plangebiet sind am Tag an einer beispielhaften Gebäudestruktur in deren maximal belasteter Geschossebene Beurteilungspegel auf Grund des Verkehrslärms (Straße und Schienenweg) von

$L_r, \text{Tag} = 52 \dots 74 \text{ dB(A)}$ zu erwarten.

In dem Allgemeinen Wohngebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 OWWA, Tag = 55 dB(A) an den Fassaden um bis zu $\Delta L_r, \text{Tag} = + 19 \text{ dB(A)}$ überschritten.

In der Nacht sind an den Fassaden einer beispielhaften Gebäudestruktur Beurteilungspegel auf Grund des Verkehrslärms (Straße und Schienenweg) von $L_r, \text{Nacht} = 52 \dots 75 \text{ dB(A)}$ zu erwarten.

In dem Allgemeinen Wohngebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 OWWA, Nacht = 45 dB(A) bei freier Schallausbreitung um bis zu $\Delta L_r, \text{Nacht} = + 30 \text{ dB(A)}$ überschritten.

Auf Grund der Überschreitung der Orientierungswerte sind für schutzwürdige Nutzungen Maßnahmen zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen des Verkehrs erforderlich.

Zur Lösung der schalltechnischen Konflikte im Plangebiet wird eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von $\text{HLSW} = 6 \text{ m}$ über Schienenoberkante vorgeschlagen. Auf Grund der sehr hohen Geräuscheinwirkungen können die Geräuscheinwirkungen jedoch nicht soweit gemindert werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden.

Daher sind zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen in Form verbesserter Außenbauteile für schutzbedürftige Räume erforderlich. 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 Ziffer 5 und Tabelle 8 und 9 der DIN 4109 /77 erfüllt werden. Gemäß DIN 4109 wird bei der Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ der Beurteilungspegel für den Tag herangezogen. Die passiven Schutzmaßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen.

Moosburg, den

(Anita Meinelt, Erste Bürgermeisterin)

Schalltechnische Untersuchung

VORHABEN: **Bebauungsplan „Heilingbrunnerwiese“ in Moosburg**

UMFANG: Prüfung der schalltechnischen Belange im Zuge
des Bebauungsplanverfahrens

AUFTRAGGEBER: Werner Wohnbau GmbH & Co. KG
Beroldinger Straße 17
78078 Niedereschach

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

AKTENZEICHEN: 20148023-VSS-3
DATUM: Darmstadt, 28.09.2017



Dipl.-Phys. Peter Fritz
Vorstand

Dieser Bericht umfasst **22 Seiten** und **4 Anhänge** mit **22 Blättern**.
Der Bericht ist nur für den Auftraggeber bestimmt. Jede darüberhinausgehende Verwendung
unterliegt dem Urheberrecht. Eine Veröffentlichung – auch im Internet – ist nicht gestattet.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Sachverhalt und Aufgabenstellung	5
3	Bearbeitungsgrundlagen	6
4	Anforderungen an den Schallschutz	8
4.1	Schallschutz im Städtebau	8
4.2	Schallschutz im Hochbau	10
4.2.1	Sachstand zur DIN 4109	10
4.2.2	Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels	12
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	13
6	Untersuchungsergebnisse	13
6.1	Emissionsermittlung	13
6.1.1	Schienenverkehr	13
6.1.2	Straßenverkehr	15
7	Geräuschemissionen	16
7.1	Mögliche Schallschutzmaßnahmen	17
7.1.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen	17
7.1.2	Passiver Schallschutz	18
7.2	Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz	20
8	Abschließende Bemerkungen	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1	9
------------	---	---

Anhänge

Anhang 1	Übersichtslageplan
Anhang 2	Emissionsermittlung
Anhang 3	Geräuschimmissionen
Anhang 4	passiver Schallschutz

Abkürzungsverzeichnis

Nr.	Nummer
L_r	Beurteilungspegel
$L_{r,Tag}$	Beurteilungspegel (Verkehrslärm) tags
$L_{r,Nacht}$	Beurteilungspegel (Verkehrslärm) nachts
L_a	maßgebliche Außenlärmpegel
OW_{Tag}	Orientierungswerte tags
OW_{Nacht}	Orientierungswerte nachts
$dL_r / \Delta L$	Orientierungswertüberschreitung
erf. $R'_{w,res}$	erforderliches Schalldämmmaß gemäß DIN 4109
$L_{mE,Tag}$	Emissionspegel tags
$L_{mE,Nacht}$	Emissionspegel nachts
[dB(A)]	Dezibel (mit A-Bewertung)
[m]	Meter
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990
SO	Schienenoberkante
BauNVO	Baunutzungsverordnung
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau

1 Zusammenfassung

Die Stadt Moosburg stellt derzeit den Bebauungsplan „Heilingbrunnerwiese“ auf. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans sind Wohnnutzungen vorgesehen. Die zur Verfügung stehende Fläche grenzt im Osten an die Bahnstrecke 5500 Freising – Landshut und an die Straße Am Stadion.

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Im Plangebiet sind am Tag an der vorgesehenen Gebäudestruktur in deren maximal belasteter Geschossebene Beurteilungspegel auf Grund des Verkehrslärms (Straße und Schienenweg) von

$$L_{r,Tag} = 52...74 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. In den Allgemeinen Wohngebieten wird der Orientierungswert der DIN 18005

$$OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$$

an den Fassaden um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 19 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

In der Nacht sind an den Fassaden einer beispielhaften Gebäudestruktur Beurteilungspegel auf Grund des Verkehrslärms (Straße und Schienenweg) von

$$L_{r,Nacht} = 52...75 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. In den Allgemeinen Wohngebieten wird der Orientierungswert der DIN 18005

$$OW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$$

bei freier Schallausbreitung um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 30 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

- Auf Grund der Überschreitung der Orientierungswerte sind für schutzwürdige Nutzungen Maßnahmen zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen des Verkehrs erforderlich.
- Zur Lösung der schalltechnischen Konflikte im Plangebiet wird eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von mindestens

$$h_{Lsw} = 5 \text{ m}$$

über Schienenoberkante vorgeschlagen (im nördlichen Bereich entlang des Kinderspielplatzes sind 4 m Höhe ausreichend). Auf Grund der sehr hohen Geräuscheinwirkungen können die Immissionen jedoch nicht soweit gemindert werden, dass die Orientierungswerte der **DIN 18005** eingehalten werden.

- Daher sind zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen in Form verbesserter Außenbauteile für schutzbedürftige Räume nach den Vorgaben der **DIN 4109**, Ausgabe Juli 2016 (mit Änderungen vom Januar 2017) erforderlich.

Die passiven Schutzmaßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Auf dem Stadtgebiet von Moosburg soll ein brachliegendes Grundstück im Bereich Orionstraße, Merkurstraße und Mondweg mit Wohngebäuden bebaut werden.

Die zur Verfügung stehende Fläche grenzt im Osten an die Bahnstrecke 5500 Freising – Landshut und an die Straße Am Stadion. Die Lage dieser Fläche ist mit der vorhandenen Bebauung im Übersichtslageplan in **Anhang 1** wiedergegeben. Die Stadt Moosburg stellt dazu einen Bebauungsplan /17/ auf.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens werden die Geräuscheinwirkungen der Verkehrswege ermittelt. Die ermittelten Pegel werden mit den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß **Beiblatt 1** zur **DIN 18005** verglichen. Sollten Orientierungswertüberschreitungen zu erwarten sein, so sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten.

3 Bearbeitungsgrundlagen

Der schalltechnischen Stellungnahme liegen die folgenden Gesetze, Regelwerke und Planunterlagen 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/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /3/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /4/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- /5/ Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), gültig ab 01.01.2015
- /6/ Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plange-
nehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil VI – Schutz vor Schal-
limmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle
Umwelt, Stand Dezember 2012
- /7/ Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) in der Fassung vom 27.12.1993 (BGBl.
I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 120 des
Gesetzes vom 07.08.2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist
- /8/ Verfügung des Eisenbahn-Bundesamtes zur Berechnung des Beurtei-
lungspegels für Schienenwege gemäß § 4 i. V. m. der Anlage 2 (Schall 03)
der 16. BImSchV, 11.01.2015, Geschäftszeichen 23.10-23pv/003-2300#0
- /9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS 90)

-
- /10/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Anforderungen und Nachweise, November 1989,
 - /11/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Weißdruck Juli 2016
 - /12/ DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Weißdruck 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/ 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997 in ihrer berichtigten Fassung vom 16. Mai 1997
 - /17/ Bebauungsplan Nr. 62 mit integriertem Grünordnungsplan „Heilingbrunnerwiese“ in Moosburg, Fischer und Kurzlechner Architekten, München, Stand 07.05.2017
 - /18/ Katasterauszug, bereitgestellt von Fischer und Kurzlechner Architekten, München.
 - /19/ Zugzahlen Prognose 2025 für die Strecke 5500 im Bereich Moosburg, Am Stadion, Deutsche Bahn AG Vorstandsressort Technik, Systemverbund und Dienstleistungen, Betrieblicher Umweltschutz, Lärmschutz (TUM 1), Karlsruhe Juli 2014
 - /20/ Verkehrsuntersuchung Moosburg, Verkehrsaufkommen 2009, Prof. Dr - Ing. Harald Kurzak, München

/21/ SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG zum Vorhaben Bebauungsplan „Heilingbrunnerwiese“ in Moosburg: Prüfung der schalltechnischen Belange im Rahmen der Bauleitplanung, Bericht Nr. 14204-VSS-2, FRITZ GmbH Beratende Ingenieure VBI, Stand 08.12.2015

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 Schallschutzmaßnahmen 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**.

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

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)		
		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.		

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.

4.2 Schallschutz im Hochbau

Ergänzend oder auf Grund 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 Umfellsituation geschaffen werden kann.

Die **DIN 4109** („Schallschutz im Hochbau“) gehört zu den eingeführten technischen Baubestimmungen in Baden-Württemberg. Demgemäß sind Gebäude so herzustellen, dass die Fassadenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß der **DIN 4109** erfüllen.

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. Sofern es sich bei dem untersuchten Bauvorhaben um Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches 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:

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

Für Büroräume und Ähnliches ermittelt sich das erforderliche resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils $R'_{w,ges}$ unter Berücksichtigung des Korrekturwertes für die Raumart wie folgt:

erf. $R'_{w,ges} = L_a - 35 \text{ dB}$.

Mindestens einzuhalten ist bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen, Büroräumen und Ähnliches ein bewertetes Schalldämm-Maß von

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

Zur Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ werden neben dem Verkehrslärm auch die Immissionen aus Gewerbe berücksichtigt. Im Regelfall ist hierzu gemäß DIN 4109, Kapitel 5.5.6 der nach der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm) für die jeweilige im Bebauungsplan angegebene Gebietsnutzung gültige Immissionsrichtwert für den Tag zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall wird der für Allgemeines Wohngebiet gültige Immissionsrichtwert nach TA Lärm nicht addiert, da sich keine gewerblichen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets befinden.

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 Schalldämm-Maße 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.

Für die unterschiedlichen Lärmquellen werden die jeweils angepassten Beurteilungsverfahren angewandt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Im vorliegenden Fall ist der Schienenverkehr als ausschließliche Schallquelle zu berücksichtigen.

Die Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehr sind nach der 16. BImSchV /4/ 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.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

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** /9/ und für den Schienenverkehrslärm nach Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege - **Schall 03**) /5/ 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** /3/ verglichen.

Auf die hier angewendeten Verfahren **RLS-90** und **Schall 03** zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wird in der **DIN 18005-1** /3/ normativ verwiesen. Das Regelwerk ist Bestandteil der **Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)** /4/, 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.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Emissionsermittlung

6.1.1 Schienenverkehr

Der Emissionspegel eines Schienenverkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges und in einer Höhe von 3,5 m über Schienenoberkante. Die Berechnung der Emissionspegel des

Schieneverkehr auf einem Gleis oder einem Teilstück erfolgt nach der Richtlinie **Schall 03 /5/** getrennt für Tag- und Nachtzeitraum. Wesentliche Parameter für die Emissionsberechnung sind neben der Anzahl von Zugbewegungen die Zugart, die Art und Anzahl der Waggons eines Zuges mit deren Achszahl, sowie die fahrzeugbedingte Höchstgeschwindigkeit bzw. die zulässige Streckengeschwindigkeit und die Art des Fahrweges. Die Einstufung der Fahrzeugarten erfolgt nach **Schall 03**, Tabelle 3.

Die streckenweise ermittelten, längenbezogenen Schalleistungspegel der Züge auf den Ebene 0 m, 4 m und 5 m über SO sind in **Anhang 2.1** dokumentiert.

Das projektierte Areal wird nicht unerheblich durch den Schienenverkehrslärm der Bahnstrecke 5500 Freising – Landshut belastet. Den von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellten Prognosedaten für das Zieljahr 2025 /19/ sind insgesamt für beide Richtungen

n = 198 / 63 Züge

tags bzw. nachts zu entnehmen. Bei insgesamt 49 Zügen handelt es sich um Güterzüge, die zu etwa 60% während des Nachtzeitraumes verkehren. Die konkrete Verteilung auf verschiedene Zuggattungen des Fern-, Nah- und Güterverkehrs einschließlich der zur Emissionsermittlung heranzuziehenden fahrzeugspezifischen Parameter kann dem **Anhang 2.1** entnommen werden.

Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit im Bereich Stadion (ca. km 56,5) beträgt

v = 120 km/h.

Die mit diesen Parametern ermittelten, längenbezogenen Schalleistungspegel der Züge auf den Ebene 0 m (Schieneoberkante), 4 m (Klimaanlagen) und 5 m (Fahrleitungen) über SO sind in **Anhang 2.1** dokumentiert. Sie betragen, zusammengefasst für beide Richtungen

$L'_{w,0m,Tag/Nacht} = 89,8 / 90,8 \text{ dB(A)/m,}$

$L'_{w,4m,Tag/Nacht} = 73,4 / 74,9 \text{ dB(A)/m,}$

$L'_{w,5m,Tag/Nacht} = 60,8 / 56,9 \text{ dB(A)/m.}$

Man erkennt, dass die pegelbestimmenden Emissionspegel in 0 und 4 m Höhe der Bahnstrecke innerhalb des Nachtzeitraumes höher ist als im Tagzeitraum. Da die

Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der **DIN 18005-1** jedoch nachts um 10 dB(A) geringer gewählt sind als tags, um dem erhöhten Ruhebedürfnis in der Nacht Rechnung zu tragen, stellt somit die Nacht den kritischen Beurteilungszeitraum dar. Eine Einhaltung der Orientierungswerte innerhalb des Nachtzeitraumes bedingt demzufolge a priori eine Unterschreitung tagsüber.

6.1.2 Straßenverkehr

Wesentliche Parameter für die Emissionsberechnung von Straßenverkehrswegen sind neben dem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (**DTV**) der Nachtanteil, der Anteil von Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 2,8 t sowie die zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Als Grundlage für die Emissionsberechnungen beim motorisierten Individualverkehr wurden die Ergebnisse einer Verkehrsuntersuchung /20/ für die Stadt Moosburg aus dem Jahr 2009 herangezogen.

Hiernach ergibt sich für die Straße Am Stadion ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen von

$$\mathbf{DTV = 3.700 \text{ Kfz/24 h.}}$$

Die stündlichen Verkehrsstärken im Nachtzeitraum wurden gemäß den Anhaltswerten für Gemeindeverbindungsstraßen aus Tabelle 3 der **RLS-90** /9/ festgelegt. Der in der Verkehrsuntersuchung ermittelte Schwerverkehrsanteil liegt bei

$$\mathbf{p_{\text{Tag/Nacht}} = 20 / 6 \%}$$

Bei der Straßenoberfläche wurde von einem herkömmlichen Belag in Form eines nicht geriffelten Gussasphaltes, Asphaltbetons oder Splittmastixasphaltes mit

$$\mathbf{D_{\text{Str0}} = 0 \text{ dB(A)}}$$

ausgegangen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt

$$\mathbf{v = 50 \text{ km/h.}}$$

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

Demnach ergeben sich auf der Straße „Am Stadion“ Emissionspegel von

$$L_{m,E,Tag/Nacht} = 61,5 / 49,1 \text{ dB(A)}.$$

7 Geräuschimmissionen

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden Gebäudelärmkarten am Tag und in der Nacht für eine beispielhafte Gebäudestruktur, wie sie nach den Vorgaben des Bebauungsplans möglich ist, erstellt.

In **Anhang 3.1** Blatt 1 und 2 werden die Beurteilungspegel am Tag (06.00 – 22.00 Uhr) bzw. in der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) im Hinblick auf die Anforderung an den Schallschutz im Städtebau dokumentiert. Die Darstellungen zeigen die Geräuscheinwirkungen in der jeweils maximal belasteten Geschossebene.

Wie in **Anhang 3.1 Blatt 1** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel im Plangebiet

$$L_{r,Tag} = 52 \dots 74 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von

$$OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird somit um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 19 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Wie **Anhang 3.1 Blatt 2** wiedergibt, betragen die Beurteilungspegel im Plangebiet

$$L_{r,Nacht} = 52 \dots 75 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von

$$OW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$$

wird im Plangebiet an den Fassaden einer beispielhaften Gebäudestruktur um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 30 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Somit besteht infolge der Straßen- und Schienenverkehrslärmeinwirkungen ein Handlungsbedarf für Schallschutzmaßnahmen.

7.1 Mögliche Schallschutzmaßnahmen

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.

7.1.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

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

Um die Wirksamkeit eines aktiven Schallschutzes zu prüfen, wurden die Geräuscheinwirkungen des Verkehrs bereits im Gutachten Bericht Nr. 14204-VSS-2 /21/ in verschiedenen Lärmschutzwandhöhen untersucht. In Absprache mit dem Auftraggeber wurden die Geräuscheinwirkungen im vorliegenden Gutachten unter Berücksichtigung von 2 Varianten von Schallschutzwänden, die an der Grenze des Plangebiets zur Gleisanlage verlaufen, untersucht und die erzielbaren Pegelmininderungen ermittelt

Folgende Varianten wurden untersucht:

- H = 5,0 m / 4,0 m** über SO
- H = 6,0 m / 4,0 m** über SO

Die Wand mit einer Höhe von 5,0 bzw. 6,0 m beginnt an der südlichen Ecke des Plangebiets und hat eine Länge von ca. 109 m. In Höhe des Kinderspielplatz verspringt die Höhe in beiden Varianten auf 4,0 m über SO, die sie bis zum Wand-Ende beibehalten. Das 4,0 m hohe Wandstück ist ca. 25 m lang.

Die Ergebnisse der Berechnung mit einer Schallschutzwand von

$$h = 5,0 / 4,0 \text{ m}$$

sind in **Anhang 3.2** Blatt 1 und 2 dokumentiert. Diesen Darstellungen ist zu entnehmen, dass die Beurteilungspegel an den der Bahn zugewandten Fassaden

durch diese Schallschutzwand an den Ostfassaden der Gebäude Nr. 7 bis 13 um bis zu

$$\Delta L_r = - 9 \text{ dB(A)}$$

vermindert werden kann. Dennoch werden die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der **DIN 18005** an den direkt der Bahn zugewandten Fassaden noch um bis zu

$$L_{r,\text{Tag/Nacht}} = + 12 / + 21 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Am Gebäude in der östlichsten Ecke des Plangebiets wird in der am stärksten belasteten Geschossebene gar keine Minderung erzielt, da auf Grund der geometrischen Verhältnisse dort keine Abschirmung vorliegt.

Die Ergebnisse der Berechnung mit einer Schallschutzwand von

$$h = 6,0 / 4,0 \text{ m}$$

sind in **Anhang 3.3** Blatt 1 und 2 dokumentiert. Diese Darstellungen verdeutlichen, dass die Beurteilungspegel an den der Bahn zugewandten Fassaden durch die 4,0 m hohe Schallschutzwand um bis zu

$$\Delta L_r = - 14 \text{ dB(A)}$$

vermindert werden kann. Dennoch werden die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der **DIN 18005** an den direkt der Bahn zugewandten Fassaden noch um bis zu

$$L_{r,\text{Tag/Nacht}} = + 7 / + 16 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Wie die Ergebnisse zeigen, sind auf Grund der Überschreitungen der Orientierungswerte in beiden Varianten zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden erforderlich.

7.1.2 Passiver Schallschutz

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 mit den Änderungen vom September 2017. 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 der aktuellen **DIN 4109** maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt. Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel ist in Kap. 4.2, S. 10 ausführlich beschrieben.

Die Anforderungen an die Qualität der Außenbauteile unter Berücksichtigung der Wandvariante **5,0 / 4,0 m** ist, unterschieden nach den Raumnutzungen am Tag in **Anhang 4.1** und in der Nacht in **Anhang 4.2** wiedergegeben.

Wie **Anhang 4.1 Blatt 1 bis 3** zeigt, ergeben sich bei einer Wandhöhe von **5,0 / 4,0 m** über SO im Plangebiet Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß

Lärmpegelbereich I ... IV

für tags genutzte Aufenthaltsräume. Wie **Anhang 4.2 Blatt 1 bis 3** zeigt, ergeben sich bei einer Wandhöhe von **5,0 / 4,0 m** über SO im Plangebiet Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß

Lärmpegelbereich II ... V

für nachts genutzte Aufenthaltsräume.

Wie **Anhang 4.3 Blatt 1 bis 3** zeigt, ergeben sich bei einer Wandhöhe von **6,0 / 4,0 m** über SO im Plangebiet Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß

Lärmpegelbereich I ... III

für tags genutzte Aufenthaltsräume. Wie **Anhang 4.4 Blatt 1 bis 3** zeigt, ergeben sich bei einer Wandhöhe von **6,0 / 4,0 m** über SO im Plangebiet Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß

Lärmpegelbereich II ... IV

für nachts genutzte Aufenthaltsräume.

Mit der höheren Wandvariante kann insbesondere in den Dachgeschossen der Gebäude 7 bis 13 die Qualität der Außenbauteile und einen Lärmpegelbereich niedriger ausfallen.

7.2 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz

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

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Aktiver Schallschutz

Zum Schutz vor den Lärmimmissionen, hervorgerufen durch den Straßen- und Schienenverkehr, ist auf der in der Planzeichnung innerhalb der mit Planzeichen 15.6 PlanZV (Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes § 5 Abs. 2 Nr. 6 und Abs. 4 BauGB) gekennzeichneten Fläche ist eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von mindestens x m über der Schienenoberkante der Bahnstrecke 5500 zu errichten.

Passiver Schallschutz

Innerhalb der in der Planzeichnung festgesetzten Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen für Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen die Anforderungen der Luftschalldämmung DIN 4109-1:2016-07, „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“, und der DIN 4109-2:2016-07, „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, einzuhalten. Die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109

aus den in der Planzeichnung aufgeführten maßgeblichen Außenlärmpegeln.

Die Einhaltung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile ist im Baugenehmigungsverfahren entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2016-07 und DIN 4109-2:2016-07 unter Berücksichtigung der Raumkorrektur und der Orientierung der Außenbauteile nachzuweisen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel für den Tagzeitraum und den Nachtzeitraum sind gem. Planzeichnung gekennzeichnet.

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:

In Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden und in schutzbedürftigen Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung zu sorgen. Hiervon kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass vor den Fenstern dieser Räume der Verkehrslärmbeurteilungspegel 45 dB(A) oder weniger beträgt.

8 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnische Berechnung belegt, dass im Plangebiet im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen ein hohes Konfliktpotential aufgrund von Verkehrslärmimmissionen im Allgemeinen Wohngebiet besteht.

Der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der **DIN 18005** wird ohne Schallschutzmaßnahmen im Nachtzeitraum sehr deutlich überschritten.

Durch eine bis zu **6,0 m** hohe Schallschutzwand kann der Beurteilungspegel im Plangebiet soweit vermindert werden, dass mit handelsüblichen Außenbauteilen ein ausreichender Schallschutz für Aufenthaltsräume sichergestellt werden kann.

AUFGESTELLT:


Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

GEPRÜFT:


Dipl. Ing. (FH) Matthias John-Tschoeppe

ANHANG



Maßstab 1:1000



Legende:

- Geltungsbereichsgrenze
- - - - - Emission Schiene
- Emission Straße
- bestehende Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Straßenachse

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

28.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Darstellung der schalltechnisch relevanten Parameter

ANHANG 1

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

Emissionen des Schienenverkehrs



5500 Ri. Landshut		Gleis: 1		Richtung: Landshut			Abschnitt: 1 Km 0+000						
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	LZ-V	-	0,5	90	29	-	-	-	-	-	64,8	51,7	-
1	GZ-E	10,5	14,0	100	696	-	82,6	66,9	41,1	86,9	71,1	45,3	
3	RB-E1	20,0	6,0	120	125	-	77,9	62,4	47,8	75,7	60,2	45,6	
4	RB-E2	5,0	1,0	120	230	-	73,9	56,7	41,8	69,9	52,7	37,8	
5	RE-E1	10,0	2,5	120	151	-	75,5	59,5	44,8	72,5	56,5	41,8	
6	RE-E2	12,0	1,0	120	204	-	77,2	60,4	45,6	69,5	52,6	37,8	
7	RE-ET1	19,0	2,0	120	104	-	72,3	56,1	52,4	65,5	49,4	45,6	
8	RE-ET2	8,0	2,0	120	173	-	73,6	54,6	50,9	70,6	51,6	47,8	
9	RE-ET3	6,0	1,0	120	242	-	73,8	54,8	51,1	69,1	50,0	46,3	
10	IC-E	6,5	0,5	120	336	-	75,6	58,1	43,0	67,5	49,9	34,8	
11	D/AZ-E	2,0	1,0	120	415	-	72,0	53,1	37,8	72,0	53,1	37,8	
- Gesamt		99,0	31,5	-	-	-	86,8	70,4	57,8	87,8	71,9	53,9	

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch	Gleisbremsgeräusch KL	Vorkehrungen g	Sonstige Geräusche	Brücke	
			dB	dB	dB	dB	KBr dB	KLM dB
0+000	-	-	-	-	-	-	-	-
0+597	-	-	-	-	-	-	-	-

5500 Ri. Freising		Gleis: 2		Richtung: Freising			Abschnitt: 2 Km 0+000						
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	LZ-V	-	0,5	90	29	-	-	-	-	-	64,8	51,7	-
1	GZ-E	10,5	14,0	100	696	-	82,6	66,9	41,1	86,9	71,1	45,3	
3	RB-E1	20,0	6,0	120	125	-	77,9	62,4	47,8	75,7	60,2	45,6	
4	RB-E2	5,0	1,0	120	230	-	73,9	56,7	41,8	69,9	52,7	37,8	
5	RE-E1	10,0	2,5	120	151	-	75,5	59,5	44,8	72,5	56,5	41,8	
6	RE-E2	12,0	1,0	120	204	-	77,2	60,4	45,6	69,5	52,6	37,8	
7	RE-ET1	19,0	2,0	120	104	-	72,3	56,1	52,4	65,5	49,4	45,6	
8	RE-ET2	8,0	2,0	120	173	-	73,6	54,6	50,9	70,6	51,6	47,8	
9	RE-ET3	6,0	1,0	120	242	-	73,8	54,8	51,1	69,1	50,0	46,3	
10	IC-E	6,5	0,5	120	336	-	75,6	58,1	43,0	67,5	49,9	34,8	
11	D/AZ-E	2,0	1,0	120	415	-	72,0	53,1	37,8	72,0	53,1	37,8	
- Gesamt		99,0	31,5	-	-	-	86,8	70,4	57,8	87,8	71,9	53,9	

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch	Gleisbremsgeräusch KL	Vorkehrungen g	Sonstige Geräusche	Brücke	
			dB	dB	dB	dB	KBr dB	KLM dB
0+000	-	-	-	-	-	-	-	-
0+596	-	-	-	-	-	-	-	-

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023-VSS-3

KREBS+KIEFER FRITZ AG - Hilpertstraße 20 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

ANHANG 2.1

Seite 1 von 1

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90

Legende

Straßenname		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
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		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
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

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90



Straßenname	DTV	M*DTV	M*DTV	M	M	p	p	Lm25	Lm25	Vzul	Dv	Dv	DStrO	LmE	LmE	
	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	Tag	Nacht	dB	Tag	Nacht	
				Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Am Stadion	3700	0,06	0,008	222	30	20,0	6,0	65,0	53,8	50	-3,48	-4,67	0	61,5	49,1	

Projekt Nr. 20148023-VSS-3 - 27.09.2017

KREBS+KIEFER FRITZ AG - Hilpertstraße 20 - 64295 Darmstadt
 Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

ANHANG 2.2

Seite 2 von 2
 Rechenlauf 43



Maßstab 1:750



Beurteilungspegel

beurteilt nach DIN 18005 - Beiblatt 1
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr)
 maximal belastete Geschossebene

- ≤ 50 dB(A) OW Reine Wohngebiete
- ≤ 55 dB(A) OW Allgemeine Wohngebiete
- ≤ 60 dB(A) OW Mischgebiete
- ≤ 65 dB(A) OW Gewerbegebiete
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- > 75 dB(A)

Berechnungspunkte, an denen die gebietsspezifischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-Beiblatt 1 ...

- ... eingehalten werden,
- △ ... überschritten werden.

KREBS + KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

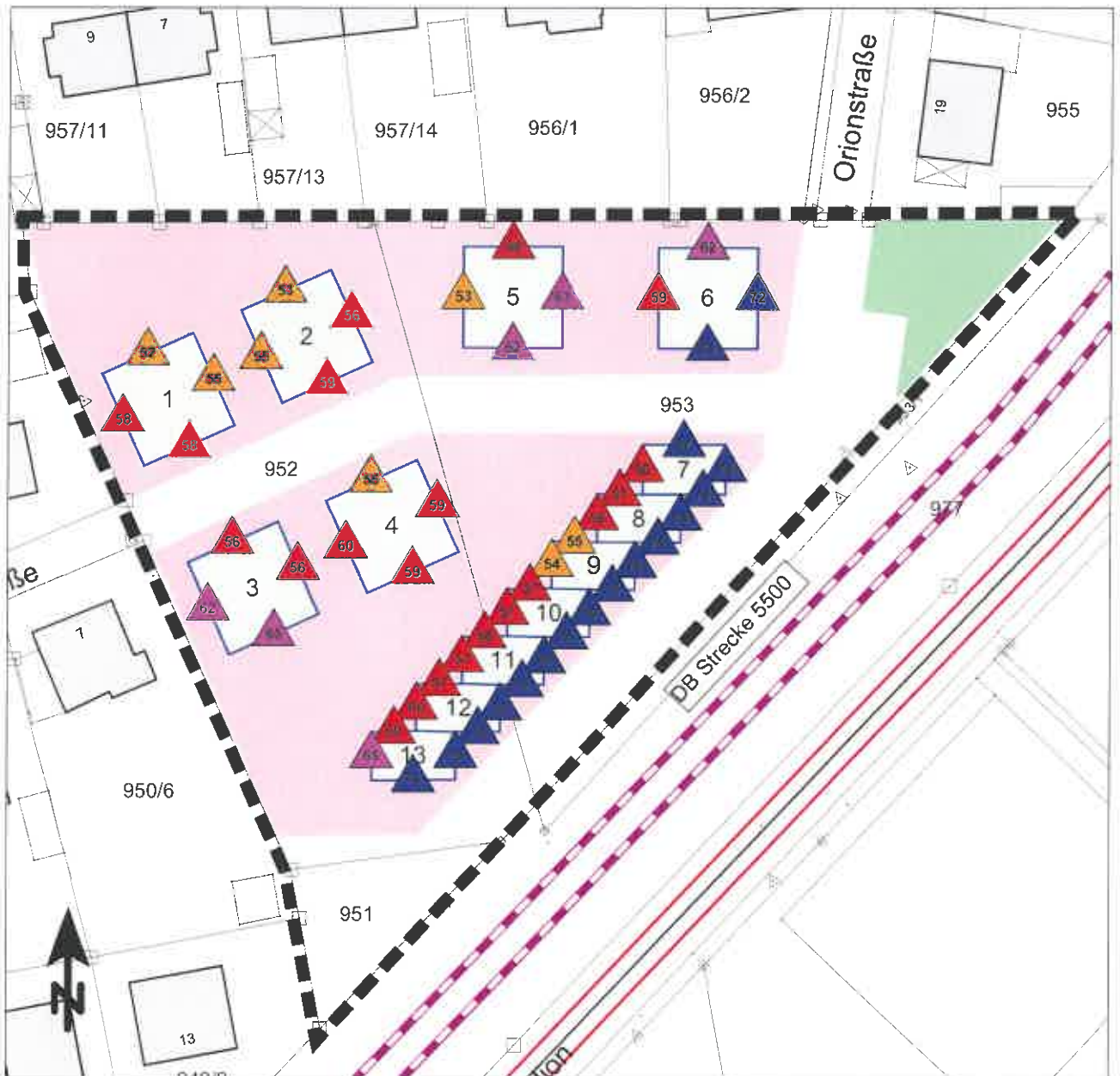
Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -
 ohne Schallschutzmaßnahmen

ANHANG 3.1

Blatt 1 von 2

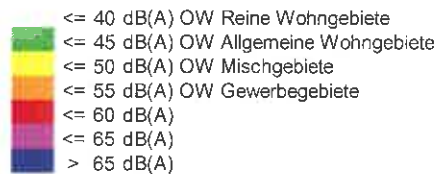


Maßstab 1:750



Beurteilungspegel

beurteilt nach DIN 18005 - Beiblatt 1
 Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
 maximal belastete Geschossebene



Berechnungspunkte, an denen die gebietsspezifischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-Beiblatt 1 ...



... eingehalten werden,



... überschritten werden.

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Hilpertstraße 20
 64295 Darmstadt
 Telefon (06 151) 885-383
 Fax (06 151) 885-150

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

ohne Schallschutzmaßnahmen

ANHANG 3.1

Blatt 2 von 2



Maßstab 1:750



KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

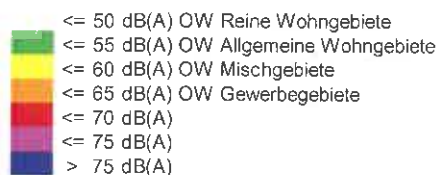
BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

mit Lärmschutzwand, H = 5,0 / 4,0 m über SO

Beurteilungspegel

beurteilt nach DIN 18005 - Beiblatt 1
Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr)
maximal belastete Geschossebene



Berechnungspunkte, an denen die gebietsspezifischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-Beiblatt 1 ...

- ... eingehalten werden,
- ... überschritten werden.

ANHANG 3.2

Blatt 1 von 2

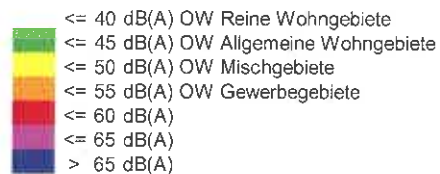


Maßstab 1:750



Beurteilungspegel

beurteilt nach DIN 18005 - Beiblatt 1
 Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 22:00 Uhr)
 maximal belastete Geschossebene



Berechnungspunkte, an denen die gebietsspezifischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-Beiblatt 1 ...



... eingehalten werden,



... überschritten werden.

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

mit Lärmschutzwand, H = 5,0 / 4,0 m über SO

ANHANG 3.2

Blatt 2 von 2



Maßstab 1:750



Beurteilungspegel

beurteilt nach DIN 18005 - Beiblatt 1
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr)
 maximal belastete Geschossebene

- ≤ 50 dB(A) OW Reine Wohngebiete
- ≤ 55 dB(A) OW Allgemeine Wohngebiete
- ≤ 60 dB(A) OW Mischgebiete
- ≤ 65 dB(A) OW Gewerbegebiete
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- > 75 dB(A)

Berechnungspunkte, an denen die gebietsspezifischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-Beiblatt 1 ...

- ... eingehalten werden,
- ... überschritten werden.

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

mit Lärmschutzwand, H = 6,0 / 4,0 m über SO

ANHANG 3.3

Blatt 1 von 2



Maßstab 1:750



Beurteilungspegel

beurteilt nach DIN 18005 - Beiblatt 1
 Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
 maximal belastete Geschossebene

- <= 40 dB(A) OW Reine Wohngebiete
- <= 45 dB(A) OW Allgemeine Wohngebiete
- <= 50 dB(A) OW Mischgebiete
- <= 55 dB(A) OW Gewerbegebiete
- <= 60 dB(A)
- <= 65 dB(A)
- > 65 dB(A)

Berechnungspunkte, an denen die gebietsspezifischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-Beiblatt 1 ...

- ... eingehalten werden,
- ... überschritten werden.

KREBS + KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

mit Lärmschutzwand, H = 6,0 / 4,0 m über SO

ANHANG 3.3

Blatt 2 von 2

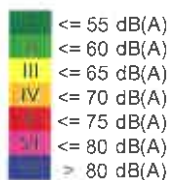


Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

für am Tag genutzte Räume im EG
mit Schallschutzwand 5,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.1

Blatt 1 von 3



Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel

I	<= 55 dB(A)
II	<= 60 dB(A)
III	<= 65 dB(A)
IV	<= 70 dB(A)
V	<= 75 dB(A)
VI	<= 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

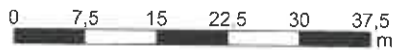
für am Tag genutzte Räume im 1.OG
mit Schallschutzwand 5,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.1

Blatt 2 von 3

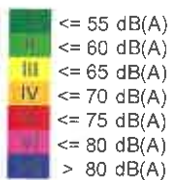


Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

für am Tag genutzte Räume im 2.OG
mit Schallschutzwand 5,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.1

Blatt 3 von 3

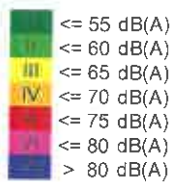


Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

für in der Nacht genutzte Räume im EG
mit Schallschutzwand 5,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.2

Blatt 1 von 3

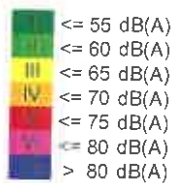


Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

für in der Nacht genutzte Räume im 1.OG
mit Schallschutzwand 5,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.2

Blatt 2 von 3



Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel

I	≤ 55 dB(A)
II	≤ 60 dB(A)
III	≤ 65 dB(A)
IV	≤ 70 dB(A)
V	≤ 75 dB(A)
VI	≤ 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

KREBS + KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

für in der Nacht genutzte Räume im 2.OG
mit Schallschutzwand 5,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.2

Blatt 3 von 3



Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel

I	<= 55 dB(A)
II	<= 60 dB(A)
III	<= 65 dB(A)
IV	<= 70 dB(A)
V	<= 75 dB(A)
VI	<= 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

KREBS + KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

für am Tag genutzte Räume im EG
mit Schallschutzwand 6,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.3

Blatt 1 von 3



Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel

I	<= 55 dB(A)
II	<= 60 dB(A)
III	<= 65 dB(A)
IV	<= 70 dB(A)
V	<= 75 dB(A)
VI	<= 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

für am Tag genutzte Räume im 1.OG
mit Schallschutzwand 6,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.3

Blatt 2 von 3



Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel

I	<= 55 dB(A)
II	<= 60 dB(A)
III	<= 65 dB(A)
IV	<= 70 dB(A)
V	<= 75 dB(A)
VI	<= 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

für am Tag genutzte Räume im 2.OG
mit Schallschutzwand 6,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.3

Blatt 3 von 3



Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel

I	<= 55 dB(A)
II	<= 60 dB(A)
III	<= 65 dB(A)
IV	<= 70 dB(A)
V	<= 75 dB(A)
VI	<= 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

für in der Nacht genutzte Räume im EG
mit Schallschutzwand 6,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.4

Blatt 1 von 3

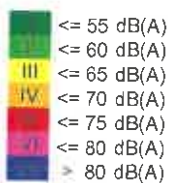


Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel



KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -

für in der Nacht genutzte Räume im 1.OG
mit Schallschutzwand 6,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.4

Blatt 2 von 3



Maßstab 1:750



Lärmpegelbereiche

Maßgebender Außenlärmpegel

I	<= 55 dB(A)
II	<= 60 dB(A)
III	<= 65 dB(A)
IV	<= 70 dB(A)
V	<= 75 dB(A)
VI	<= 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

KREBS + KIEFER
FRITZ AG

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

27.09.2017; Bericht Nr. 20148023

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG

BPlan Moosburg "Heilingbrunner Wiese"

- LÄRMPEGELBEREICHE -
für in der Nacht genutzte Räume im 2.OG
mit Schallschutzwand 6,0 / 4,0 m hoch

ANHANG 4.4

Blatt 3 von 3