KREBS+KIEFER

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

BAUVORHABEN:	Bebauungsplan „Im Schleid“ in Bad Vilbel
UMFANG:	Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens im Zusammenhang mit Verkehrslärm
AUFTRAGGEBER:	**Segmüller** **Gesellschaft für Grundbesitzbetreuung mbH & Co KG** Münchner Str. 35 86316 Friedberg
BEARBEITUNG:	**KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH** Heinrich-Hertz-Straße 2 | 64295 Darmstadt T 06151 885-383 | F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	20208017-809-VSS-2
DATUM:	Darmstadt, 08.04.2021

Dieser Bericht umfasst 21 Seiten und 4 Anhänge mit 23 Blättern.

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers 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 4

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung 4

3 Bearbeitungsgrundlagen 5

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke 5

3.2 Planunterlagen 6

4 Anforderungen an den Schallschutz 6

4.1 Schallschutz im Städtebau 6

4.2 Schallschutz im Hochbau 8

4.2.1 Grundlagen 8

4.2.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 9

4.2.3 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß 11

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise 12

5.1 Verkehrslärm 12

5.2 Schallausbreitungsberechnungen 13

6 Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm 14

6.1 Emissionen 14

6.1.1 Straßenverkehr 14

6.1.2 Schienenverkehr 14

6.2 Immissionen 15

7 Schallschutzkonzept 16

7.1 Passive Schallschutzmaßnahmen 17

7.2 Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz 18

8 Abschließende Bemerkungen 20

Anhänge

Anhang 1 Übersichtsplan

Anhang 2 Schallemissionen

Anhang 3 Schallimmissionspläne Verkehrslärm

Anhang 4 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Abkürzungsverzeichnis

16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
ΔL	Pegeldifferenz [dB(A)]
[dB(A)]	Dezibel (mit A-Bewertung)
DTV	Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen [Kfz/24 h]
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
Kfz	Kraftfahrzeug
Lkw	Lastkraftwagen
L_a	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]
$L_{m, E}$	Emissionspegel [dB(A)]
LPB	Lärmpegelbereich
L_r	Beurteilungspegel [dB(A)]
n	Anzahl [-]
N	Bewegungshäufigkeit pro Bezugsgröße und Stunde [Bewegungen/(B_0*h)]
M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
OW	Orientierungswert gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 [dB(A)]
p	Schwerverkehrsanteil [%]
Pkw	Personenkraftwagen
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
$R'_{w,}$	Schalldämm-Maß [dB]
v	Geschwindigkeit [km/h]
v_{max}	maximal zulässige Geschwindigkeit

1 Zusammenfassung

Die Stadt Bad Vilbel stellt den Bebauungsplan „Im Schleid“ in der 5. Änderung auf. Das Plangebiet soll als Sondergebiet zur Errichtung eines Möbelmarktes ausgewiesen werden. Die Schalltechnischen Untersuchungen zum Verkehrslärm haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Hinsichtlich des Gesamtverkehrslärms sind im Plangebiet bei freier Schallausbreitung in den Berechnungshöhen von 5 m bis 25 m Höhe über Gelände Beurteilungspegel von bis zu

  $$\mathbf{L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = 73\,/\,65\ dB(A)}$$

  zu erwarten. Die höchsten Pegel treten hierbei entlang der Bundesstraße B 3 auf. Die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Gewerbegebiete werden bei freier Schallausbreitung entlang der B 3 um bis zu

  $$\mathbf{\Delta L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = +\,8\,/\,+\,10\ dB(A)}$$

  überschritten.

- Aufgrund der bestehenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 wird die Umsetzung **passiver Schallschutzmaßnahmen** gemäß DIN 4109 erforderlich.

- Bei freier Schallausbreitung ergeben sich im Plangebiet maßgebliche Außenlärmpegel an der maximal belasteten Geschossebene (Höhe: 25 m) im Bereich von

  $$\mathbf{L_a = 64\ dB\ (im\ östlichen\ Bereich)\ bis\ 76\ dB\ (entlang\ der\ B\ 3).}$$

  Hieraus resultieren bei Büroräumen und Ähnlichem entsprechend der DIN 4109 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile im Bereich von

  $$\mathbf{R'_{w,ges} = 29\ bis\ 41\ dB.}$$

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Vilbel stellt den Bebauungsplan „Im Schleid“ 5. Änderung /14/ auf. Das Plangebiet liegt auf einem bisher unbebauten Areal im Westen von Bad Vilbel. Es grenzt im Westen an die Bundesstraße B 3 und im Süden an die Landesstraße L 3008. Die Bahnstrecke 3900 Frankfurt Main – Kassel und zukünftig die S-Bahnstrecke 3684 Frankfurt Main - Friedberg verlaufen in einer Entfernung von ca. 200 m östlich des Plangebiets. Von diesen Verkehrswegen sind Geräuscheinwirkungen im Plangebiet zu erwarten.

Das Plangebiet wird gemäß Bebauungsplanentwurf /14/ als Sondergebiet zur Errichtung eines Möbelmarktes ausgewiesen. Wohnnutzungen sind im Plangebiet nicht vorgesehen.

Es ist daher erforderlich, die Immissionssituation im Plangebiet zu ermitteln und hinsichtlich des Verkehrslärms anhand der gültigen Anforderungen aus den einschlägigen Regelwerken zu beurteilen. Soweit Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten sind, werden geeignete Schallschutzkonzepte für die schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet erarbeitet.

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke zugrunde:

/1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung

/2/ 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)

/3/ Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), gültig ab 01. Januar 2015

/4/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

/5/ Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

/6/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Juli 2016, in Verbindung mit

/7/ DIN 4109-1/A1:2017-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2017

/8/ DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018

/9/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018

/10/ Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2017/1, Deutsches Institut für Bautechnik, Stand: 31. August 2017 mit Druckfehlerkorrektur vom 11. Dezember 2017

/11/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

/12/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24.11.2020 des Bundesministers für Verkehr, StB 13/7144.2/02-20/3411587

/13/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Ausgabe 1997

3.2 Planunterlagen

Zur Bearbeitung standen nachfolgende Planunterlagen und Schriftsätze zur Verfügung:

/14/ Bebauungsplanentwurf der 5. Änderung des Bebauungsplans „Im Schleid“, ROB Planergruppe Architekten und Stadtplaner, GPM – Büro für Geoinformatik, Umweltplanung und Neue Medien, Stadt Bad Vilbel, Stand: 02.03.2021

/15/ Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Im Schleid“, Vorabzug, IMB-Plan GmbH, Frankfurt am Main, Stadt Bad Vilbel, März 2021

/16/ Bebauungskonzept Quellenpark Bad Vilbel, Baugebiet „Im Schleid“, Stand 16.04.2020

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß **§ 50 BImSchG** /1/ 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 18005-1** /4/ 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.

Gerade in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, zum Beispiel geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte [dB(A)]		
		Tag [1]	Nacht [2]	
			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 (4), (9) BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.		

[1] 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr

[2] 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß **DIN 18005-1**, Beiblatt 1 /5/

Im Entwurf des Bebauungsplans/14/ ist für das als Sondergebiet ausgewiesene Plangebiet die Zweckbestimmung Möbelmarkt dargestellt, was einer gewerblichen Nutzung entspricht. In der DIN 18005 sind Sondergebiete nicht definiert und entsprechend ihrer tatsächlichen Nutzung einzustufen, d.h. im vorliegenden Fall als Gewerbegebiet. Daher erfolgt die Bewertung gemäß Tabelle 1, Zeile 5 als Gewerbegebiet.

4.2 Schallschutz im Hochbau

4.2.1 Grundlagen

Die Dimensionierung des Schallschutzes von Außenbauteilen richtet sich grundsätzlich nach der DIN 4109. Mit Inkrafttreten des Erlasses vom 13. Juni 2018 zum 7. Juli 2018 wurde die Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) /10/ eingeführt.

In der H-VV TB ist im Hauptteil hinsichtlich des Schallschutzes die (mittlerweile zurückgezogene) DIN 4109-1:2016-07 /6/ verankert. Gemäß Anlage A 5.2/1, Ziffer 5 darf die E DIN 4109-1/A1:2017-01 /7/ für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden. Dies wird vorliegend herangezogen. Hinsichtlich der Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm ist die Anwendung der oben genannten Norm, Stand Juli 2016 i. V. m. dem aufgeführten Entwurf von Januar 2017 als deckungsgleich mit der DIN 4109-1:2018-01 /9/ anzusehen, weswegen die Nachweisführung zum Außenlärm nach der Fassung DIN 4109-1:2018-01 erfolgt.

In Anlage A5.2/2 der H-VV TB ist angegeben, dass die Berechnungen nach DIN 4109-2:2016-07 geführt werden können. Für Massivbauteile könne auch Beiblatt 1 zur DIN 4109 herangezogen werden. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird die aktuelle Fassung der DIN 4109-2:2018-01 /9/ zugrunde gelegt.

4.2.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Nach DIN 4109-1:2016-07 /6/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 /9/

- ❑ 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.

Weiter gibt die DIN 4109-2:2018-01 an, dass die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich sei, die die höhere Anforderung ergibt.

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.

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

Maßgeblich je Lärmquellenart ist dann diejenige Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im Folgenden wird auf die hier vorhandenen Emittenten eingegangen:

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 /2/ 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 um 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 /2/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 Luftverkehr

Für Flugplätze, für die Lärmschutzbereiche nach dem FluglärmG festgesetzt werden, gelten innerhalb der Schutzzonen die Regelungen dieses Gesetzes.

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.

4.2.2.4 Gewerbe- und Industrieanlagen

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 der 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 um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

4.2.2.5 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:

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

Es werden in diesem Fall zunächst die die einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,i}$ entsprechend **Kapitel 4.2.2.1** bis **Kapitel 4.2.2.4** je Lärmart ermittelt. Anschließend erfolgt die Ermittlung des resultierenden Außenlärmpegels.

Die Addition des Freifeldzuschlags von 3 dB(A) darf entsprechend der DIN 4109-2 nur einmal erfolgen und wird daher auf den Summenpegel addiert.

4.2.3 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der DIN 4109-1: 2016.07 /6/ in Kapitel 7.1 angegeben. Je nach Raumart berechnet sich das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wie folgt:

erf. $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

mit

$K_{Raumart}$ = 25 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart}$ = 35 dB	für Büroräume und Ähnliches
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ muss im Nachweisverfahren durch den Summanden K_{AL} korrigiert werden. Das vorhandene gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile wird außerdem um einen Sicherheitsbeiwert von 2 dB reduziert.

Für den rechnerischen Nachweis gilt somit:

$$\mathbf{R'_{w,ges} - 2\ dB \geq erf.\ R'_{w,ges} + K_{AL}}$$

mit

$$\mathbf{K_{AL} = 10 \log \frac{S_S}{0{,}8\ S_G}}$$

wobei S_S die vom Raum aus gesehene gesamte Außenbauteilfläche und S_G die Raumgrundfläche bezeichnet.

Bei dem hier betrachteten Gelände werden ausschließlich gewerbliche Nutzungen eingerichtet. Dementsprechend ist hierbei der Korrekturwert von

$$\mathbf{K_{Raumart} = 35\ dB}$$

Für Büroräume oder Ähnliches in Ansatz zu bringen.

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-19** /12/ durchgeführt, die Berechnungen des Schienenverkehrs nach der **Schall-03** /2/. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den Tag- und den

Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietsspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** /4/ verglichen.

Auf die hier angewendeten Verfahren RLS-19 und Schall-03 zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wird in der DIN 18005-1 normativ verwiesen. Das Regelwerk ist Bestandteil der Verkehrslärmschutzverordnung (**16. BImSchV**) /2/, 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

5.2 Schallausbreitungsberechnungen

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Die Wirkung von vorhandenen Schallschutzanlagen sowie die abschirmende oder reflektierende Wirkung der bestehenden Bebauung mit der Bebauung des Plangebiets „Im Schleid“ /16/ werden berücksichtigt.

Als Emittenten werden alle maßgebenden Verkehrswege für die prognostizierte Verkehrsbelastungen in das Modell aufgenommen. Im vorliegenden Fall sind dies die Bundesstraße B 3, die Landesstraße L 3008, die Zufahrtsstraße zum geplanten Möbelmarkt, die Bahnstrecke 3900 und die S-Bahnstrecke 3684. **Anhang 1** zeigt den Übersichtsplan mit den relevanten Verkehrslärmquellen und sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern.

Die Dokumentation der Berechnungsergebnisse erfolgt getrennt für beide Beurteilungszeiträume (Tag 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, Nacht 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) anhand von Schallimmissionsplänen. Hierbei wird der Beurteilungspegel für repräsentative Immissionshöhen in Höhen von 5,0 m, 10,0 m, 15,0 m, 20,0 m und 25,0 m an Rasterpunkten im gesamten Untersuchungsraum bestimmt und für eine Darstellung als Isophonen interpoliert. Die Immissionshöhe der Isophonen ist dem jeweiligen Plan zu entnehmen.

Die Durchführung der Ausbreitungsberechnungen und die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt rechnergestützt mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.2 (Soundplan GmbH, Backnang). Die Genauigkeit der vorgestellten schalltechnischen Prognoseergebnisse beträgt +0/-3 dB(A).

6 Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm

6.1 Emissionen

6.1.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel für den Straßenverkehr erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nach der Richtlinie **RLS-19** /12/. Wesentliche Parameter in der Emissionsberechnung für Straßenverkehrswege sind dabei das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (**DTV**), die maßgebenden Schwerverkehrsanteile, die zulässige Höchstgeschwindigkeit und die Art der Fahrbahndeckschicht. Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges.

Die Verkehrsmengen werden der Anlage 7 (Prognose-Belastung 2030/35) der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Im Schleid“ /15/ entnommen.

Bei der Straßenoberfläche wurde von Gussasphalt mit einem Korrekturwert für die Fahrbahnoberfläche von

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

ausgegangen.

Die detaillierten Eingabeparameter sind **Anhang 2.1** und die Lage der Streckenabschnitte sind **Anhang 1** zu entnehmen.

6.1.2 Schienenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel für den Schienenverkehr erfolgt getrennt für den Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und den Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nach der Richtlinie **Schall-03** /3/. Aus **Anhang 2.2** sind die Art und Anzahl der einzelnen Zugelemente der Züge ersichtlich, die im Prognosejahr 2030 (Prognose) auf der östlich des Plangebiets liegenden Strecken

- **3900** Kassel Hbf – Frankfurt (Main) Hbf
- **3684** Frankfurt (Main) West – Friedberg (S-Bahn-Verkehr).

verkehren sollen.

Die Bahnstrecke 3900 Kassel Hbf- Frankfurt (Main) Hbf soll viergleisig ausgebaut werden. Gemäß den Angaben der Deutschen Bahn werden für den Prognosefall 2030 für die **Strecke 3900** insgesamt

$$n_{Tag\ /\ Nacht} = \mathbf{174\ /\ 41}$$

Züge aufgeführt. Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt dabei

$$v_{max} = \mathbf{160\ km/h.}$$

Gemäß Ausbaufall (Prognose 2030) ist für die **Strecke 3684** insgesamt von einem Verkehrsaufkommen von

$$n_{Tag\ /\ Nacht} = \mathbf{122\ /\ 26}$$

Zügen und von einer zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeit von maximal

$$v_{max} = \mathbf{140\ km/h}$$

auszugehen.

Im Rahmen der 1. Baustufe für den Streckenabschnitt Frankfurt am Main West - Bad Vilbel und der 2. Baustufe für den Streckenabschnitt Bad Vilbel – Friedberg geplante Schallschutzwände finden in der Schalltechnischen Untersuchung keine Berücksichtigung.

Die der Emissionsermittlung zugrunde gelegten Parameter sind detailliert in **Anhang 2.2** zusammengestellt.

6.2 Immissionen

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen aus Verkehrslärm im Plangebiet wurden Schallausbreitungsberechnungen für den Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse der Gesamtverkehrsbelastung durch die Bundesstraße B 3, Landesstraße L 3008, sowie durch die Bahnstrecken 3900 und 3684 bei freier Schallausbreitung sind **Anhang 3** zu entnehmen. Die Geräuschsituation ohne jegliche Bebauung im Plangebiet ist in repräsentativen Berechnungshöhen von 5 m, 10 m, 15 m, 20 m und 25 m dargestellt.

Im Bereich der geplanten Baugrenzen werden am Tag Beurteilungspegel von

$$L_{r,\ Tag} = \mathbf{60...73\ dB(A)}$$

erreicht (siehe **Anhang 3.X.1**).

Die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Gewerbegebiete entsprechend **Tabelle 1** in Höhe von

$$\mathbf{OW_{WA,\,Tag\,/\,Nacht} = 65\ dB(A)}$$

werden im ungünstigsten Fall in Nachbarschaft zu den Straßen um bis zu

$$\mathbf{\Delta L_{r,\,Tag} = +\ 8\ dB(A)}$$

überschritten.

Im Nachtzeitraum werden innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel von

$$\mathbf{L_{r,\,Tag} = 53...65\ dB(A)\ dB(A)}$$

erreicht (siehe **Anhang 3.X.2**).

Die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Gewerbegebiete entsprechend **Tabelle 1** in Höhe von

$$\mathbf{OW_{WA,\,Tag\,/\,Nacht} = 55\ dB(A)}$$

werden im ungünstigsten Fall in Nachbarschaft zu den Straßen um bis zu

$$\mathbf{\Delta L_{r,\,Tag} = +\ 10\ dB(A)}$$

überschritten.

Die jeweiligen Auswirkungen des Gesamtverkehrslärms können **Anhang 3.1.1 bis 3.5.2** entnommen werden.

Da im Plangebiet ausschließlich Tagnutzungen vorgesehen sind, ist der Beurteilungspegel am Tag maßgebend.

7 Schallschutzkonzept

Das Beiblatt 1 zur **DIN 18005** nennt Orientierungswerte, d. h. Werte, die im Rahmen der städtebaulichen Planung der Abwägung sämtlicher städtebaulicher Belange unterliegen.

Gemäß Punkt 4.1 kann im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden. Eine Maßnahme zur Reduzierung der Beurteilungspegel in einem Plangebiet stellen Lärmschutzwände dar. Diese Lärmschutzmaßnahme erscheint jedoch nur sinnvoll, wenn dadurch eine hohe Wirksamkeit erreicht werden kann.

Im vorliegenden Fall sind aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht zielführend, da deren Wirksamkeit bei zulässigen Gebäudehöhen von bis zu 28 m mit technisch umsetzbaren Lärmschutzwandhöhen nicht zu realisieren ist.

Es ist daher naheliegend, im Plangebiet einen ausreichenden Schutz vor den Geräuscheinwirkungen durch passive Maßnahmen in Form von baulichen Vorkehrungen am Gebäude zu gewährleisten.

7.1 Passive Schallschutzmaßnahmen

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.

Aus **Anhang 3** geht hervor, dass die in Gewerbegebiete geltenden Orientierungswerte entsprechend **Tabelle 1** entlang der B 3 im Plangebiet überschritten werden. Demgemäß resultiert ein Erfordernis für passive Schallschutzmaßnahmen. Diese richten sich in erster Linie nach dem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ entsprechend den Definitionen der DIN 4109-2:2018-01.

Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur Ermittlung der resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel wurde in der Fläche bei freier Schallausbreitung die Lärmbelastung aus dem Straßenverkehr und dem Schienenverkehr berechnet. Die maßgeblichen Außenlärmpegel (Freiflächen) sind in maßgebenden Höhen von 5 m bis 25 m in **Anhang 4** dokumentiert.

Im Ergebnis werden maßgebliche Außenlärmpegel im Plangebiet innerhalb der Baugrenze im Bereich von

$$\mathbf{L_a = 64 \ldots 76\ dB}$$

aufgeführt. Hieraus resultieren bei neu zu errichtenden oder zu ändernden schutzwürdigen Räumen (z.B. Büroräume) entsprechend DIN 4109-1/A1:2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile im Bereich von

$R'_{w,ges}$ = 29 ... 41 dB.

Durch geeignete Außenbauteile (Außenwände, Fenster und Türen, Rollladenkasten, Lüfter und sonstige Einrichtungen) ist sicherzustellen, dass das jeweils erforderliche resultierende Schalldämm-Maß des Außenbauteils eingehalten wird.

Bei Einhaltung der oben ausgewiesenen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ist sichergestellt, dass sich in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenem Fenster nutzungskonforme Innenschallpegel im Sinne der DIN 4109 einstellen.

7.2 Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz

Zur Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden eignet sich folgender Formulierungsvorschlag:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

> *Innerhalb der Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind bei der Neuerrichtung oder Änderung von Gebäuden zum Schutz vor Außenlärm die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018 (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Berlin) eingehalten werden.*
>
> *Die Themenkarten zeigen die maßgeblichen Außenlärmpegel Tag und Nacht in dB(A) für schutzbedürftige Räume an den Fassaden stockwerkbezogen.*

Die Themenkarten basieren auf **Anhang 4.1 bis 4.5.**

> *Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ergeben sich aus den zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109-1, Januar 2018 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung 6 der DIN 4109-1, Januar 2018 wie folgt:*

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist:

$K_{Raumart}$ = *30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsäume und Ähnliches;*

$K_{Raumart}$ = *35 dB für Büroräume und Ähnliches;*

L_a *der maßgebliche Außenlärmpegel*

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = *30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsäume, Büroräume und Ähnliches.*

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahren nach DIN 4109-2:2018-01 („Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ (Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.

Es können Ausnahmen von den Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Außenlärmpegel L_a vorliegen.

8 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass die Belastung aus dem Verkehrslärm zu Immissionskonflikten im Plangebiet führen. Ein angemessener Schallschutz ist durch geeignete Festsetzungen zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan zu gewährleisten.

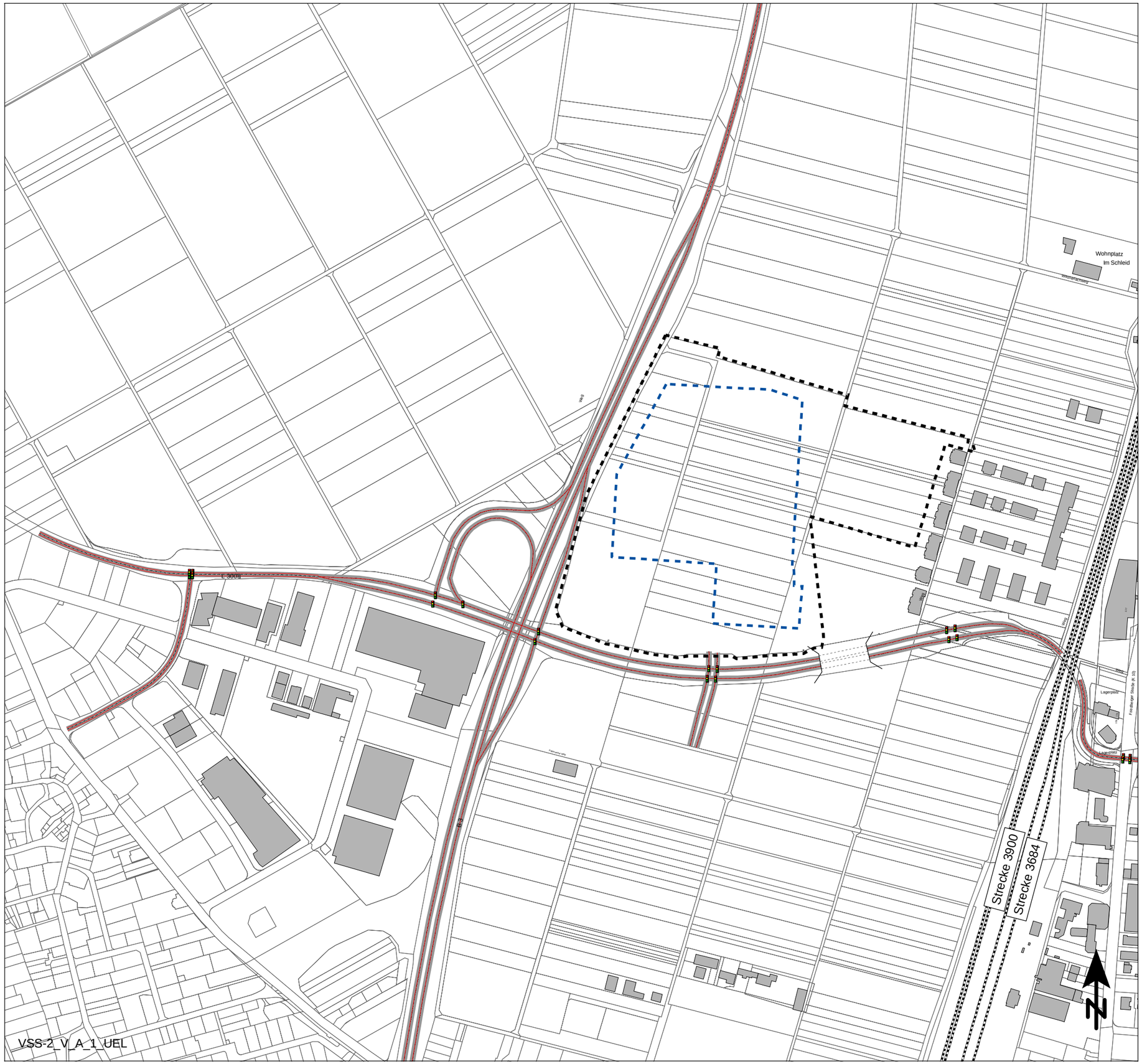
AUFGESTELLT:

Yannick Zwilling, M. Sc.

GEPRÜFT:

Dipl.-Ing. Mario Graefen

ANHANG



Legende

- Schiene
- Gebäude
- Straße
- im Tunnel
- Plangebiet
- Baugrenze
- Signalanlage

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

06.04.2021; Bericht Nr.20208017

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN VERKEHR-

ANHANG 1

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen
M Tag	Kfz/h	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Beurteilungszeitraum Tag
M Nacht	Kfz/h	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Beurteilungszeitraum Nacht
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M Tag	M Nacht	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pKrad Tag	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	pKrad Nacht	vPkw Tag	vPkw Nacht	Steigung	L'w Tag	L'w Nacht
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%	km/h	km/h	%	dB(A)	dB(A)
B3	B3-S-2-1	0,000	22050	1265	220	2,6	1,1	2,0	3,0	2,1	2,0	100	100	0,5	91,7	84,2
B3	B3-S2-2	0,274	22050	1265	220	2,6	1,1	2,0	3,0	2,1	2,0	100	100	-0,3	91,7	84,2
B3	B3-N2-1	0,673	16550	955	160	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	1,1	90,5	83,0
B3	B3-N2-1	1,196	16550	955	160	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	6,3	91,4	84,1
B3	B3-N2-1	1,217	16550	955	160	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	5,8	91,2	83,8
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,000	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	0,4	69,7	61,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,032	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	2,3	69,7	61,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,041	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	5,8	70,2	61,8
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,049	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	0,8	69,7	61,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,076	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	2,5	69,7	61,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,095	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	1,9	69,7	61,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,156	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	-2,3	69,7	61,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,165	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	-2,6	69,8	61,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,173	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	-1,7	69,7	61,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,191	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	-2,6	69,8	61,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-4	0,243	600	35	5	2,6	0,7	1,9	2,7	0,7	2,0	50	50	-1,8	69,7	61,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z1	0,000	9500	560	65	3,1	1,3	1,9	1,8	2,2	1,8	60	60	0,7	83,4	74,1
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z2	0,187	3900	235	20	3,2	1,3	1,9	3,0	3,0	2,1	60	60	0,9	79,7	69,3
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z2	0,370	3900	235	20	3,2	1,3	1,9	3,0	3,0	2,1	60	60	4,3	80,3	70,0
B3	B3-N2	0,000	33800	1955	320	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	4,2	94,1	86,6
B3	B3-N2	0,018	33800	1955	320	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	4,5	94,3	86,8
B3	B3-N2	0,046	33800	1955	320	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	4,6	94,3	86,8
B3	B3-N2	0,094	33800	1955	320	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	4,4	94,2	86,7
B3	B3-N2	0,138	33800	1955	320	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	4,1	94,1	86,6
B3	B3-N2	0,177	33800	1955	320	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	2,0	93,6	86,0
B3	B3-N2	0,215	33800	1955	320	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	2,3	93,7	86,1
B3	B3-N2	0,254	33800	1955	320	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	2,1	93,6	86,1

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M Tag	M Nacht	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pKrad Tag	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	pKrad Nacht	vPkw Tag	vPkw Nacht	Steigung	L'w Tag	L'w Nacht
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%	km/h	km/h	%	dB(A)	dB(A)
B3	B3-N2	0,293	33800	1955	320	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	2,7	93,8	86,2
B3	B3-N2	0,331	33800	1955	320	3,0	1,2	2,0	2,6	2,7	2,3	100	100	0,7	93,6	86,0
L3008	L3008-3-1-1	0,000	9350	553	63	2,5	0,8	1,9	2,6	1,6	1,9	60	60	-0,3	83,2	73,9
L3008	L3008-3-1-2	0,168	8300	490	55	3,0	1,2	1,9	3,8	3,3	2,0	60	60	-1,6	82,8	73,8
L3008	L3008-3-1-3	0,318	12500	740	85	3,3	1,5	1,9	2,9	2,6	1,8	60	60	-4,1	84,7	75,5
L3008	L3008-3-1-3	0,352	12500	740	85	3,3	1,5	1,9	2,9	2,6	1,8	60	60	-0,5	84,7	75,5
L3008	L3008-3-1-4	0,540	9150	540	70	3,5	1,8	1,9	3,2	3,0	1,7	60	60	-1,5	83,4	74,7
L3008	L3008-3-1-4	0,553	9150	540	70	3,5	1,8	1,9	3,2	3,0	1,7	60	60	-4,1	83,4	74,7
L3008	L3008-3-1-4	0,568	9150	540	70	3,5	1,8	1,9	3,2	3,0	1,7	60	60	1,3	83,4	74,7
L3008	L3008-3-1-4	0,592	9150	540	70	3,5	1,8	1,9	3,2	3,0	1,7	60	60	2,3	83,5	74,8
L3008	L3008-3-1-4	0,620	9150	540	70	3,5	1,8	1,9	3,2	3,0	1,7	60	60	-4,0	83,4	74,7
L3008	L3008-3-1-4	0,679	9150	540	70	3,5	1,8	1,9	3,2	3,0	1,7	60	60	-3,3	83,4	74,7
L3008	L3008-3-1-5	0,861	8550	505	65	3,4	1,9	1,9	3,3	3,1	1,7	50	50	-2,8	81,6	72,8
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,000	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	3,0	76,7	66,0
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,013	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	2,7	76,6	66,0
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,019	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	2,8	76,6	66,0
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,025	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	3,0	76,7	66,1
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,031	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	3,3	76,7	66,1
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,038	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	3,1	76,7	66,1
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,058	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	2,2	76,5	65,8
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,078	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	1,2	76,4	65,8
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,104	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	2,1	76,4	65,8
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,110	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	1,5	76,4	65,8
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,181	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	-4,3	76,5	65,8
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,186	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	-4,5	76,5	65,9
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,191	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	-4,9	76,5	65,9
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,196	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	-5,4	76,6	66,0

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M Tag	M Nacht	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pKrad Tag	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	pKrad Nacht	vPkw Tag	vPkw Nacht	Steigung	L'w Tag	L'w Nacht
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%	km/h	km/h	%	dB(A)	dB(A)
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,201	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	-5,6	76,6	66,0
B3-Zu-Abfahrt	B3-Z-3	0,205	1900	115	10	2,5	0,7	1,9	2,5	0,6	2,0	60	60	-3,4	76,4	65,8
Gottlieb-Daimler-Straße	G-D-S-2	0,000	4500	270	20	3,5	1,1	1,9	4,0	1,4	2,4	50	50	0,1	78,7	67,6
Gottlieb-Daimler-Straße	Ausfahrt Möbelhaus	0,097	1250	75	5	1,6	0,4	1,9	1,6	0,4	2,0	50	50	0,9	72,8	61,1
Gottlieb-Daimler-Straße	Ausfahrt Möbelhaus	0,122	1250	75	5	1,6	0,4	1,9	1,6	0,4	2,0	50	50	-6,3	73,8	62,0
B3	B3-S-1-1	0,000	22850	1330	205	2,9	1,3	2,1	2,3	2,3	2,0	100	100	0,5	92,0	83,9
B3	B3-S-1-2	0,291	22850	1330	205	2,9	1,3	2,1	2,3	2,3	2,0	100	100	-0,3	92,0	83,9
B3	B3-N-1-1	0,688	17250	1000	160	2,9	1,2	2,0	2,6	2,5	1,9	100	100	1,0	90,7	82,9
B3	B3-N-1-1	0,889	17250	1000	160	2,9	1,2	2,0	2,6	2,5	1,9	100	100	4,3	91,8	84,0
B3	B3-N-1-1	0,919	17250	1000	160	2,9	1,2	2,0	2,6	2,5	1,9	100	100	0,3	90,7	82,9
B3	B3-N-1-1	1,132	17250	1000	160	2,9	1,2	2,0	2,6	2,5	1,9	100	100	2,4	90,9	83,1
B3	B3-N-1-1	1,164	17250	1000	160	2,9	1,2	2,0	2,6	2,5	1,9	100	100	0,7	90,7	82,9
B3	B3-N-1-1	1,202	17250	1000	160	2,9	1,2	2,0	2,6	2,5	1,9	100	100	2,9	91,1	83,3
B3	B3-N-1-1	1,218	17250	1000	160	2,9	1,2	2,0	2,6	2,5	1,9	100	100	6,9	93,2	85,4
B3	B3-N-1-1	1,233	17250	1000	160	2,9	1,2	2,0	2,6	2,5	1,9	100	100	5,9	92,6	84,8
B3	B3-N-1-1	1,236	17250	1000	160	2,9	1,2	2,0	2,6	2,5	1,9	100	100	6,5	92,9	85,2
L3008	L3008-3-2-1	0,000	9350	553	63	2,5	0,8	1,9	2,6	1,6	1,9	60	60	0,1	83,2	73,9
L3008	L3008-3-2-2	0,193	13600	790	120	2,7	1,1	1,9	3,6	2,0	1,4	60	60	-1,1	84,9	76,8
L3008	L3008-3-2-2	0,299	13600	790	120	2,7	1,1	1,9	3,6	2,0	1,4	60	60	-3,9	85,4	77,4
L3008	L3008-3-2-2	0,308	13600	790	120	2,7	1,1	1,9	3,6	2,0	1,4	60	60	-4,1	85,4	77,4
L3008	L3008-3-2-3	0,325	12200	705	110	2,9	1,3	2,0	4,0	2,0	1,4	60	60	-3,2	84,8	76,9
L3008	L3008-3-2-3	0,357	12200	705	110	2,9	1,3	2,0	4,0	2,0	1,4	60	60	0,5	84,4	76,5
L3008	L3008-3-2-3	0,413	12200	705	110	2,9	1,3	2,0	4,0	2,0	1,4	60	60	-2,4	84,5	76,6
L3008	L3008-3-2-3	0,428	12200	705	110	2,9	1,3	2,0	4,0	2,0	1,4	60	60	-2,9	84,7	76,8
L3008	L3008-3-2-3	0,450	12200	705	110	2,9	1,3	2,0	4,0	2,0	1,4	60	60	-1,2	84,4	76,5
L3008	L3008-3-2-3	0,481	12200	705	110	2,9	1,3	2,0	4,0	2,0	1,4	60	60	-3,0	84,7	76,8
L3008	L3008-3-2-3	0,491	12200	705	110	2,9	1,3	2,0	4,0	2,0	1,4	60	60	-1,8	84,4	76,5

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M Tag	M Nacht	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pKrad Tag	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	pKrad Nacht	vPkw Tag	vPkw Nacht	Steigung	L'w Tag	L'w Nacht
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%	km/h	km/h	%	dB(A)	dB(A)
L3008	L3008-3-2-4	0,539	9350	535	90	3,0	1,5	1,9	4,4	2,4	1,2	60	60	-3,5	83,7	76,2
L3008	L3008-3-2-4	0,550	9350	535	90	3,0	1,5	1,9	4,4	2,4	1,2	60	60	0,7	83,3	75,7
L3008	L3008-3-2-4	0,634	9350	535	90	3,0	1,5	1,9	4,4	2,4	1,2	60	60	-3,7	83,8	76,2
L3008	L3008-3-2-4	0,674	9350	535	90	3,0	1,5	1,9	4,4	2,4	1,2	60	60	-4,6	84,0	76,5
L3008	L3008-3-2-4	0,737	9350	535	90	3,0	1,5	1,9	4,4	2,4	1,2	60	60	-2,8	83,5	75,9
L3008	L3008-3-2-4	0,791	9350	535	90	3,0	1,5	1,9	4,4	2,4	1,2	60	60	-2,9	83,5	76,0
L3008	L3008-3-2-4	0,827	9350	535	90	3,0	1,5	1,9	4,4	2,4	1,2	60	60	-2,8	83,5	76,0
L3008	L3008-3-2-4	0,838	9350	535	90	3,0	1,5	1,9	4,4	2,4	1,2	60	60	-2,8	83,5	75,9
L3008	L3008-3-2-4	0,845	9350	535	90	3,0	1,5	1,9	4,4	2,4	1,2	60	60	-2,8	83,5	75,9
L3008	L3008-3-2-5	0,856	8350	475	85	3,1	1,6	2,0	4,7	2,6	1,3	50	50	-2,8	81,4	74,2
L3008	L3008-3-2-5	0,866	8350	475	85	3,1	1,6	2,0	4,7	2,6	1,3	50	50	-2,8	81,4	74,2
L3008	L3008-3-2-5	0,881	8350	475	85	3,1	1,6	2,0	4,7	2,6	1,3	50	50	-2,8	81,4	74,2
L3008	L3008-3-2-5	0,895	8350	475	85	3,1	1,6	2,0	4,7	2,6	1,3	50	50	-2,2	81,3	74,0
L3008	L3008-3-2-5	0,904	8350	475	85	3,1	1,6	2,0	4,7	2,6	1,3	50	50	-1,2	81,2	74,0
Am Stock	A-St	0,000	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	0,0	82,7	72,8
Am Stock	A-St	0,040	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	5,8	83,3	73,5
Am Stock	A-St	0,047	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	5,8	83,3	73,5
Am Stock	A-St	0,079	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	8,7	84,2	74,6
Am Stock	A-St	0,108	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	1,5	82,7	72,8
Am Stock	A-St	0,127	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	2,5	82,8	72,9
Am Stock	A-St	0,134	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	3,4	82,9	73,0
Am Stock	A-St	0,139	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	3,5	82,9	73,0
Am Stock	A-St	0,142	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	3,5	82,9	73,0
Am Stock	A-St	0,145	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	3,5	82,9	73,0
Am Stock	A-St	0,152	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	3,5	82,9	73,0
Am Stock	A-St	0,159	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	3,6	82,9	73,0
Am Stock	A-St	0,164	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	3,6	82,9	73,0
Am Stock	A-St	0,168	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	3,6	82,9	73,0

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M Tag	M Nacht	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pKrad Tag	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	pKrad Nacht	vPkw Tag	vPkw Nacht	Steigung	L'w Tag	L'w Nacht
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%	km/h	km/h	%	dB(A)	dB(A)
Am Stock	A-St	0,172	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	3,5	82,9	73,0
Am Stock	A-St	0,178	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	3,6	82,9	73,0
Am Stock	A-St	0,187	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	2,9	82,8	72,9
Am Stock	A-St	0,206	11800	705	65	2,5	0,7	1,9	3,1	2,5	2,3	50	50	1,6	82,7	72,8
L3008	L3008-1	0,000	18400	767	767	2,7	0,7	1,9	2,6	0,8	1,9	70	70	1,3	86,1	86,1
L3008	L3008-2	0,208	18700	779	779	2,5	0,8	1,9	2,6	1,6	1,9	70	70	1,6	86,2	86,4
Gottlieb-Daimler-Straße	G-D-S-1	0,000	4000	240	24	3,3	1,2	1,9	4,0	0,5	2,1	50	50	0,1	78,2	68,2
Gottlieb-Daimler-Straße	Zufahrt-Möbelhaus	0,100	1250	75	5	1,6	0,4	1,9	1,6	0,4	2,0	50	50	0,9	72,8	61,1
Gottlieb-Daimler-Straße	Zufahrt-Möbelhaus	0,123	1250	75	5	1,6	0,4	1,9	1,6	0,4	2,0	50	50	-9,8	74,5	62,8
L3008	L3008-4	0,000	16900	980	150	3,4	1,9	2,0	4,7	3,1	1,7	50	50	0,4	84,5	76,6
Büdinger Straße	Büd-1	0,000	16900	980	150	3,4	1,9	2,0	4,7	3,1	1,7	50	50	-6,2	85,3	77,5
Büdinger Straße	Büd-1	0,007	16900	980	150	3,4	1,9	2,0	4,7	3,1	1,7	50	50	-1,4	84,5	76,6
Büdinger Straße	Büd-1	0,052	16900	980	150	3,4	1,9	2,0	4,7	3,1	1,7	50	50	-3,3	84,6	76,8
Büdinger Straße	Büd-1	0,059	16900	980	150	3,4	1,9	2,0	4,7	3,1	1,7	50	50	-1,8	84,5	76,6
Büdinger Straße	Büd-2	0,146	16900	980	150	3,4	1,9	2,0	4,7	3,1	1,7	50	50	-0,8	84,5	76,6

Möbelmarkt Bad Vilbel
Emissionsberechnung Schiene
Prognose 2030

KREBS + KIEFER

PROGNOSE_Strecke 3684,Richtung Friedberg	Gleis: 3684	Richtung: Friedberg	Abschnitt: 1	Km: 13+590

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	Nacht 0 m	Nacht 4 m	Nacht 5 m
1	3684-P: 26 | 5-Z5_A10*3	61,0	13,0	140	203	-	82,2	63,1	60,8	78,5	59,4	57,1
-	Gesamt	61,0	13,0	-	-	-	82,2	63,1	60,8	78,5	59,4	57,1

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
13+590	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

PROGNOSE_Strecke 3684, Richtung Frankfur	Gleis: 203	Richtung: Frankfurt	Abschnitt: 1	Km: 13+600

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	Nacht 0 m	Nacht 4 m	Nacht 5 m
1	3684-P: 26 | 5-Z5_A10*3	61,0	13,0	140	203	-	82,2	63,1	60,8	78,5	59,4	57,1
-	Gesamt	61,0	13,0	-	-	-	82,2	63,1	60,8	78,5	59,4	57,1

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
13+600	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

PROGNOSE Strecke 3900, Richtung Kassel	Gleis: 3900	Richtung: Kassel	Abschnitt: 1	Km: 186+110

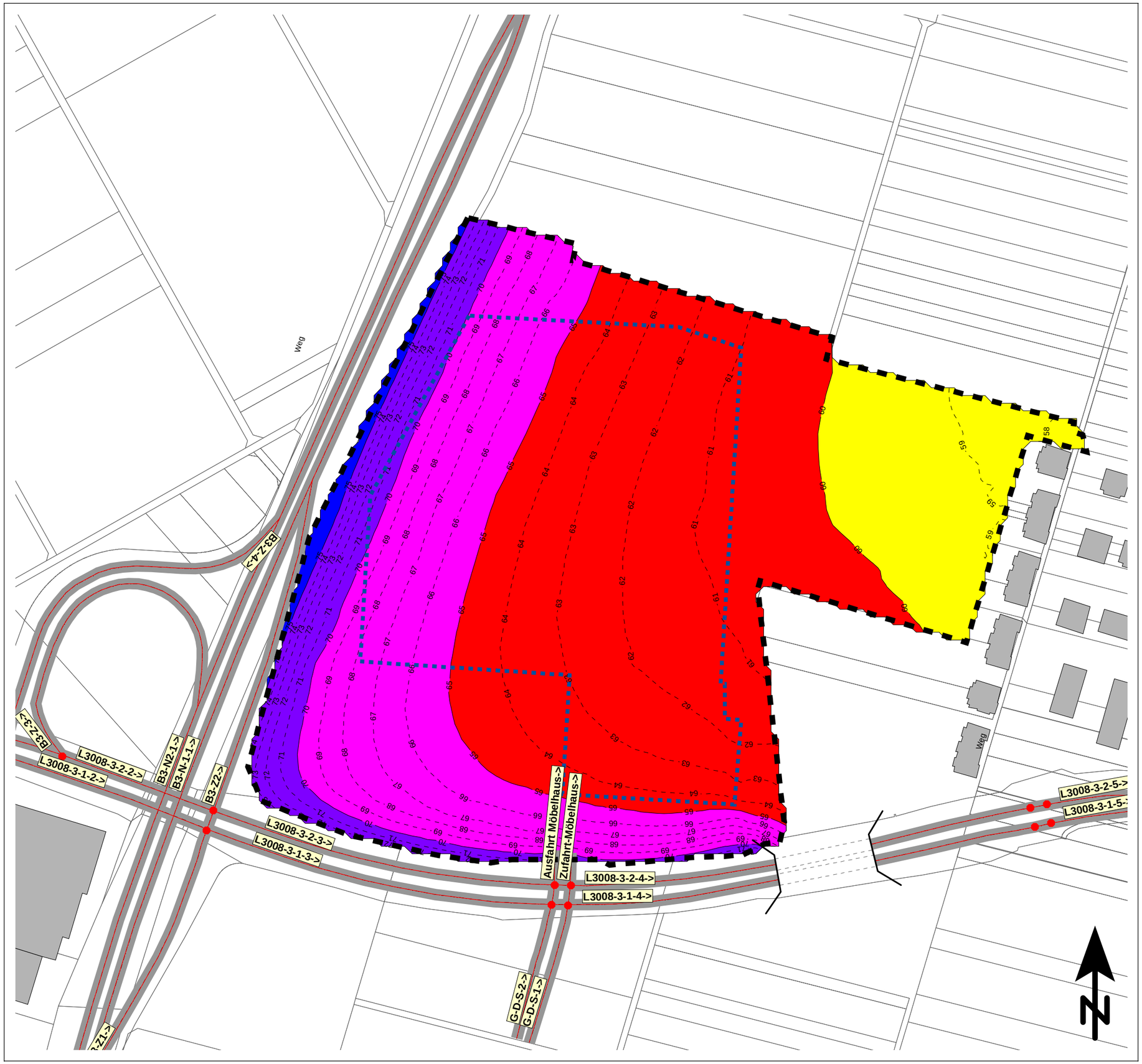
	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	Nacht 0 m	Nacht 4 m	Nacht 5 m
17	3900-P 2.BS Linie 26 als ICE	6,0	2,0	160	200	-	71,8	52,8	46,9	70,1	51,0	45,1
17	3900-P 2.BS_Linie 26 als ICE	2,0	-	160	200	-	67,0	48,0	42,1	-	-	-
19	3900-P 2.BS_IC-Linie 34	7,0	1,0	160	151	-	74,6	58,9	49,5	69,1	53,4	44,1
20	3900-P 2.BS RE30 Grundtakt	8,0	2,0	140	230	-	76,0	58,9	47,2	73,0	55,9	44,2
21	3900-P 2.BS_RE 98/99 Grundtakt	8,0	1,0	160	203	-	74,4	56,5	54,9	68,3	50,5	48,9
22	3900-P 2.BS 30/98/99 Verstärker	7,0	-	143	230	-	75,5	58,4	47,1	-	-	-
23	3900-P 2.BS_RB 40/41	31,0	7,0	160	203	-	80,2	62,4	60,8	76,8	59,0	57,3
24	3900-P 2.BS_RB 47/48	7,0	1,0	120	104	-	73,2	49,6	-	67,7	44,1	-
25	3900-P 2.BS GZ-E 100	10,0	7,0	100	734	-	81,4	65,5	40,9	82,8	66,9	42,3
26	3900-P 2.BS GZ-E 120	3,0	2,0	120	734	-	77,3	61,0	39,6	78,5	62,2	40,9
-	Gesamt	89,0	23,0	-	-	-	86,7	69,8	62,5	85,6	69,2	58,6

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
186+110	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

PROGNOSE_Strecke 3900,Richtung Frankfurt	Gleis: 3900	Richtung: Frankfurt	Abschnitt: 1	Km: 186+110

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	Nacht 0 m	Nacht 4 m	Nacht 5 m
17	3900-P 2.BS_Linie 26 als ICE	5,0	1,0	160	200	-	71,0	52,0	46,1	67,0	48,0	42,1
18	3900-P 2.BS Linie 26 als IC	2,0	-	160	283	-	71,8	53,7	44,1	-	-	-
19	3900-P 2.BS_IC-Linie 34	7,0	1,0	160	151	-	74,6	58,9	49,5	69,1	53,4	44,1
20	3900-P 2.BS_RE30 Grundtakt	8,0	2,0	140	230	-	76,0	58,9	47,2	73,0	55,9	44,2
21	3900-P 2.BS RE 98/99 Grundtakt	8,0	1,0	160	203	-	74,4	56,5	54,9	68,3	50,5	48,9
22	3900-P 2.BS_30/98/99 Verstärker	6,0	-	143	230	-	74,9	57,7	46,4	-	-	-
23	3900-P 2.BS RB 40/41	31,0	6,0	160	203	-	80,2	62,4	60,8	76,1	58,3	56,6
24	3900-P 2.BS_RB 47/48	6,0	-	120	104	-	72,5	48,9	-	-	-	-
25	3900-P 2.BS_GZ-E 100	10,0	6,0	100	734	-	81,4	65,5	40,9	82,2	66,3	41,7
26	3900-P 2.BS GZ-E 120	3,0	1,0	120	734	-	77,3	61,0	39,6	75,5	59,2	37,8
-	Gesamt	86,0	18,0	-	-	-	86,7	69,8	62,5	84,5	68,1	58,0

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
186+110	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-



Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags, beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 5,0 m über Gelände

		<=	50 dB(A)
50	<	<=	55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
55	<	<=	60 dB(A): OW Mischgebiete
60	<	<=	65 dB(A): OW Gewerbegebiete
65	<	<=	70 dB(A)
70	<	<=	75 dB(A)
75	<		

Legende

- Straße
- Emission Schiene
- im Tunnel
- Gebäude
- Plangebiet
- Baugrenze

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

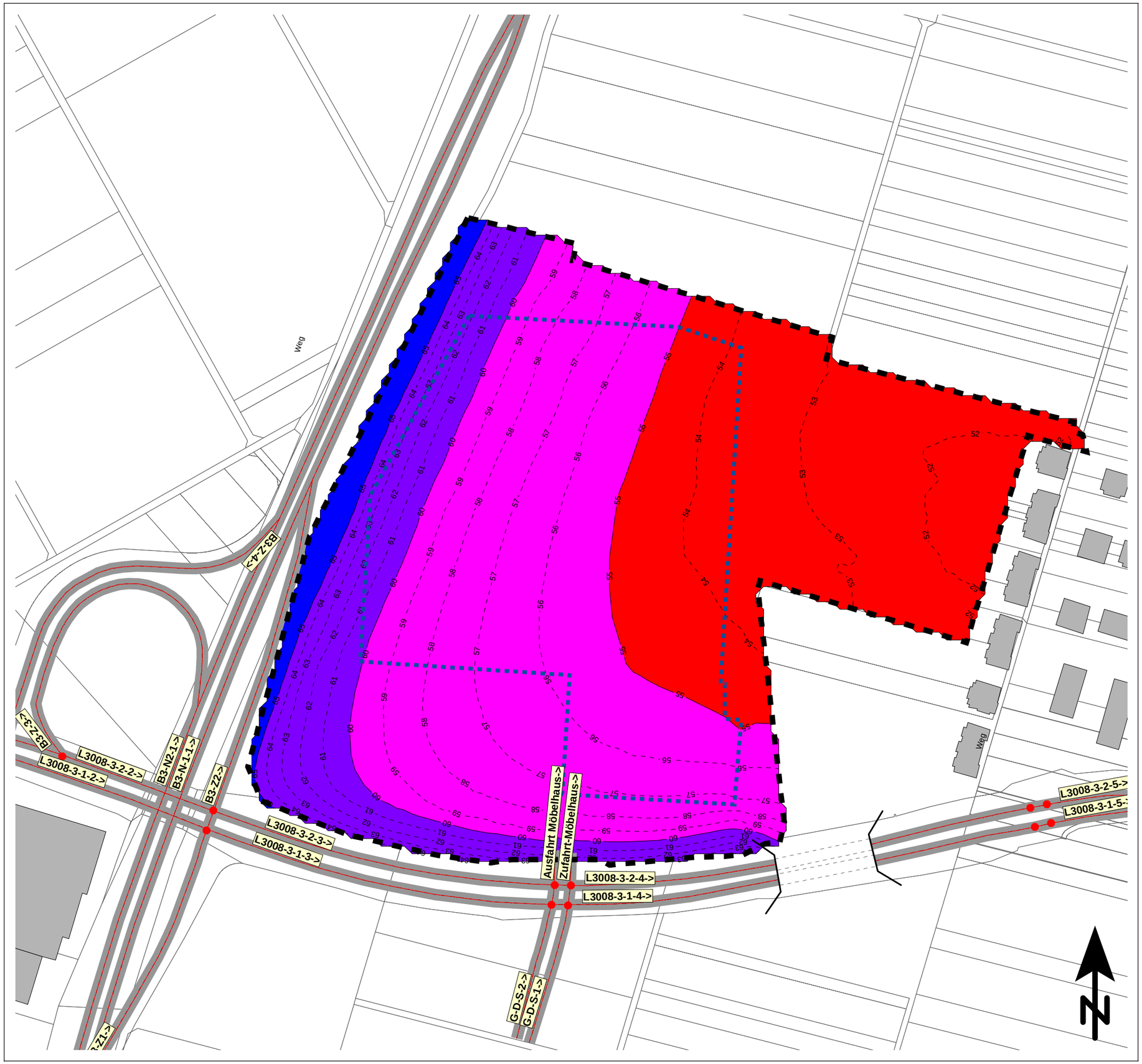
Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.1.1



Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts, beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 5,0 m über Gelände

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

Legende

- Gebäude vorhanden
- Straße
- Emission Schiene
- im Tunnel
- Baugrenze
- Plangebiet

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

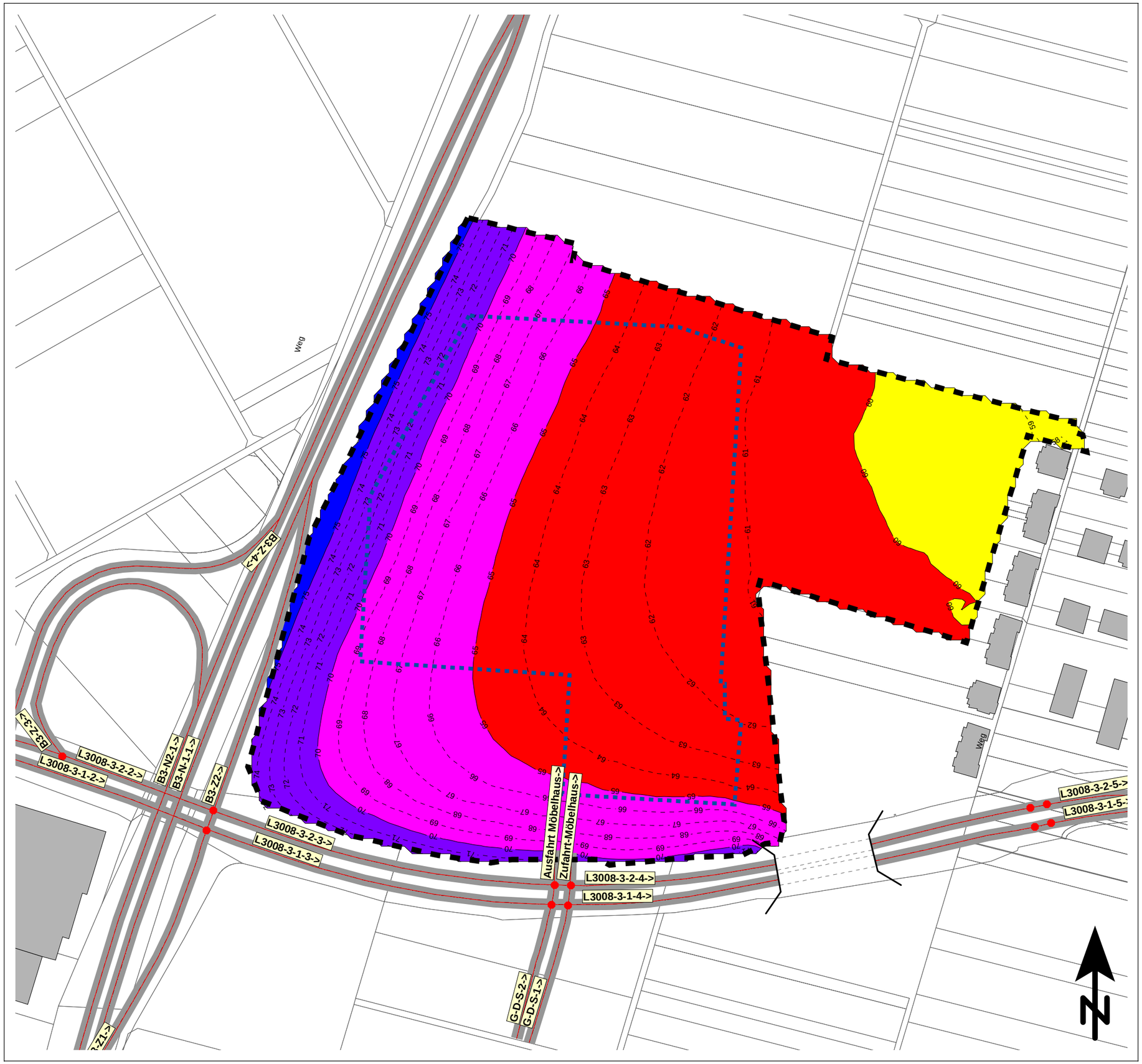
Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.1.2



Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags, beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 10,0 m über Gelände

		<=	50 dB(A)
50	<	<=	55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
55	<	<=	60 dB(A): OW Mischgebiete
60	<	<=	65 dB(A): OW Gewerbegebiete
65	<	<=	70 dB(A)
70	<	<=	75 dB(A)
75	<		

Legende

- Straße
- Emission Schiene
- im Tunnel
- Gebäude
- Plangebiet
- Baugrenze

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

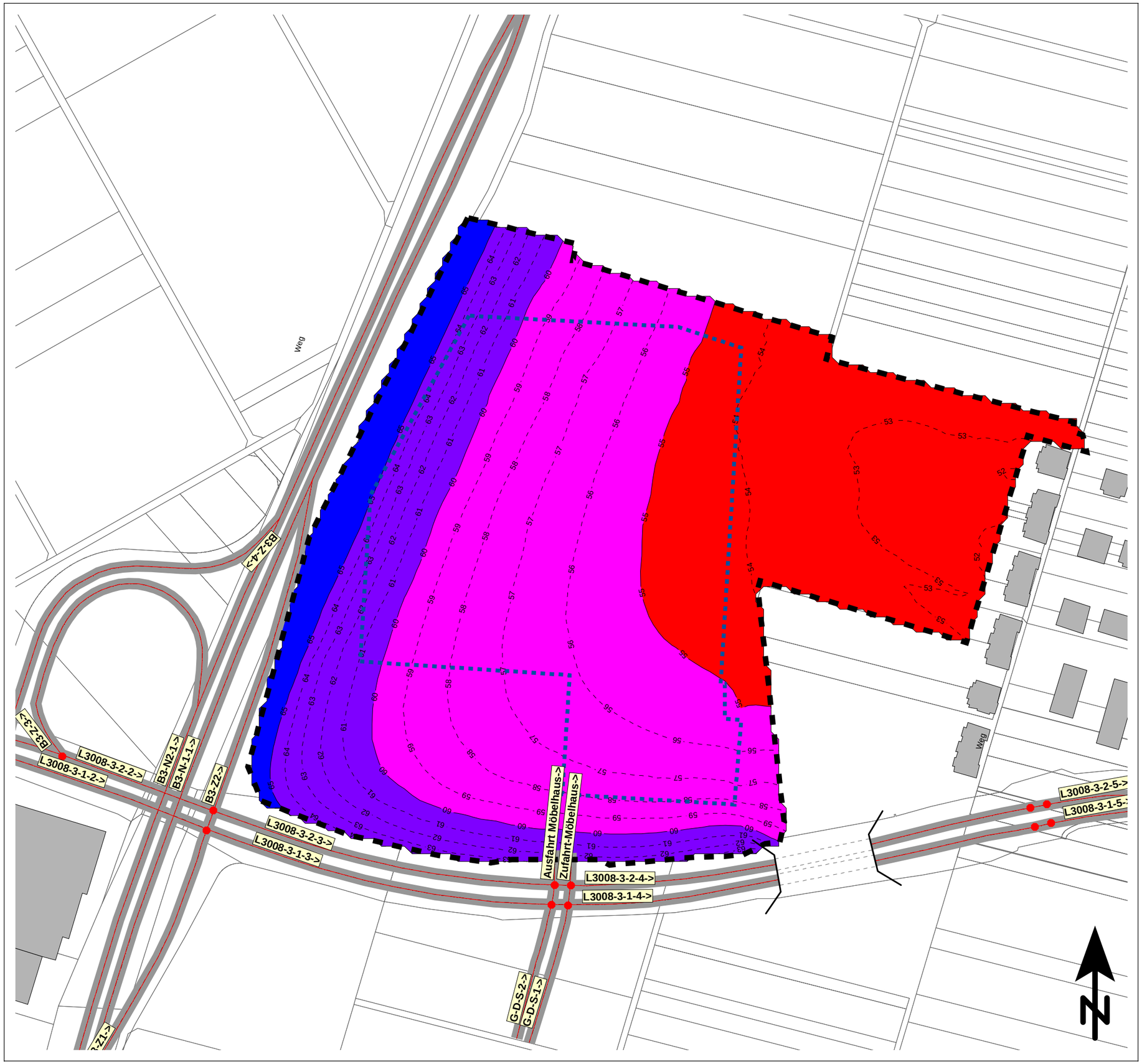
Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.2.1



Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts, beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 10,0 m über Gelände

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

Legende

- Gebäude vorhanden
- Straße
- Emission Schiene
- im Tunnel
- Baugrenze
- Plangebiet

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

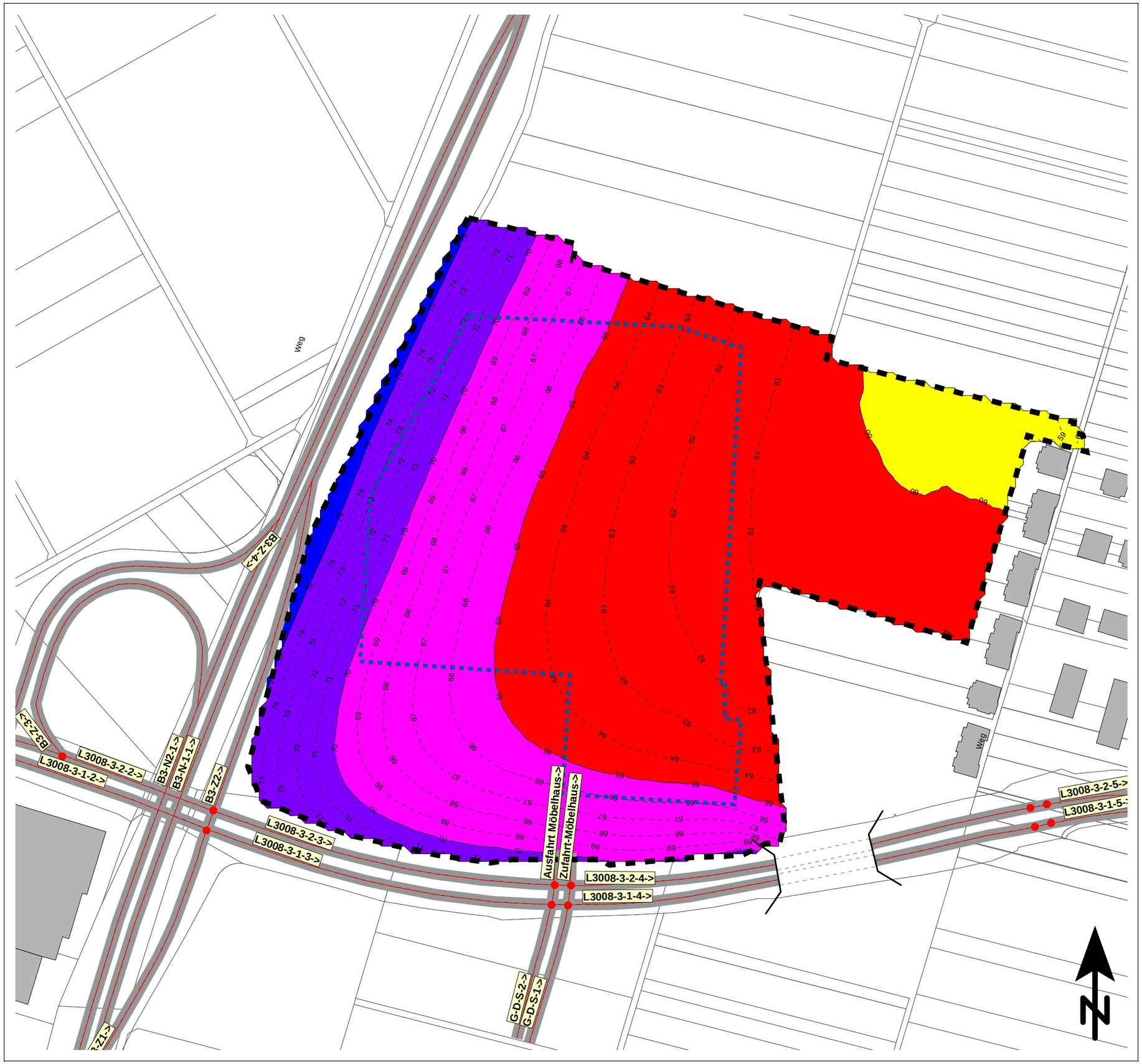
Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.2.2

VSS-2_V_A_3_2_2_Verkehr_N_10m



Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags, beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 15,0 m über Gelände

		<=	50 dB(A)
50	<	<=	55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
55	<	<=	60 dB(A): OW Mischgebiete
60	<	<=	65 dB(A): OW Gewerbegebiete
65	<	<=	70 dB(A)
70	<	<=	75 dB(A)
75	<		

Legende

- Straße
- Emission Schiene
- im Tunnel
- Gebäude
- Plangebiet
- Baugrenze

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.3.1

Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts, beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 15,0 m über Gelände

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

Legende

- Gebäude vorhanden
- Straße
- Emission Schiene
- im Tunnel
- Baugrenze
- Plangebiet

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

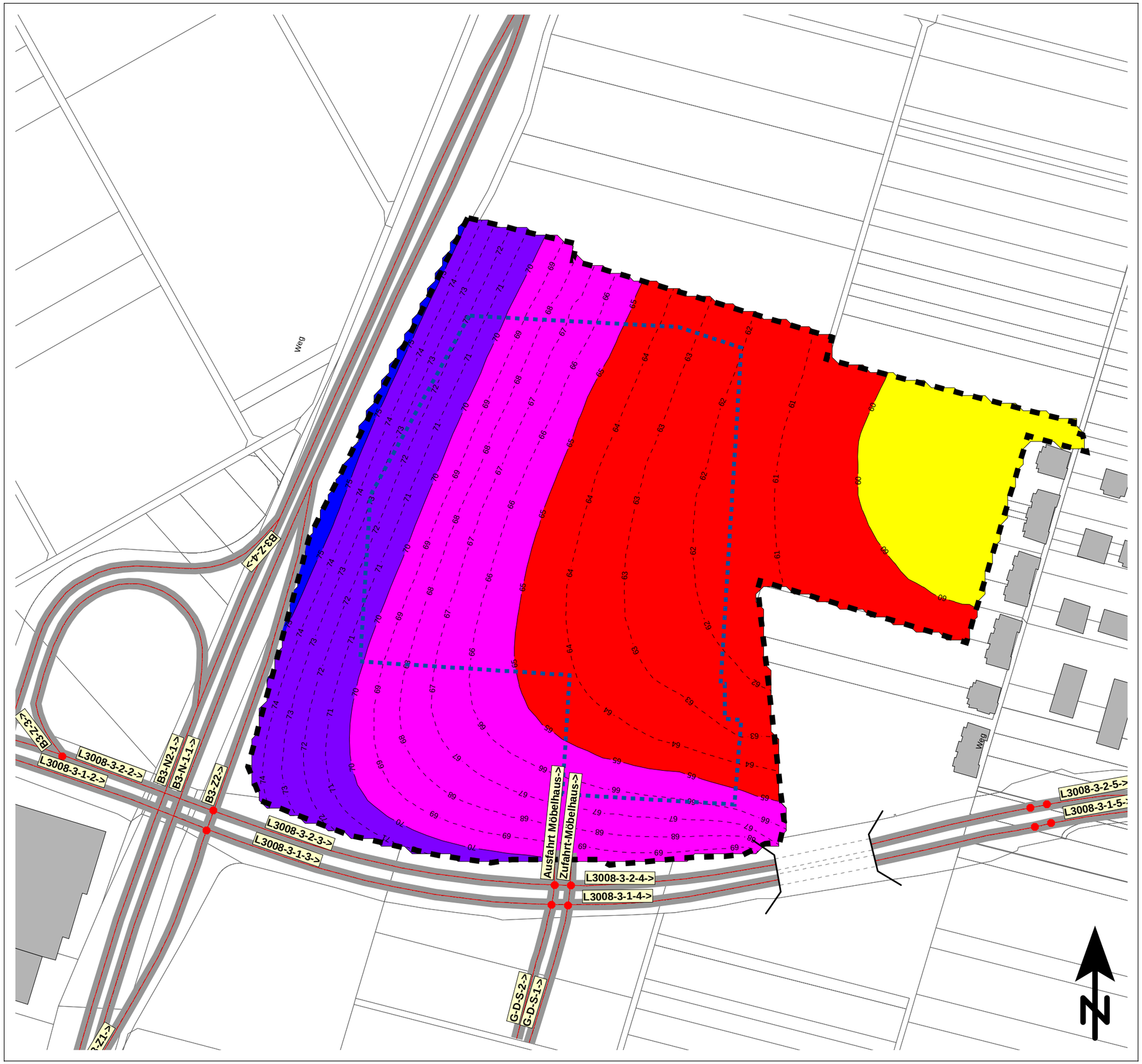
Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.3.2

VSS-2_V_A_3_3_2_Verkehr_N_15m



Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags, beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 20,0 m über Gelände

		<=	50 dB(A)
50	<	<=	55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
55	<	<=	60 dB(A): OW Mischgebiete
60	<	<=	65 dB(A): OW Gewerbegebiete
65	<	<=	70 dB(A)
70	<	<=	75 dB(A)
75	<		

Legende

- Straße
- Emission Schiene
- im Tunnel
- Gebäude
- Plangebiet
- Baugrenze

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

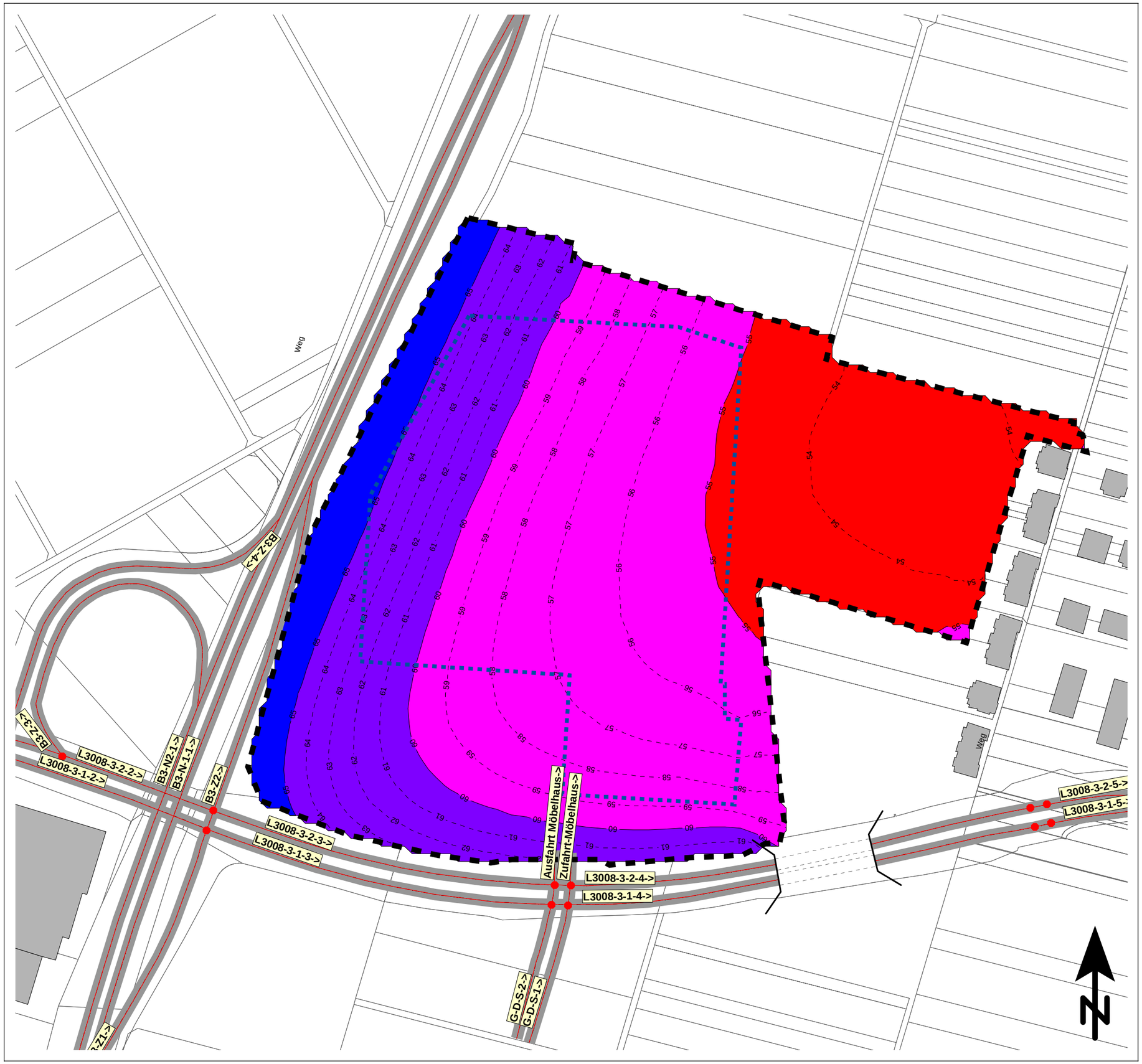
Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.4.1



Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts, beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 20,0 m über Gelände

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

Legende

- Gebäude vorhanden
- Straße
- Emission Schiene
- im Tunnel
- Baugrenze
- Plangebiet

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

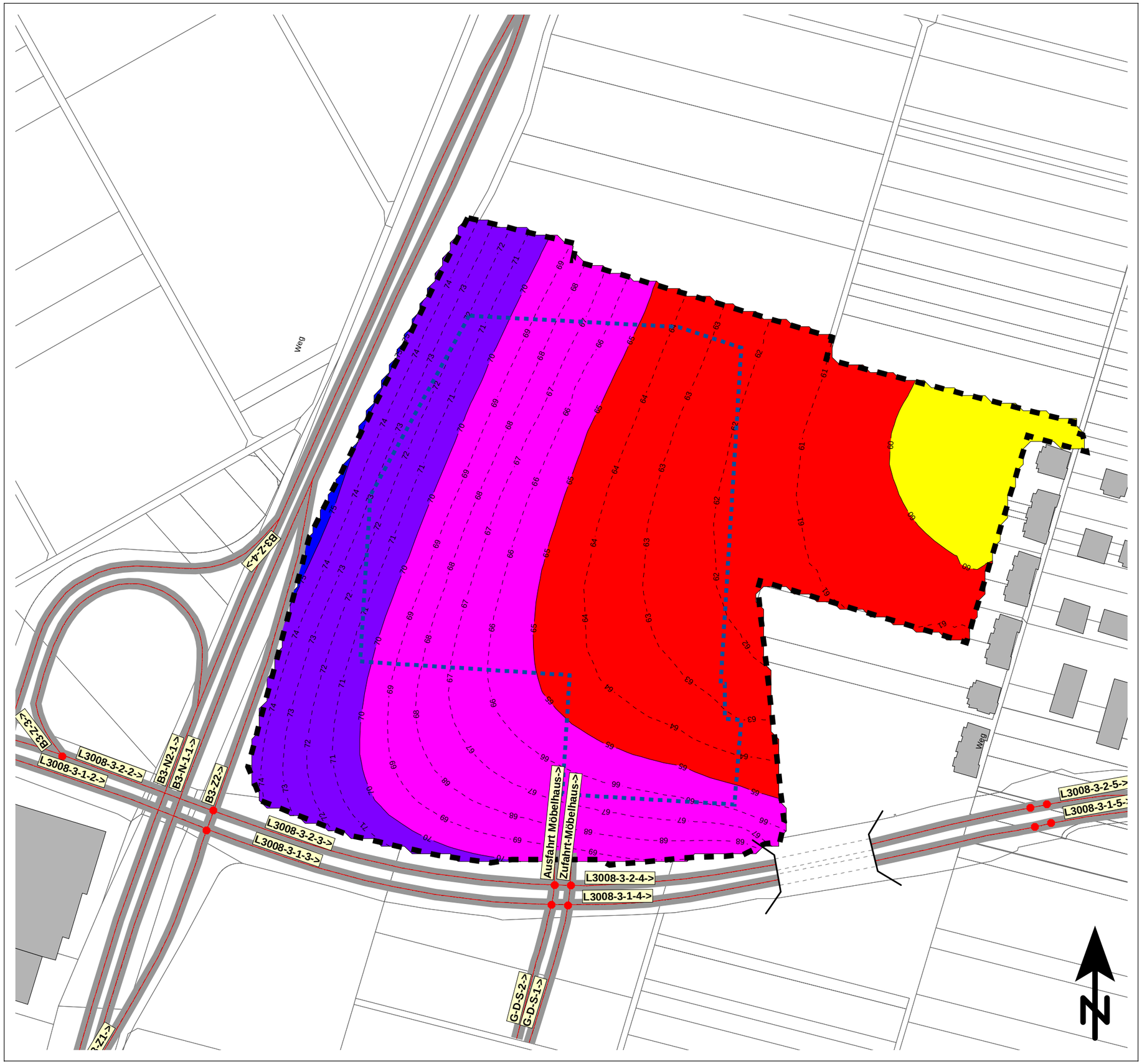
Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.4.2

VSS-2_V_A_3_4_2_Verkehr_N_20m



Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags, beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 25,0 m über Gelände

		<=	50 dB(A)
50	<	<=	55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
55	<	<=	60 dB(A): OW Mischgebiete
60	<	<=	65 dB(A): OW Gewerbegebiete
65	<	<=	70 dB(A)
70	<	<=	75 dB(A)
75	<		

Legende

- Straße
- Emission Schiene
- im Tunnel
- Gebäude
- Plangebiet
- Baugrenze

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

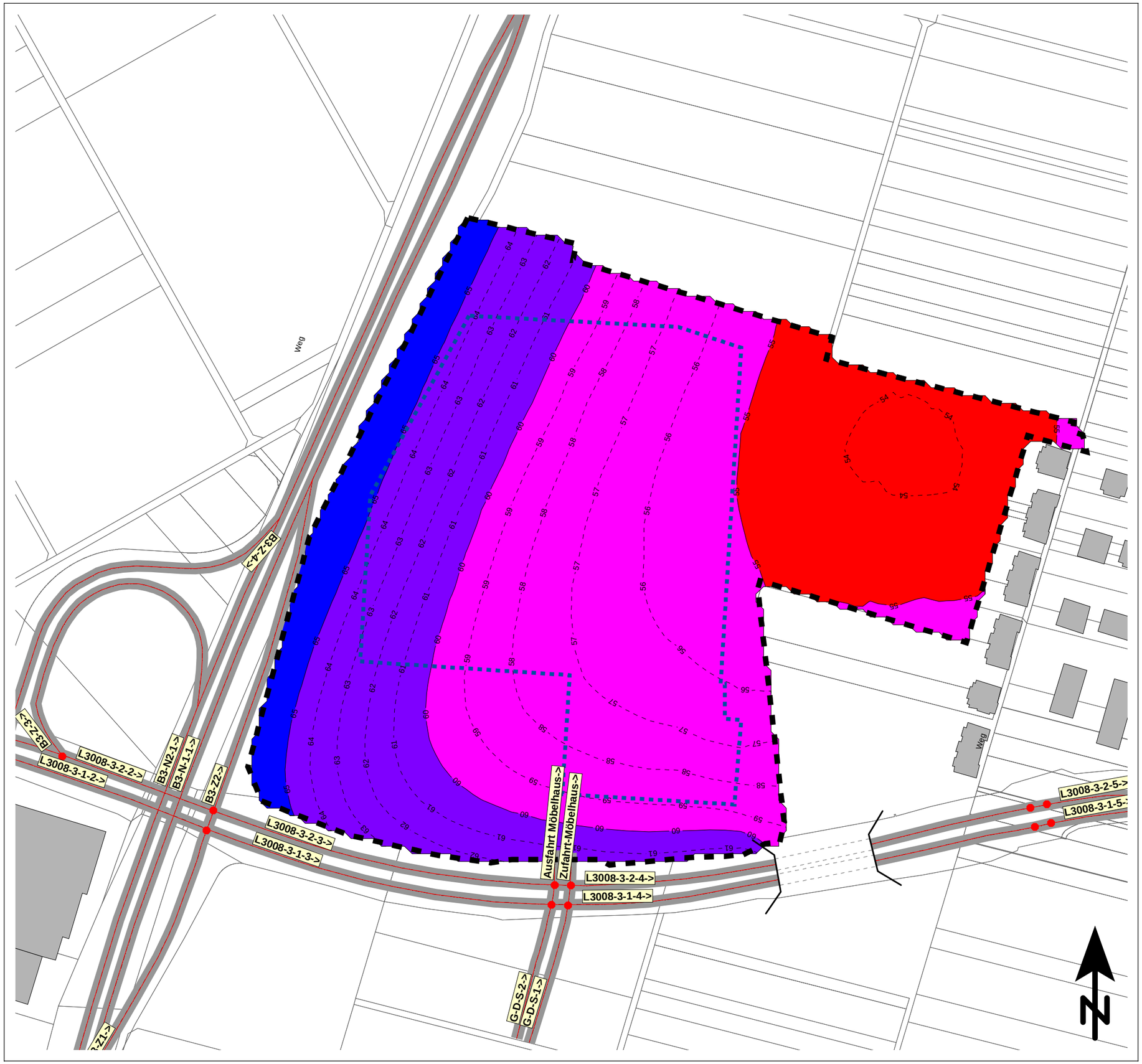
Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.5.1

VSS-2_V_A_3_5_1_Verkehr_T_25m



Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts, beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 25,0 m über Gelände

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

Legende

- Gebäude vorhanden
- Straße
- Emission Schiene
- im Tunnel
- Baugrenze
- Plangebiet

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

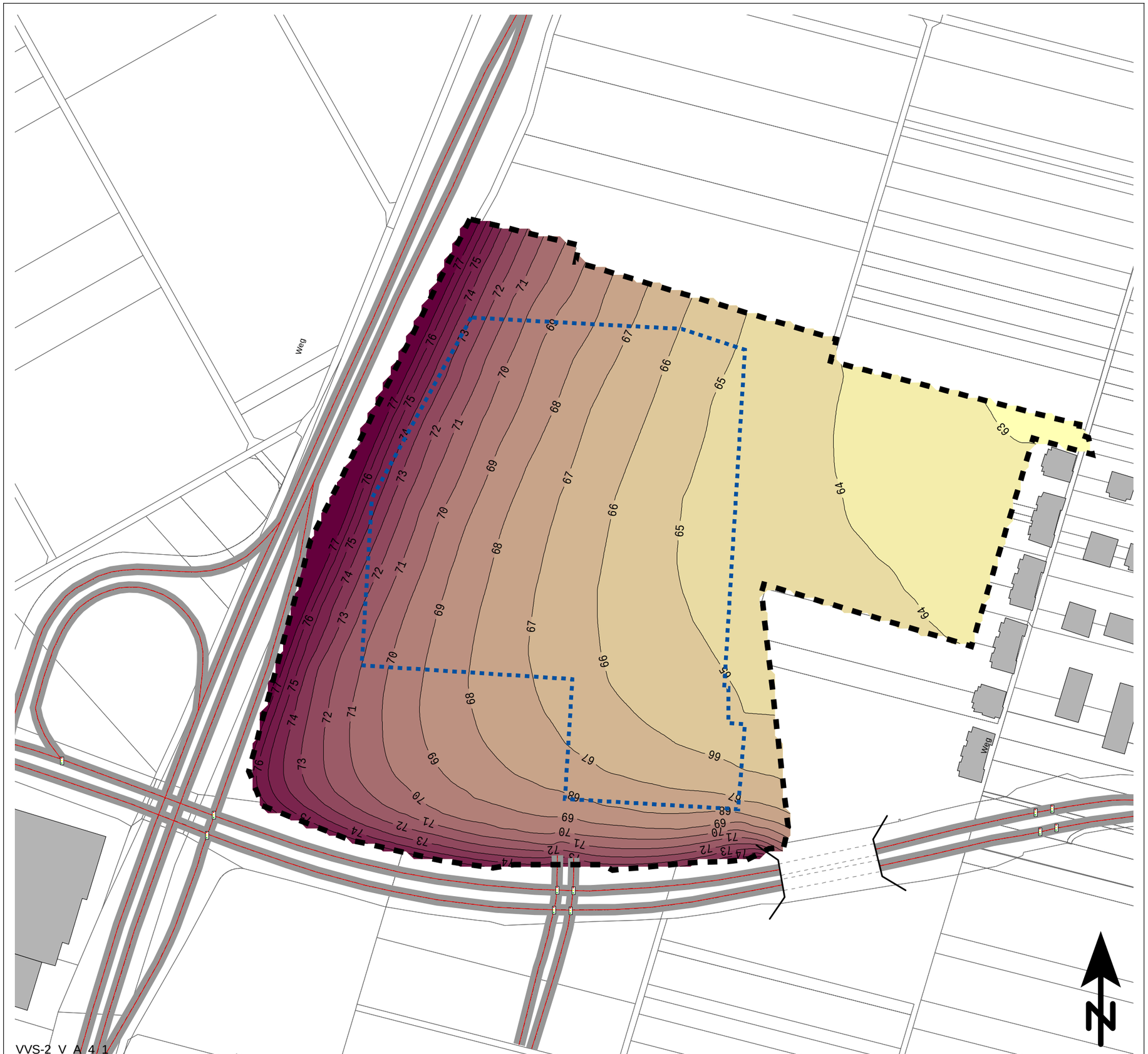
Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.5.2

VSS-2_V_A_3_5_2_Verkehr_N_25m



Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109 Januar 2018

Immissionshöhe: 5,0 m über Gelände

<=	63 dB(A)
<=	64 dB(A)
<=	65 dB(A)
<=	66 dB(A)
<=	67 dB(A)
<=	68 dB(A)
<=	69 dB(A)
<=	70 dB(A)
<=	71 dB(A)
<=	72 dB(A)
<=	73 dB(A)
<=	74 dB(A)
<=	75 dB(A)
<=	76 dB(A)
<=	77 dB(A)
>	77 dB(A)

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

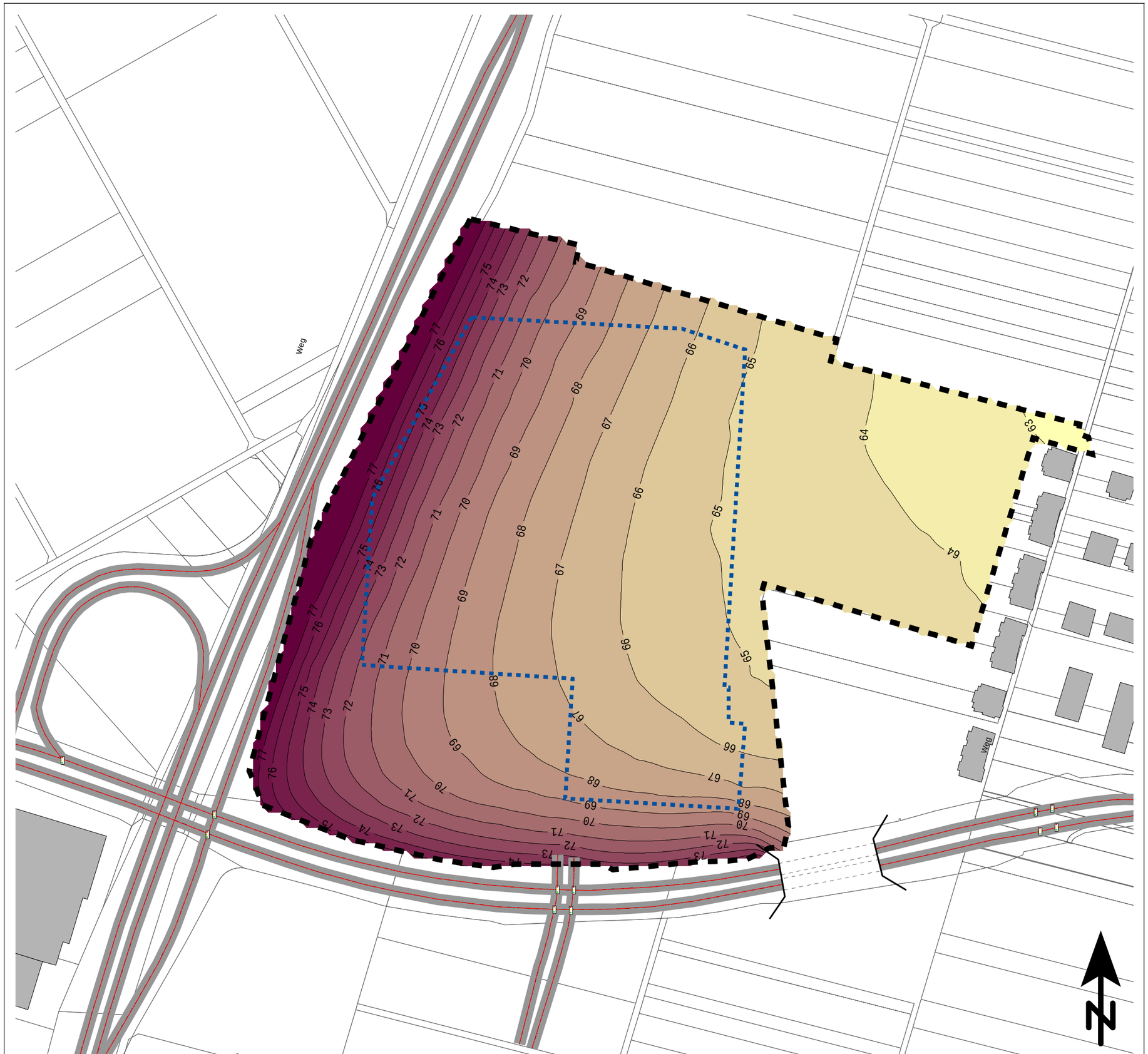
Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL -

ANHANG 4.1



Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109 Januar 2018

Immissionshöhe: 10,0 m über Gelände

<=	63 dB(A)
<=	64 dB(A)
<=	65 dB(A)
<=	66 dB(A)
<=	67 dB(A)
<=	68 dB(A)
<=	69 dB(A)
<=	70 dB(A)
<=	71 dB(A)
<=	72 dB(A)
<=	73 dB(A)
<=	74 dB(A)
<=	75 dB(A)
<=	76 dB(A)
<=	77 dB(A)
>	77 dB(A)

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

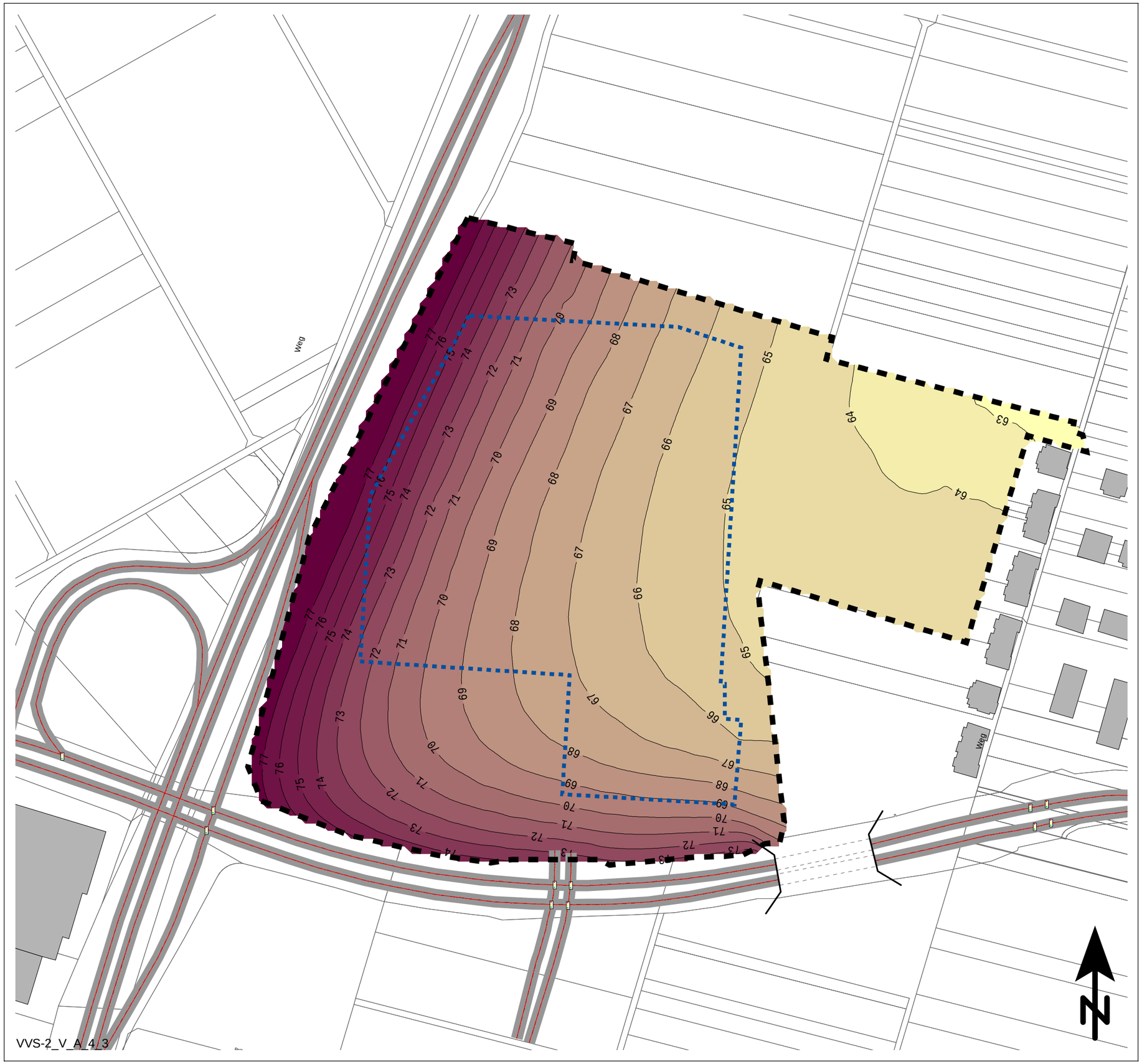
Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL -

ANHANG 4.2



Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109 Januar 2018

Immissionshöhe: 15,0 m über Gelände

<=	63 dB(A)
<=	64 dB(A)
<=	65 dB(A)
<=	66 dB(A)
<=	67 dB(A)
<=	68 dB(A)
<=	69 dB(A)
<=	70 dB(A)
<=	71 dB(A)
<=	72 dB(A)
<=	73 dB(A)
<=	74 dB(A)
<=	75 dB(A)
<=	76 dB(A)
<=	77 dB(A)
>	77 dB(A)

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

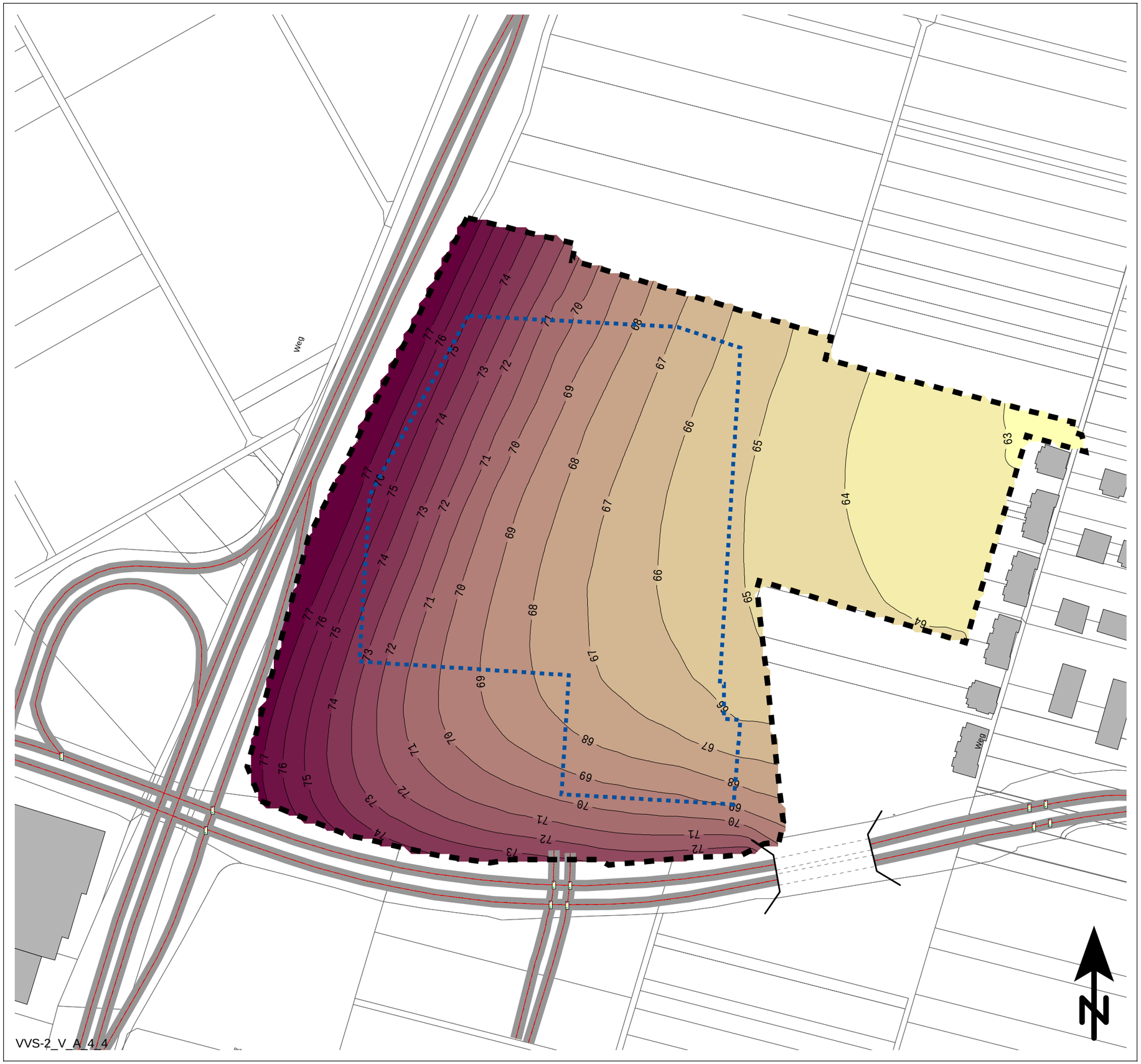
Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL -

ANHANG 4.3



Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109 Januar 2018

Immissionshöhe: 20,0 m über Gelände

<=	63	dB(A)
<=	64	dB(A)
<=	65	dB(A)
<=	66	dB(A)
<=	67	dB(A)
<=	68	dB(A)
<=	69	dB(A)
<=	70	dB(A)
<=	71	dB(A)
<=	72	dB(A)
<=	73	dB(A)
<=	74	dB(A)
<=	75	dB(A)
<=	76	dB(A)
<=	77	dB(A)
>	77	dB(A)

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

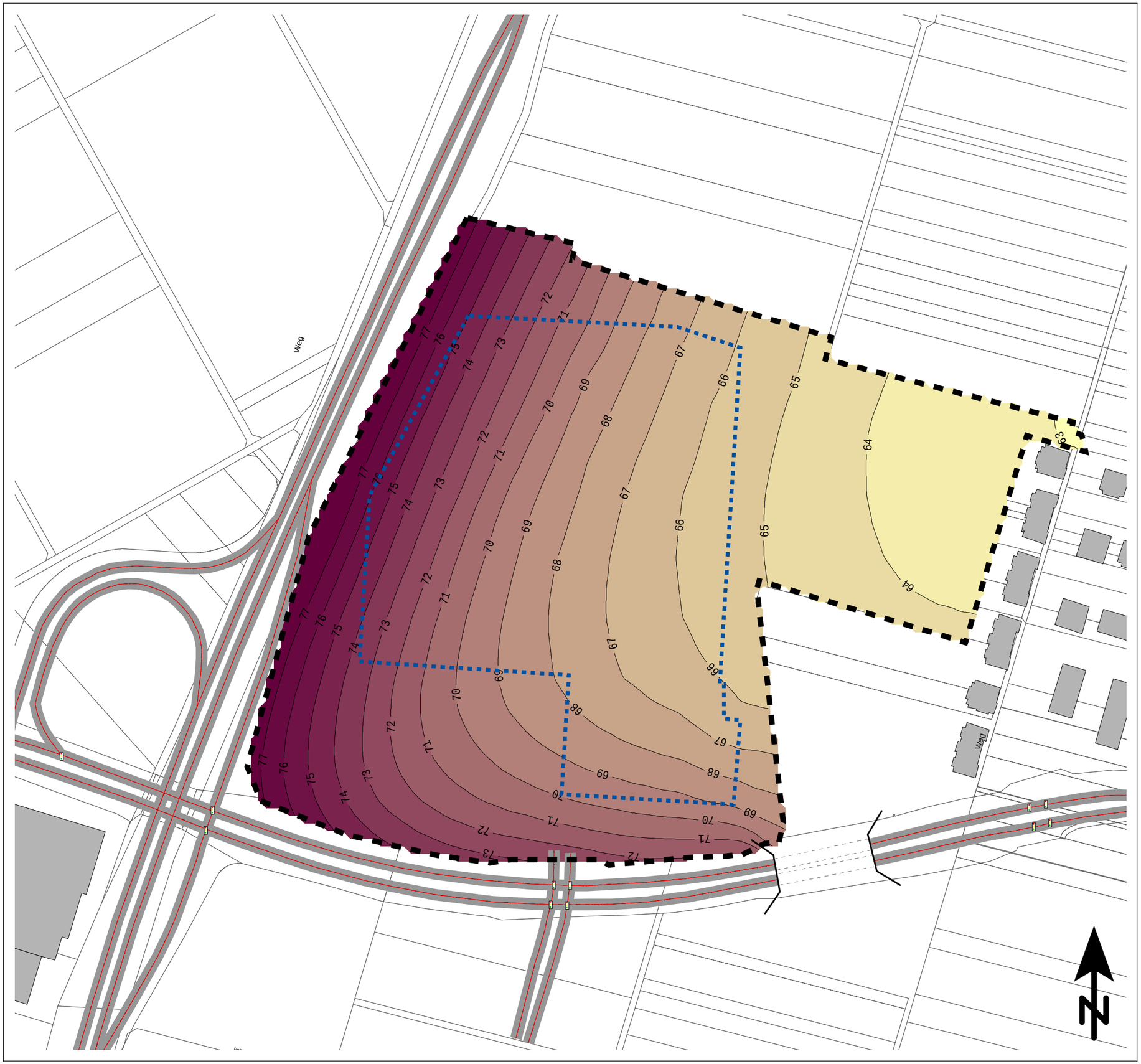
Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL -

ANHANG 4.4



Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109 Januar 2018

Immissionshöhe: 25,0 m über Gelände

<=	63	dB(A)
<=	64	dB(A)
<=	65	dB(A)
<=	66	dB(A)
<=	67	dB(A)
<=	68	dB(A)
<=	69	dB(A)
<=	70	dB(A)
<=	71	dB(A)
<=	72	dB(A)
<=	73	dB(A)
<=	74	dB(A)
<=	75	dB(A)
<=	76	dB(A)
<=	77	dB(A)
>	77	dB(A)

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2021

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL -

ANHANG 4.5

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

VORHABEN:	Ansiedlung eines Möbelmarktes in Bad Vilbel, Im Schleid
UMFANG:	Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens im Zusammenhang mit Gewerbelärm
AUFTRAGGEBER	**Segmüller** **Gesellschaft für Grundbesitzbetreuung mbH & Co KG** Münchner Str. 35 86316 Friedberg
BEARBEITUNG:	**KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH** Heinrich-Hertz-Straße 2 | 64295 Darmstadt T 06151 885-383 | F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	20208017-809-ASS-3
DATUM:	Darmstadt, 08.04.2021

Dieser Bericht umfasst 29 Seiten und 7 Anhänge mit 26 Blättern.

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers 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 5

3 Bearbeitungsgrundlagen 7

3.1 Rechtsgrundlagen, Regelwerke und Studien 7

3.2 Planunterlagen 9

4 Anforderungen an den Schallschutz 10

4.1 Schallschutz im Städtebau 10

4.2 Anforderungen nach TA Lärm 11

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise 14

5.1 Allgemeine Grundsätze 14

5.2 Durchführung einer Geräuschkontingentierung 15

5.3 Prüfung des geplanten Betriebskonzeptes 16

6 Untersuchungsergebnisse 16

6.1 Emissionen der schalltechnischen Vorbelastung 16

6.2 Immissionen der schalltechnischen Vorbelastung 19

6.3 Geräuschkontingentierung 20

6.3.1 Gesamt-Immissions- und Planwerte 20

6.3.2 Emissionskontingent 20

6.4 Prüfung des Betriebskonzepts 21

6.4.1 Beschreibung des Planvorhabens 21

6.4.2 Emissionsermittlung 21

6.4.2.1 Parkvorgänge 22

6.4.2.2 Fahrwege 23

6.4.2.3 Be- und Entladevorgänge 24

6.4.2.4 Rangiervorgänge 24

6.4.2.5 Lüftungs- und Klimageräte 24

6.4.2.6 Wechsel der Abfallcontainer 25

6.4.2.7 Müllpressen 25

6.4.2.8 Eingangsbereich 25

6.4.2.9 Maximale Geräuschspitzen 26
6.4.3 Immissionsermittlung 27
6.4.3.1 Beurteilungspegel 27
6.4.3.2 Maximalpegel 27

7 Abschließende Bemerkungen 28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 /4/ 11
Tabelle 2 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm 13
Tabelle 3 Emissionskontingente der schalltechnischen Vorbelastung 18

Anhänge

ANHANG 1: Übersichtslagepläne
ANHANG 2: Geräuschkontingentierung
ANHANG 3: Emissionen
ANHANG 4: Beurteilungspegel
ANHANG 5: Teilpegelliste
ANHANG 6: Vergleich der Immissionskontingente
ANHANG 7: Schallimmissionspläne

Abkürzungsverzeichnis

16. BImSchV	16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
dB	Dezibel
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
ΔL	Pegeldifferenz
f	Frequenz [Hz]
GE	Gewerbegebiet
Hz	Hertz, Schwingung je Sekunde
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
L_{EK}	Emissionskontingent [dB(A)]
L_{IK}	Immissionskontingent [dB(A)]
$L_{r,T}$	Beurteilungspegel Tagzeitraum [dB(A)]
$L_{r,N}$	Beurteilungspegel Nachtzeitraum [dB(A)]
SO	Sondergebiet
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WA	Allgemeines Wohngebiet

1 Zusammenfassung

Die schalltechnischen Untersuchungen im Rahmen der städtebaulichen Planung zur Errichtung und zum Betrieb eines Möbelhauses in Bad Vilbel haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Für das Gebiet des Planvorhabens wurde eine Emissionskontingentierung nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung" durchgeführt. Die vorliegende Geräuschkontingentierung hat sich wesentlich damit befasst, die schalltechnische Vorbelastung zu erheben und die für das Plangebiet mögliche Zusatzbelastung zu ermitteln.

- Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wurden sowohl bei der Bestimmung der Planwerte als auch bei der Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung die Planungsabsichten der Stadt Bad Vilbel für die städtebauliche Entwicklung innerhalb der Plangebiete „Im Schleid" und „Krebsschere" berücksichtigt. Ferner fanden ebenfalls die bereits im Norden von Bad Vilbel ansässigen Betriebe Berücksichtigung

- Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich östlich des Planvorhabens gemäß dem Bebauungsplan „Im Schleid" im Allgemeinen Wohngebiet.

- Die durchgeführte Geräuschkontingentierung führt zu dem Ergebnis, dass für das Plangebiet ein Emissionskontingent für den **Tag** von

  $$\mathbf{L_{EK,Tag} = 63\ dB(A)/m^2}$$

  möglich ist. In der **Nacht** beläuft sich das Emissionskontingent dieser Fläche auf

  $$\mathbf{L_{EK,Nacht} = 48\ dB(A)/m^2.}$$

- Die Prüfung des gegenwärtig geplanten Betriebsszenarios auf den Flächen innerhalb des Geltungsbereiches führt zu dem Ergebnis, dass dieses hinsichtlich der Belange des Schallimmissionsschutzes uneingeschränkt umgesetzt werden kann.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Vilbel plant auf dem Areal „Im Schleid", das sich im nördlichen Bad Vilbel und östlich angrenzend an die Bundestraße B3 befindet, die 5. Änderung des Bebauungsplanes „Im Schleid" /18/. Die Fläche des Plangebietes ist derzeit nicht bebaut und wurde in der Vergangenheit landwirtschaftlich genutzt. Zukünftig soll diese Fläche von einem Möbelmarkt genutzt werden. Demgemäß ist die Festsetzung des gesamten Plangebietes als Sondergebiet vorgesehen.

Abbildung 1 zeigt den Geltungsbereich der 5. Änderung des Bebauungsplanentwurfs „Im Schleid“ /18/.

Abbildung 1: Bebauungsplanentwurf "Im Schleid, 5. Änderung"

Die Lage des Plangebietes sowie der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen kann dem Übersichtslageplan in **Anhang 1** entnommen werden. Es muss das Ziel der Bauleitplanung sein, die gewerbliche Nutzung so zu regulieren, dass zukünftig keine nutzungsbedingten Immissionskonflikte an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen auftreten.

Das hierfür geeignete „planerische Werkzeug“ ist die Kontingentierung der zulässigen Geräuschemissionen im Plangebiet. Hierbei werden die Emissionskontingente so im Bebauungsplan festgesetzt, dass die gültigen Immissionsrichtwerte für den Tag und für die

Nacht nach Maßgabe der **TA Lärm** Ziffer 6.1 an schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten werden. Die Quantifizierung der zulässigen Emissionen im Plangebiet erfolgt hierbei nach einem Flächenschlüssel. Das bedeutet, dass von großen Flächen höhere Emissionen ausgehen dürfen als von kleinen Flächen.

Die Kontingentierung zielt auf die dauerhaft planbare Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach Ziffer 6.1 TA Lärm ab. Bei den Immissionsrichtwerten handelt es sich um Richtwerte für die **Gesamtbelastung**. Aus Sicht des hier behandelten Planvorhabens bedeutet dies, dass bei der für den Bebauungsplan erforderlichen Kontingentierung auch die schalltechnischen Vorbelastungen aus benachbarten Gebieten zu beachten sind.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es daher, die fachtechnische Grundlage für geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan zu entwickeln. Insbesondere soll eine sachgerechte Kontingentierung der zukünftig vom Plangebiet ausgehenden Geräuschemissionen erfolgen. Bei der Klärung der Frage, in welchem Umfang mögliche gewerbliche Nutzungen innerhalb des Plangebietes aus Gründen des Immissionsschutzes zukünftig zu reglementieren sind, ist zunächst also die gegenwärtige Bestandssituation, d.h. die faktisch vorhandene und auch planungsrechtlich zulässige Geräuschvorbelastung zu analysieren.

In Anbetracht des Sachverhaltes, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt bereits geplant wird, auf der neu entstehenden Gewerbegebietsfläche einen Möbelmarkt anzuordnen, wird im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung zusätzlich geprüft, ob ein solcher Betrieb an dieser Stelle aus Sicht des Schallimmissionsschutzes möglich ist.

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen, Regelwerke und Studien

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung liegen die im Folgenden genannten Gesetze, Normen und Richtlinien, Studien 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/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, in Kraft seit 01. November 1998, geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017

/3/ DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

/4/ Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

/5/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24.11.2020 des Bundesministers für Verkehr, StB 13/7144.2/02-20/3411587

/6/ DIN ISO 9613-2 „Akustik“, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

/7/ DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

/8/ „Parkplatzlärmstudie“: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Überarbeitete Auflage, 2007

/9/ VDI-Richtlinie 3770, „Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport und Freizeitanlagen“, September 2012

/10/ DIN EN 12354-4 „Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“, April 2001

/11/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2005

/12/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2002

/13/ Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe – Gliederung nach Wirtschaftsklassen, GSA Limburg, Gesellschaft für Schalltechnik und Arbeitsschutz mbH, Ausgabe Januar 1988.

3.2 Planunterlagen

Zur Bearbeitung stehen nachfolgende Planunterlagen und Schriftsätze zur Verfügung:

/14/ 2. Änderung Bebauungsplan „Krebsschere“, Städtebaulicher Teilplan West Satzungsexemplar, ROB Planergruppe Architekten und Stadtplaner, Stadt Bad Vilbel, Maßstab: 1:1000, Stand: 07.08.2003

/15/ 5. Änderung Bebauungsplan „Krebsschere“, Satzung, ROB Planergruppe Architekten und Stadtplaner, Stadt Bad Vilbel, Maßstab: 1:1000, Stand: 23.09.2014

/16/ Schalltechnische Untersuchungen zur 9. Änderung des Bebauungsplanes „Krebsschere“ Stadt Bad Vilbel „Emissionskontingentierung für die Gewerbegebietsflächen“, GSA Ziegelmeyer GmbH, Bericht P 17062-1-1, Stand: 31.08.2018

/17/ 4. Änderung des Bebauungsplans „Im Schleid“ mit integriertem Grünordnungsplan, Satzung, ROB Planergruppe Architekten und Stadtplaner, GPM – Büro für Geoinformatik, Umweltplanung und Neue Medien, Stadt Bad Vilbel, Stand: 02.10.2020

/18/ Bebauungsplanentwurf der 5. Änderung des Bebauungsplans „Im Schleid“, ROB Planergruppe Architekten und Stadtplaner, GPM – Büro für Geoinformatik, Umweltplanung und Neue Medien, Stadt Bad Vilbel, Stand: 02.03.2021

/19/ Verkehrsuntersuchung EH „Segmüller“, B-Pläne „Im Schleid“ und „Krebsschere“, Planungsbüro Mörner + Jünger, Darmstadt, Stadt Bad Vilbel, August 2010

/20/ Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan „Im Schleid“, Vorab-Stellungnahme, aktualisierte Fassung, IMB-Plan GmbH, Frankfurt am Main, Stadt Bad Vilbel, September 2019

/21/ Bauantragsplan Neubau Segmüller Einrichtungshaus Bad Vilbel, Junghans + Formhals Architekten, Maßstab 1:250, Stand: 15.07.2011

/22/ Lageplan, Segmüller, zur Verfügung gestellt am 21.01.2020

/23/ Daten und Angaben zum Planvorhaben und zu Betriebsvorgängen, zur Verfügung gestellt von Herrn Tim Paprzycki, Segmüller Gesellschaft für Grundbesitzbetreuung mbH & Co KG am 04.02.2021

4 Anforderungen an den Schallschutz

Gemäß **§ 50** des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (**BImSchG**) /1/ 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.

4.1 Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** /4/ 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.

Gerade in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, zum Beispiel geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß **DIN 18005-1**, Beiblatt 1 /4/

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte [dB(A)]		
		Tag[1]	Nacht[2]	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe-, 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.		

[1] 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
[2] 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

4.2 Anforderungen nach TA Lärm

Gewerbe- und Industriebetriebe stellen Anlagen im Sinne des **BImSchG** /1/ bzw. der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm /2/ (**TA Lärm**) dar. Diese räumt – im Gegensatz zu den sonst für den Schallschutz im Städtebau gültigen Regelwerken, insbesondere 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.

Da grundsätzlich die Immissionsrichtwerte der **TA Lärm** in baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei gegebenenfalls auftretenden Beschwerden von Anliegern anzuwenden sind, ist es zu empfehlen, die Belange des Schallschutzes gegenüber Gewerbe- oder sonstigen Anlagen bereits im Rahmen der Bebauungsplanung auf Grundlage der **TA Lärm** zu beurteilen.

Die **TA Lärm** benennt Immissionsrichtwerte (**IRW**) für den Beurteilungspegel, bei deren Einhaltung davon auszugehen ist, dass weder Gefahren noch erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft durch Geräuscheinwirkungen vorliegen.

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen (Gesamtbelastung) den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt. Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung L_G setzt sich gemäß Ziffer A.1.2 der **TA Lärm** aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung zusammen. Die Vorbelastung L_V ist gemäß **TA Lärm** definiert als die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen 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.

Grundsätzlich gilt bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen tags 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.

Immissionsrichtwerte weist die **TA Lärm** für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und – soweit schutzwürdige Nutzungen mit der Anlage baulich verbunden sind – innerhalb von Gebäuden aus. Ferner sind Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse genannt und Vorgehensweisen zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche sowie von Verkehrsgeräuschen definiert.

In **Tabelle 2** 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, an dem nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 der **TA Lärm**

Zeile	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Industriegebiete (GI)	70	70
2	Gewerbegebiete (GE)	65	50
3	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
4	Mischgebiete (MI) Kerngebiete (MK) Dorfgebiete (MD)	60	45
5	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
6	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
7	Kurgebiete, Krankenhäuser	45	35

Für Gebietsnutzungen der Zeilen 5 bis 7 der **Tabelle 2** 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** dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als **30 dB(A)** und in der Nacht um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

Die Art der in **Tabelle 2** bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Ziffer 6.6 der **TA Lärm** grundsätzlich 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.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

5.1 Allgemeine Grundsätze

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen ist es erforderlich, durch eine geeignete Planung, gegebenenfalls durch geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan, eine dauerhaft konfliktfreie Immissionssituation zu schaffen. Hierbei ist zum einen zu beachten, dass die Ansiedlung von Betriebsanlagen unter Berücksichtigung einer eventuell bestehenden Vorbelastung aus bereits vorhandenen Betrieben zu keinen Immissionskonflikten, also weder am Tag noch in der Nacht zur Überschreitung der nach TA Lärm gültigen Immissionsrichtwerte, führen darf. Das bedeutet, dass gegebenenfalls der Umfang zulässiger Geräuschemissionen, die unter dem Gesichtspunkt des Immissionsschutzes von einem Gebiet ausgehen dürfen, zu begrenzen ist. Andererseits muss auch sichergestellt sein, dass im Zuge einer Besiedlung eines Gewerbegebietes in mehreren Abschnitten die Verfügbarkeit hinreichender Emissionskontingente gesichert ist. Hierbei gilt es insbesondere auch das so genannte „Windhundprinzip“ zu vermeiden.

Bei der Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten in Bebauungsplänen kann dies gewährleistet werden, indem eine Geräuschkontingentierung durchgeführt wird. Dazu werden für das Plangebiet Emissionskontingente (**L_{EK}**) nach **DIN 45691** /7/ festgelegt. In einem späteren baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird die Zulässigkeit eines Vorhabens dann geprüft, indem die nach **TA Lärm** ermittelten Beurteilungspegel einer Anlage mit den aus den Emissionskontingenten **L_{EK}** bestimmten Immissionskontingenten **L_{IK}** verglichen werden. Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes ist es folglich erforderlich, dass nicht die Immissionsrichtwerte (**IRW**), sondern die jeweiligen Immissionskontingente (**L_{IK}**) unterschritten werden. Erfüllen alle zukünftig im Plangebiet ansässigen Betriebe die Auflagen zur Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan, dann ist eine Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen für die Gesamtbelastung nach Maßgabe der TA Lärm gewährleistet.

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass eine Geräuschkontingentierung durchgeführt wird. Damit das verfügbare Immissionskontingent so festgelegt werden kann, dass zukünftig die Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet, muss ebenfalls die **schalltechnische Vorbelastung** berücksichtigt werden.

Ein Übersichtsplan zum Geltungsbereich der 5. Änderung des Bebauungsplans einschließlich der zu kontingentierenden Fläche und den Flächenschallquellen der Vorbelastung findet sich in **Anhang 1.1**.

Die Durchführung der Ausbreitungsberechnungen und die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt rechnergestützt mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.2 (SoundPLAN GmbH, Backnang). Die Genauigkeit der vorgestellten schalltechnischen Prognoseergebnisse beträgt +0 / -3 dB(A).

5.2 Durchführung einer Geräuschkontingentierung

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und deren rechtlicher Umsetzung zu gewährleisten, dass das angestrebte Schutzziel, nämlich ein der Umgebung angemessener Schallschutz, erreicht wird. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Die **DIN 45691** /7/ legt das Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung.

Für alle schutzbedürftigen Gebiete und Nutzungen innerhalb sowie außerhalb des Plangebietes sind zunächst die Gesamt-Immissionswerte L_{GI} festzulegen. Diese Gesamt-Immissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach **TA Lärm**. Als Anhaltswerte können auch die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** (siehe **Tabelle 1**) gelten.

Ist ein Immissionsort *j* durch Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet oder aus anderen Gebieten bereits vorbelastet, so ergibt sich der Planwert $L_{Pl,j}$, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort *j* einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet nicht überschreiten darf, als energetische Differenz aus dem Gesamt-Immissionswert und der jeweiligen Vorbelastung.

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ der Fläche sind so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der jeweilige Planwert $L_{Pl,j}$ durch das Immissionskontingent $L_{IK,i}$ überschritten wird. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i}$ der Fläche am Immissionsort ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort. Grundsätzlich ist im Rahmen der Geräuschkontingentierung eine Aufteilung der Gesamtfläche in einzelne Teilflächen möglich. Hierauf wird jedoch im vorliegenden Fall verzichtet.

In der Planzeichnung des Bebauungsplanes werden im Allgemeinen die Grenzen der Teilflächen festgesetzt, in den textlichen Festsetzungen werden die Werte der Emissionskontingente benannt.

Die abschließende Dokumentation der Berechnungsergebnisse der durchgeführten Kontingentierung erfolgt in tabellarischer Form. So werden die Emissions- und Immissionskontingente sowohl für den Tag- als auch für den Nachtzeitraum dargestellt.

5.3 Prüfung des geplanten Betriebskonzeptes

Im Anschluss an die Geräuschkontingentierung wird das gegenwärtig geplante Betriebskonzept aus Sicht des Schallimmissionsschutzes geprüft. Hierbei werden alle schalltechnisch relevanten Vorgänge und Anlagen des Betriebes in einem Schallquellen- und Ausbreitungsmodell als Linien- oder Flächenschallquellen abgebildet. Die Beurteilung der aus dem derzeit geplanten Betriebsszenario resultierenden Immissionen erfolgt nach Maßgabe der TA Lärm. Jedoch werden im vorliegenden Fall nicht die Immissionsrichtwerte der TA Lärm herangezogen, sondern lediglich die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung aus dem geplanten Möbelmarkt mit den zur Verfügung stehenden Immissionskontingenten verglichen. Zusätzlich erfolgt die Prüfung des Spitzenpegelkriteriums nach Maßgabe der TA Lärm. Die Darstellung der Berechnungsergebnisse erfolgt in tabellarischer Form.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Emissionen der schalltechnischen Vorbelastung

Die Vorbelastung nach **TA Lärm** /2/ bzw. nach **DIN 45691** /7/ Ziffer 3.4 ist definiert als der Beurteilungspegel der Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes („vorhandene Vorbelastung“) einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen im bereits bestehenden Gewerbegebiet („planerische Vorbelastung“), die nach Maßgabe rechtskräftiger Bebauungspläne zulässig sind. Es muss also nicht nur die faktische Vorbelastung, sondern auch die plangegebene Vorbelastung berücksichtigt werden.

Im Fall der hier behandelten Bebauungsplanung ist also auch die schalltechnische Vorbelastung aus allen umliegenden Gewerbegebieten zu berücksichtigen. Für das Gelände südlich des Plangebietes, das sich im Bebauungsplan Krebsschere befindet, gehen aus der 2. Änderung des Bebauungsplans Krebsschere /14/ wiederum für Teilflächen des westlichen Bereichs Festsetzungen hinsichtlich zulässiger Emissionskontingente in Höhe von

$$L_{EK,Tag/Nacht} = 57 / 47 \text{ dB(A)/m}^2$$

hervor. Diese wurden im Rahmen der Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung berücksichtigt.

Für einige Flächen westlich der Bundesstraße B 3, wozu auch das Sondergebiet für ein Baufachzentrum zählt, das gemäß der 5. Änderung des Bebauungsplans Krebsschere berücksichtigt wird /15/, bestehen jedoch keine konkreten Festsetzungen, weshalb diese nochmals im Detail hinsichtlich der Belange des Schallimmissionsschutzes zu betrachten sind. In diesen Flächen sind neben dem Bauzentrum unter anderem auch Autohäuser, eine Waschstraße, ein Fahrradgeschäft, ein Fitnessstudio und ein IT-Dienstleistungsunternehmen ansässig. Nach hiesiger Einschätzung handelt es sich folglich um typische gewerbliche Nutzungen. Aus fachlicher Sicht erscheint es daher sachgerecht, zur Berücksichtigung der Emissionen aus diesen Betrieben während des Tagzeitraums eine flächenbezogene Schallleistung in Höhe von

$$L_{WA}''_{Tag} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$$

heranzuziehen. Dieser Wert entspricht dem Prüfwert für Gewerbegebietsflächen nach DIN 18005-1 /3/. Somit wird für diese Flächen während des Tagzeitraums, im Sinne einer oberen Abschätzung von einem voll ausgelasteten Gewerbegebiet ausgegangen.

Bei den hier ansässigen Gewerbebetrieben handelt es sich mit deutlich überwiegenden Anteilen um Betriebe, deren Öffnungszeiten sich ausschließlich über den Tagzeitraum (06:00 Uhr – 22:00 Uhr) erstrecken. Demnach ist dem Grunde nach davon auszugehen, dass während des Nachtzeitraums (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) keine maßgeblichen Geräusche aus diesen Flächen hervorgehen. Vor diesem Hintergrund erscheint es aus hiesiger fachlicher Sicht sachgerecht für diese Flächen einen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

$$L_{WA}''_{Nacht} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$$

in Ansatz zu bringen.

Südlich dieser Flächen in der Ortslage Massenheim befinden sich weitere kleinere Gewerbebetriebe, für die es sachgerecht erscheint, im Sinne einer oberen Abschätzung die gleichen Emissionsansätze anzuwenden. Einzige Ausnahme bildet hierbei ein Logistikbetrieb, da bei diesen Betriebsarten während des Nachtzeitraums eine ähnlich hohe Frequentierung wie am Tag zunächst nicht auszuschließen ist. Vor diesem Hintergrund wurde die Fläche, auf der der Logistikbetrieb ansässig ist, ebenfalls während des Nachtzeitraums im Sinne einer oberen Abschätzung mit einer flächenbezogenen Schallleistung in Höhe von

$$L_{WA}''_{Nacht} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$$

berücksichtigt. Gleichwohl wäre hierbei zu berücksichtigen gewesen, dass dieser Logistikbetrieb Entfernungen von lediglich ca. 100 m zu den nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen in der Ortslage Massenheim aufweist und demgemäß ein derart hoher Emissionsansatz während des Nachtzeitraums aus Gründen des Schallimmissionsschutzes nicht möglich

ist. Demnach handelt es sich bei dem berücksichtigten Ansatz in jedem Fall um eine obere Abschätzung.

Für den östlichen Teil des Bebauungsplans Krebsschere wurden gemäß seiner 9. Änderung Emissionskontingente festgesetzt. Diese stellen somit die plangegebene Vorbelastung dar und werden vorliegend im Sinne einer oberen Abschätzung bei der Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung in vollem Umfang berücksichtigt. Die nachfolgende **Tabelle 3** zeigt eine Auflistung der maximal zulässigen Emissionskontingente aller Teilflächen /16/.

Tabelle 3 Emissionskontingente der schalltechnischen Vorbelastung

Teilfläche	L_{EK} [dB(A) / m²]	
	tags	nachts
GE1	64	49
GE2	64	49
GE3	62	47
GE4	60	45
GE5	60	45
GE6	61	46
GE7	61	45
GE8	60	45
GE9	60	45
GE10	60	45
GE11	59	45
GE12	52	40

Im Norden von Bad Vilbel, auf den Flächen östlich der Bahnstrecke, sind angrenzend an das Plangebiet weitere Gewerbebetriebe vorhanden, deren Emissionen ebenfalls im Rahmen der Untersuchung der schalltechnischen Vorbelastung zu berücksichtigen sind. Unmittelbar auf der gegenüberliegenden Seite, zwischen Friedberger Straße und Bahnstrecke, befindet sich ein Betonwerk. Dieses wird im Sinne einer oberen Abschätzung auf Grundlage einschlägiger Regelwerke mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel in Höhe von

$$L_{WA}''_{Tag/Nacht} = 61 / 61 \text{ dB(A)/m}^2$$

in Ansatz gebracht /13/.

Angrenzend an das Betonwerk befinden sich weitere Gewerbebetriebe, die verschiedene Arten von Betrieben umfassen. Hierzu zählen neben Einzelhandelsbetrieben auch Autohäuser sowie Autovermietungen, Kfz-Werkstätten und ein Schnellrestaurant. Darüber hinaus ist im weiter entfernt gelegenen westlichen Teil dieses Gewerbegebietes die Hassia Mineralquellen GmbH & Co. KG ansässig. Bei einer näheren Betrachtung der vorliegenden Gebietsstrukturen, muss jedoch festgestellt werden, dass unmittelbar angrenzend an die verschiedenen gewerblichen Nutzungen ebenfalls schutzbedürftige Wohnnutzungen angesiedelt wurden, so dass im weitesten Sinne eine städtebauliche Gemengelage entstanden ist. Vor diesem Hintergrund wird es aus hiesiger fachlicher Sicht als sachgerecht erachtet, diese Flächen mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln in Höhe von

$$\mathbf{L_{WA}''_{Tag/Nacht} = 60 / 45\ dB(A)/m^2}$$

zu berücksichtigen. Demnach wird für die gesamten Flächen im Sinne einer oberen Abschätzung während des Tagzeitraums ein voll ausgelastetes Gewerbegebiet unterstellt. Gleichwohl ist bei dem während des Nachtzeitraums getroffenen Emissionsansatz eingeflossen, dass diverse dieser Betriebe während des Nachtzeitraums keine maßgeblichen Schallimmissionen hervorrufen. Auch ist hierbei die erhöhte Schutzbedürftigkeit der unmittelbar angrenzend an die Gewerbebetriebe ansässigen Wohnnutzungen, die sich beispielsweise entlang der Büdinger Straße, aber insbesondere auch zwischen der Friedberger Straße und der Gießener Straße befinden, zu berücksichtigen.

6.2 Immissionen der schalltechnischen Vorbelastung

In **Anhang 2.1** sind die Ergebnisse der Vorbelastung für alle maßgeblichen Immissionsorte dargestellt. Hierbei zeigt sich, dass infolge der schalltechnischen Vorbelastung die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten werden. An der nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzung betragen die Unterschreitungen der gültigen Immissionsrichtwerte während des Tagzeitraumes

$$\mathbf{\Delta L_{r,Tag} = -\ 7{,}9\ \ldots\ -\ 10{,}7\ dB(A).}$$

Innerhalb des Nachtzeitraumes sind an den maßgeblichen Immissionsorten Unterschreitungen der jeweils gültigen Immissionsrichtwerte im Bereich von

$$\mathbf{\Delta L_{r,Nacht} = -\ 6{,}5\ \ldots\ -\ 8{,}3\ dB(A)}$$

zu verzeichnen.

6.3 Geräuschkontingentierung

Um zu gewährleisten, dass die neu hinzukommende Nutzung innerhalb des Sondergebietes nicht zu unzulässigen Beeinträchtigungen durch Gewerbelärmimmissionen führt, sind für diese Fläche entsprechende Emissionskontingente nach **DIN 45691** /7/ zu ermitteln und im Bebauungsplan festzusetzen.

6.3.1 Gesamt-Immissions- und Planwerte

Bei den nächsten im Umfeld der zu kontingentierenden Fläche gelegenen schutzwürdigen Nutzungen handelt es sich um Gebäude, die sich gemäß des rechtskräftigen Bebauungsplan „Im Schleid", 4. Änderung /17/ in einem Allgemeinen Wohngebiet (**WA**) befinden. Demnach dürfen die Beurteilungspegel aller einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen einen Gesamtimmissionswert entsprechend der in Tabelle 1 und Tabelle 2 genannten Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte an den jeweiligen Immissionsorten nicht überschreiten.

Für die im Allgemeinen Wohngebiet eingestuften Immissionsorte **IP 1** bis **IP 6** wird nach der **DIN 18005-1** /3/, **Tabelle 1, Zeile 2**, bzw. den Immissionsrichtwerten der **TA Lärm** /2/, ein Gesamt-Immissionswert für den Tag und die Nacht von

$$\mathbf{L_{GI,Tag/Nacht} = 55 / 40\ dB(A)}$$

festgelegt. Die ermittelten Planwerte sind neben den Gesamt-Immissionswerten in **Anhang 2.2** jeweils getrennt für Tag- und Nachtzeitraum angegeben.

Unter Berücksichtigung der schalltechnischen Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbeflächen ergeben sich für die untersuchten Immissionsorte in **Anhang 2.2** jeweils getrennt für Tag- und Nachtzeitraum ausgewiesene Planwerte $\mathbf{L_{PI,j}}$. maximale Anforderungen in Höhe von

$$\mathbf{L_{PI,Tag/Nacht} = 54{,}2 / 38{,}9\ dB(A).}$$

Diese gelten an Immissionsort **IP 6** im Tag- sowie im Nachtzeitraum.

6.3.2 Emissionskontingent

Das Plangebiet soll vollständig als Sondergebiet festgesetzt werden. Gemäß den Berechnungsergebnissen in **Anhang 2.2** ergeben sich für die Sondergebietsfläche Emissionskontingente für den Tag bzw. für die Nacht in Höhe von

$$\mathbf{L_{EK,Tag/Nacht} = 63 / 48\ dB(A)/m^2.}$$

Unter Berücksichtigung der genannten Emissionskontingente sowie der schalltechnischen Vorbelastung aus umliegenden Gebieten, werden die jeweils gültigen Planwerte an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten (siehe **Anhang 2.2**).

Für eine Festsetzung im Bebauungsplan eignet sich nachfolgender Formulierungsvorschlag:

> *Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die im Folgenden angegebenen Emissionskontingente* L_{EK} *nach DIN 45691 weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:*
>
> $$L_{EK,SO,Tag/Nacht} = 63 / 48 \text{ dB(A)/m}^2.$$

6.4 Prüfung des Betriebskonzepts

Nachfolgend wird geprüft, ob das geplante Betriebsszenario der Firma Segmüller mit den vorgesehenen Festsetzungen im Bebauungsplan aus Sicht des Schallimmissionsschutzes zu vereinbaren ist. Hierzu wird zunächst die Ermittlung der Emissionen auf Grundlage von einschlägigen Regelwerken und Literaturquellen durchgeführt. Die Beurteilung der Immissionen erfolgt auf Grundlage der jeweils zur Verfügung stehenden Immissionskontingente. Konkret wird die aus dem geplanten Betrieb resultierende Zusatzbelastung mit den jeweiligen Immissionskontingenten der einzelnen Immissionsorte verglichen.

6.4.1 Beschreibung des Planvorhabens

Das geplante Möbelgeschäft der Firma Segmüller ist innerhalb des Geltungsbereiches der 5. Änderung des Bebauungsplans „Im Schleid“ in Bad Vilbel geplant /18/.

Südlich an das Gebäude grenzen Parkflächen an, die wiederum im östlichen Bereich auf zwei Ebenen angeordnet sind. Die obere Parkebene umfasst 961 und die untere Parkebene 309 Pkw-Stellplätze. Nordöstlich des Möbelmarktes befindet sich die Warenausgabe mit 54 Pkw-Stellplätzen. An der nordwestlichen Fassade ist die Warenauslieferung verortet. Zudem sind nördlich und östlich des Gebäudes Mitarbeiterstellflächen und eine Lkw-Stellfläche geplant. Die Andienung und die Entsorgung befinden sich an der nördlichen Gebäudefassade. Die Anlieferung von Waren und die Abholung der Abfallcontainer erfolgt während des Tagzeitraums mittels Lkw. Die Öffnungszeiten sind montags bis samstags von 10:00 Uhr bis 20:00 Uhr angedacht. Zudem ist eine Lüftungsanlage auf dem Dach des Möbelmarktes geplant. Für diese wird im Sinne einer oberen Abschätzung angenommen, dass sie dauerhaft und somit auch außerhalb der Öffnungszeiten betrieben wird. Darüber hinaus sind während des Nachtzeitraums keine Betriebsaktivitäten auf dem Gelände zu erwarten.

6.4.2 Emissionsermittlung

Maßgebende Emittenten bei Möbelhäusern sind die Fahrgeräusche von Kundenfahrzeugen sowie die Geräusche durch Be- und Entladevorgänge. In diesem Zusammenhang sind ebenfalls die Rangier- und Fahrgeräusche von Lastkraftwagen auf dem Betriebsgelände bei der Andienung von Waren von Interesse.

6.4.2.1 Parkvorgänge

6.4.2.1.1 Kunden

Insgesamt sind für das Möbelhaus 1.270 Kundenparkplätze (exkl. Warenannahme) geplant, die auf zwei Parkdecks aufgeteilt sind. Auf dem oberen Parkdeck sollen 961 Stellplätze und auf dem unteren Parkdeck 309 Pkw-Stellplätze angelegt werden.

Die Frequentierung der insgesamt 1.270 Stellplätze für Kunden wird auf Grundlage der Verkehrszahlen der vorgelegten Verkehrsplanung ermittelt /19/, /20/. Zudem wird davon ausgegangen, dass sich der Kundenverkehr gleichmäßig auf beide Parkdecks verteilen wird, weshalb die Frequentierung der Kundenstellplätze mit dem Gesamtverkehrsaufkommen von 6.120 Kfz-Fahrten und den gesamten 1.270 Kundenstellplätzen berechnet wird und auf die 16 Stunden des Tagzeitraums verteilt einen Wert von

N = 0,30 Bewegungen / Stellplatz / Stunde

ergibt. Da sich die Öffnungszeiten ausschließlich auf den Tagzeitraum erstrecken, sind keine Parkierungsverkehre während des Nachzeitraums von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr zu erwarten. Die detaillierte Berechnung der Schallemissionen, die im Zusammenhang mit den Parkierungsverkehren von Kunden-Pkw hervorgerufen werden, wird auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie /8/ durchgeführt und kann **Anhang 3.1.1** entnommen werden.

6.4.2.1.2 Warenausgabe

Für die Warenausgabe an der nordwestlichen Gebäudefassade werden insgesamt 54 Stellplätze der Pkw-Stellfläche gesondert betrachtet. Für diese Parkplätze wird eine Frequentierung von

N = 2,00 Bewegungen / Stellplatz / Stunde

unterstellt. Dies entspricht einem vollständigen Stellplatzwechsel in jeder Stunde oder auch einer Warenausgabe nahezu im Minutentakt über 16 Stunden des Tages. Die detaillierte Berechnung der Schallemissionen, die im Zusammenhang mit den Parkierungsverkehren von Kunden-Pkw auf der Parkfläche der Warenannahme hervorgerufen werden, wird ebenfalls auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie /8/ durchgeführt und kann **Anhang 3.1.1** entnommen werden.

6.4.2.1.3 Mitarbeiter

Für die insgesamt 241 Stellplätze nördlich und östlich des Gebäudes, die den Mitarbeitern zugeordnet werden, wird die Frequentierung so ermittelt, dass jeder der 420 Mitarbeiter pro Tag zwei Parkbewegungen durchführt, wodurch eine Frequentierung der Stellflächen von

N = 0,22 Bewegungen / Stellplatz / Stunde

resultiert. Die detaillierte Berechnung der Schallemissionen, die im Zusammenhang mit den Parkierungsverkehren von Mitarbeiter-Pkw auf den entsprechenden Stellflächen hervorgerufen werden, wird auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie /8/ durchgeführt und kann **Anhang 3.1.1** entnommen werden.

6.4.2.1.4 Lkw

Tagsüber verkehren bis zu 32 Lkw auf dem Gelände des Möbelmarkts /23/. Es wird unterstellt, dass jeder Lkw zwei Parkbewegungen auf den insgesamt 20 Lkw-Stellplätzen nördlich des Gebäudes durchführt. Demnach wird eine Frequentierung von

N = 0,20 Bewegungen / Stellplatz / Stunde

in Ansatz gebracht. Die detaillierte Berechnung der Schallemissionen, die im Zusammenhang mit den Parkierungsverkehren der Lkw auf den entsprechenden Stellflächen hervorgerufen werden, wird auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie /8/ durchgeführt und kann **Anhang 3.1.2** entnommen werden.

6.4.2.2 Fahrwege

Bezüglich der Fahrgeräusche der Pkw auf dem Betriebsgelände wird für jedes Kunden- und Mitarbeiterfahrzeug (in der Summe 3.480) im Sinne einer oberen Abschätzung eine komplette Gebäudeumfahrt auf dem Betriebsgelände unterstellt. Für die in **Anhang 1** dargestellte Linienschallquelle wird pro Fahrzeug gemäß der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-19** /3/ eine längenbezogene Schallleistung von

L_{WA}' = 49,7 dB(A)/m

in Ansatz gebracht.

Für Lkw-Verkehre, die auf das bzw. von dem Anlagengelände herunterfahren, werden Linienschallquellen mit einer Schallleistung von

L_{WA}' = 63 dB(A)/m

gemäß HLUG, Heft 3 /11/ angesetzt. Für die Frequentierung wird berücksichtigt, dass während des Tagzeitraums zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr 32 Lkw das Betriebsgelände ansteuern und wieder verlassen. Während des Nachtzeitraums von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr finden auf dem Anlagegelände keine Fahrbewegungen von Lkw statt.

6.4.2.3 Be- und Entladevorgänge

Die Schallleistungspegel im Andienungsbereich, die durch die Be- und Entladevorgänge der Lkw hervorgerufen werden, sind in **Anhang 3.2** dokumentiert.

Für das Möbelhaus ist von maximal 30 Lkw-Andienungen pro Werktag auszugehen. Dabei werden 20 Lkw für die Warenauslieferung und 10 Lkw für die Warenanlieferung veranschlagt. Die Geräusche durch Be- und Entladetätigkeiten der Lkw werden ebenfalls im Modell erfasst. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Lkw für das Möbelhaus mittels Kleinstaplern und kleine Anteile händisch /23/ über die Innenrampe be- und entladen werden. Die maßgebliche Schallleistung entsteht bei Rollgeräuschen, insbesondere aus den Geräuschen, die beim Überfahren der Laderampe entstehen. Gemäß den Angaben zu den Ladevorgängen (siehe **Anhang 3.2**) ergibt sich im Mittel pro Andienung eine stündlich beurteilte Schallleistung von

$$L_{WAr} = 88{,}0 \text{ dB(A)}.$$

Hinsichtlich Anlieferungen, die mittels Kleintransportern durchgeführt werden, sind keine relevanten Ladegeräusche zu erwarten, da diese in der Regel lediglich händisch erfolgen.

6.4.2.4 Rangiervorgänge

Maßgebende Pegelanteile werden beim Rangieren von Lkw hervorgerufen. Der Rangiervorgang setzt sich dabei neben dem eigentlichen Fahrgeräusch aus mehreren schalltechnisch relevanten Einzelvorgängen zusammen, z. B. Türenschlagen, Motorstart, Bremsen entlüften oder Geräusche von Kühlaggregaten. In **Anhang 3.3** wird auf Basis der Kennwerte aus /11/ die Schallleistung für einen Rangiervorgang pro Stunde zu

$$L_{WAr} = 84{,}8 \text{ dB(A)}$$

bestimmt. Die Häufigkeit der Rangiervorgänge sowie die Frequentierung der Fahrwege richten sich nach den Tageslinien der ankommenden und abfahrenden Lkw.

6.4.2.5 Lüftungs- und Klimageräte

Die für das geplante Möbelhaus erforderlichen Geräte und Anlagen der Gebäudetechnik sind auf dem Dach geplant. Konkret werden diese eingehaust aufgestellt, sodass die Aggregate nicht freistehend sind und lediglich Lüftungsauslässe oder Ähnliches zu einer relevanten Schallabstrahlung führen können. Da gegenwärtig noch keine konkrete Planung zu den techni-

schen Anlagen vorliegt, wird im vorliegenden Fall im Sinne einer oberen Abschätzung ein Schallleistungspegel in Höhe von

$$L_{WA} = 91{,}5 \text{ dB(A)}$$

auf dem Dach der geplanten Technikzentrale angesetzt /23/.

Für die Betriebszeit dieser Anlagen wurde ebenfalls im Sinne einer oberen Abschätzung unterstellt, dass diese während des gesamten Tag- und Nachtzeitraums in Betrieb sind.

6.4.2.6 Wechsel der Abfallcontainer

Der Containerwechsel im Bereich der Abfallpressen setzt sich aus zwei schalltechnisch relevanten Einzelvorgängen zusammen, dem Absetzen und Aufnehmen des Containers mittels Hakenliftsystem. In **Anhang 3.4** wird die Schallleistung für einen Containerwechsel pro Stunde bestimmt, wobei die Emissionen des damit einhergehenden Rangiervorgangs der Lkw mitberücksichtigt wurden. Demnach ergibt sich pro Containerwechsel eine Schallleistung von

$$L_{WAr} = 93{,}9 \text{ dB(A)}.$$

In einem Zeitraum zwischen 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr werden zwei Absetz- und zwei Aufnahmevorgänge pro Tag berücksichtigt.

6.4.2.7 Müllpressen

Die Schneckenverdichter werden ebenfalls in das Berechnungsmodell aufgenommen. Während des Betriebes eines Schneckenverdichters wird auf der Grundlage von Erfahrungswerten ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Die Betriebszeiten der geplanten Schneckenverdichter werden im Sinne einer oberen Abschätzung so angenommen, als würde im gesamten Tagzeitraum ein Schneckenverdichter ununterbrochen arbeiten.

6.4.2.8 Eingangsbereich

Vor dem Eingangsbereich des Möbelhauses sollen Flächen für eine kurze- sowie mittelfristige Aufenthaltsdauer geschaffen werden. Gemäß VDI 3770 /9/ wird für eine mit gehobener Stimme sprechende Person ein mittlerer Schallleistungspegel pro Stunde von

$$L_{WA,Person} = 70 \text{ dB(A)}$$

für die Prognose angesetzt. Ferner wird im Sinne einer oberen Abschätzung davon ausgegangen, dass im gesamten Tagzeitraum 50 Personen gleichzeitig dauerhaft sprechen. Somit ergibt sich für die Gesamtanzahl der Personen im genannten Bereich ein Summenschallleistungspegel von insgesamt

$$L_{WA,Personen} = 87 \text{ dB(A)},$$

der während des gesamten Tagzeitraums in Ansatz gebracht wird.

Weiterhin werden die Emissionen eines Kinderkarussells im Eingangsbereich berücksichtigt. Gemäß VDI 3770 /9/ wird für ein Kinderkarussell ein mittlerer Schallleistungspegel pro Stunde von

$$L_{WA,Karussell} = 85 \text{ dB(A)}$$

für die Prognose angesetzt. Im Sinne einer oberen Abschätzung wird davon ausgegangen, dass dieses im gesamten Tagzeitraum in Betrieb sein wird.

6.4.2.9 Maximale Geräuschspitzen

Im Zusammenhang mit dem Betrieb des Möbelhauses treten emissionsseitig Geräuschspitzen auf, die im Rahmen der Spitzenwertbetrachtung untersucht wurden. Durch den Betrieb der Parkflächen werden durch beispielsweise das Zuschlagen von Heckklappen der Pkw maximale Geräuschspitzen in Höhe von

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

hervorgerufen. Beim Rangieren der Lkw wird durch Entlüftung der Bremsen ein Spitzenpegel von

$$L_{WA,max} = 108{,}0 \text{ dB(A)}$$

verursacht. Zudem wird durch eine Vorbeifahrt eines Lkw ein maximaler Schallleistungspegel von

$$L_{WA,max} = 104{,}5 \text{ dB(A)}$$

hervorgerufen. Durch den Containerwechsel der Müllpressen werden maximale Schallleistungen von

$$L_{WA,max} = 123{,}0 \text{ dB(A)}$$

emittiert.

6.4.3 Immissionsermittlung

Die Geräuschbelastung in der Umgebung des Möbelmarktes wird anhand von Einzelpunktberechnungen ermittelt. In **Anhang 1** ist die Lage der Immissionsorte an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen sowie die Lage der Schallquellen zu erkennen. Aufgrund der vorliegenden Geräuschkontingentierung ist eine Betrachtung der Vorbelastung nicht erforderlich.

In **Anhang 4** sind die ermittelten Beurteilungspegel tabellarisch ausgewiesen. Aufgrund der geplanten Öffnungszeiten liegt hierbei nachts kein Betrieb vor, weshalb ausschließlich der Tagzeitraum untersucht wird.

6.4.3.1 Beurteilungspegel

An den nächstgelegenen Immissionsorten (**IP 1** bis **IP 6**) werden gemäß den Berechnungsergebnissen in **Anhang 4** am Tag Beurteilungspegel von bis zu

$$\mathbf{L_{r,Tag/Nacht} = 49{,}2 / 30{,}5\ dB(A)}$$

hervorgerufen. Dieser maximale Beurteilungspegel wird an Immissionsort **IP 6** erreicht. An den hier betrachteten Immissionsorten stehen Immissionskontingente von bis zu

$$\mathbf{L_{IK,Tag/Nacht} = 53{,}5 / 38{,}5\ dB(A)}$$

zur Verfügung, die demnach um mindestens

$$\mathbf{\Delta L_{r,Tag/Nacht} = -4{,}3 / -8{,}0\ dB(A)}$$

unterschritten und somit sicher eingehalten werden. Der ausführliche Vergleich der Beurteilungspegel aus dem Betrieb des Möbelhauses mit den jeweils zulässigen Immissionskontingenten ist in **Anhang 6** in tabellarischer Form dargestellt.

6.4.3.2 Maximalpegel

Einzelne **Geräuschspitzen**, die z.B. durch das Schließen einer Fahrzeugtür bzw. eines Kofferraumes, durch das Ablassen überschüssiger Bremsluft oder bei Be- und Entladegeräuschen an Außenrampen hervorgerufen werden können, führen an den untersuchten Immissionsorten im Umfeld während des Tagzeitraums gemäß **Anhang 4** zu Maximalpegeln von bis zu

$$\mathbf{L_{AFmax,Tag} = 59\ dB(A)}.$$

Dieser Spitzenpegel wird am nächstgelegenen Immissionsort **IP 1** hervorgerufen.

Die gültigen Anforderungswerte an den Maximalpegel von

$$\mathbf{RW_{max,Tag} = 85\ dB(A)}$$

für Allgemeine Wohngebiete werden um mindestens

$$\mathbf{\Delta L_{max,Tag} = -\ 26\ dB(A)}$$

unterschritten und somit mit sicherem Abstand eingehalten.

Da im Nachtzeitraum nur die Lüftungsanlage betrieben wird, deren Geräuschemissionen kontinuierlich sind und somit keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten sind, kann die Spitzenpegelbetrachtung während des Nachtzeitraums entfallen.

7 Abschließende Bemerkungen

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass eine Festsetzung des Plangebietes als Sondergebiet aus Sicht des Schallimmissionsschutzes möglich ist. Gleichwohl wurden für das Plangebiet Emissionskontingente ermittelt, durch die auch in Zukunft weiterhin Konfliktfreiheit gewährleistet wird.

Darüber hinaus wurde dargelegt, dass das gegenwärtig geplante Betriebsszenario auf den Flächen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans hinsichtlich der Belange des Schallimmissionsschutzes uneingeschränkt umgesetzt werden kann.

Die Sicherheit der Prognoseberechnungen beläuft sich auf +0 / -3 dB(A).

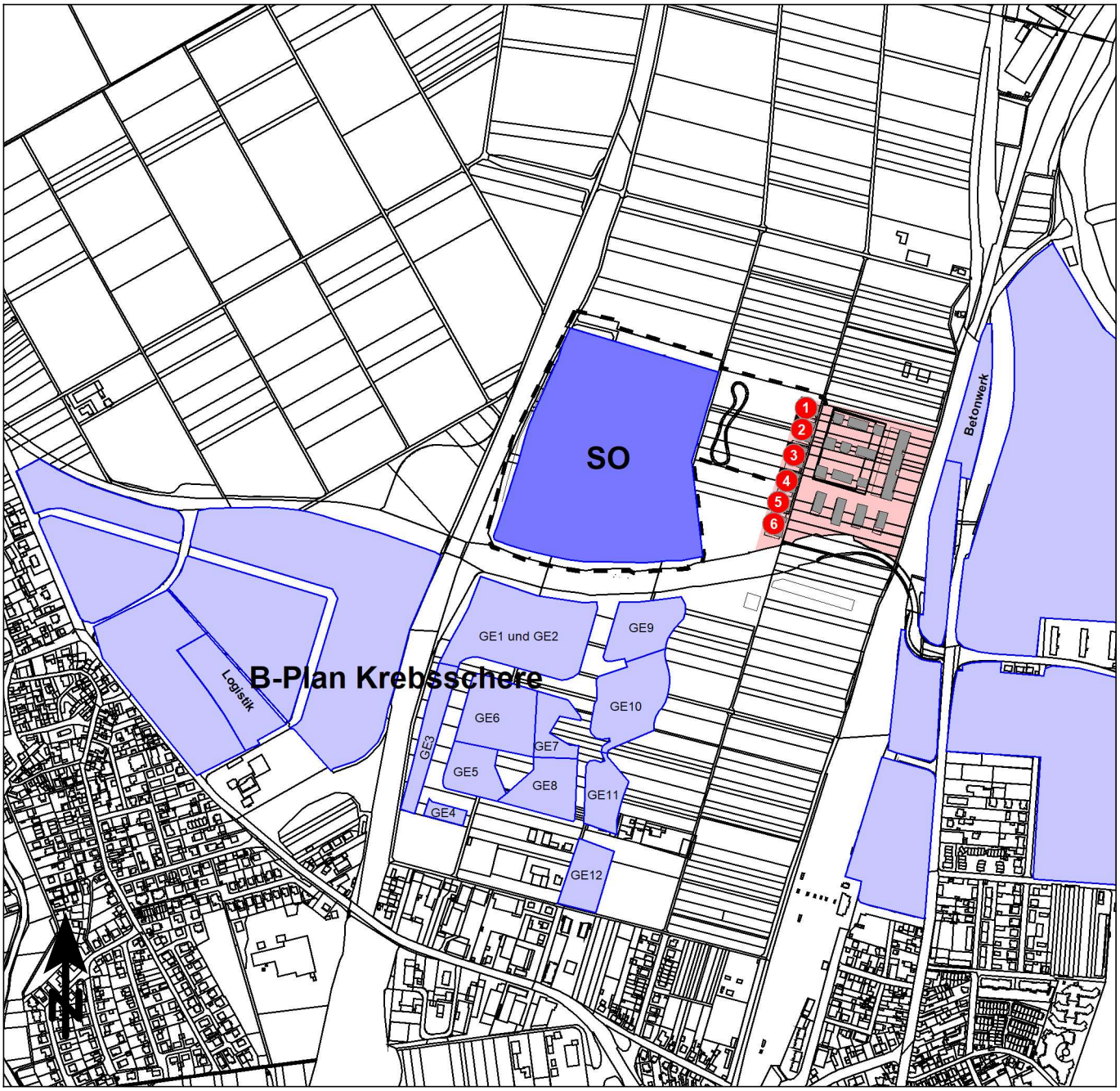
AUFGESTELLT:

Yannick Zwilling, M. Sc.

GEPRÜFT:

Dipl.-Ing. Mario Graefen

ANHANG



Plangebiet

Allgemeines Wohngebiet

Immissionsort

Flächenschallquelle SO "Im Schleid, 5. Änderung"

Flächenschallquelle GE

Maßstab 1:10000

0 100 200 300 400 500 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

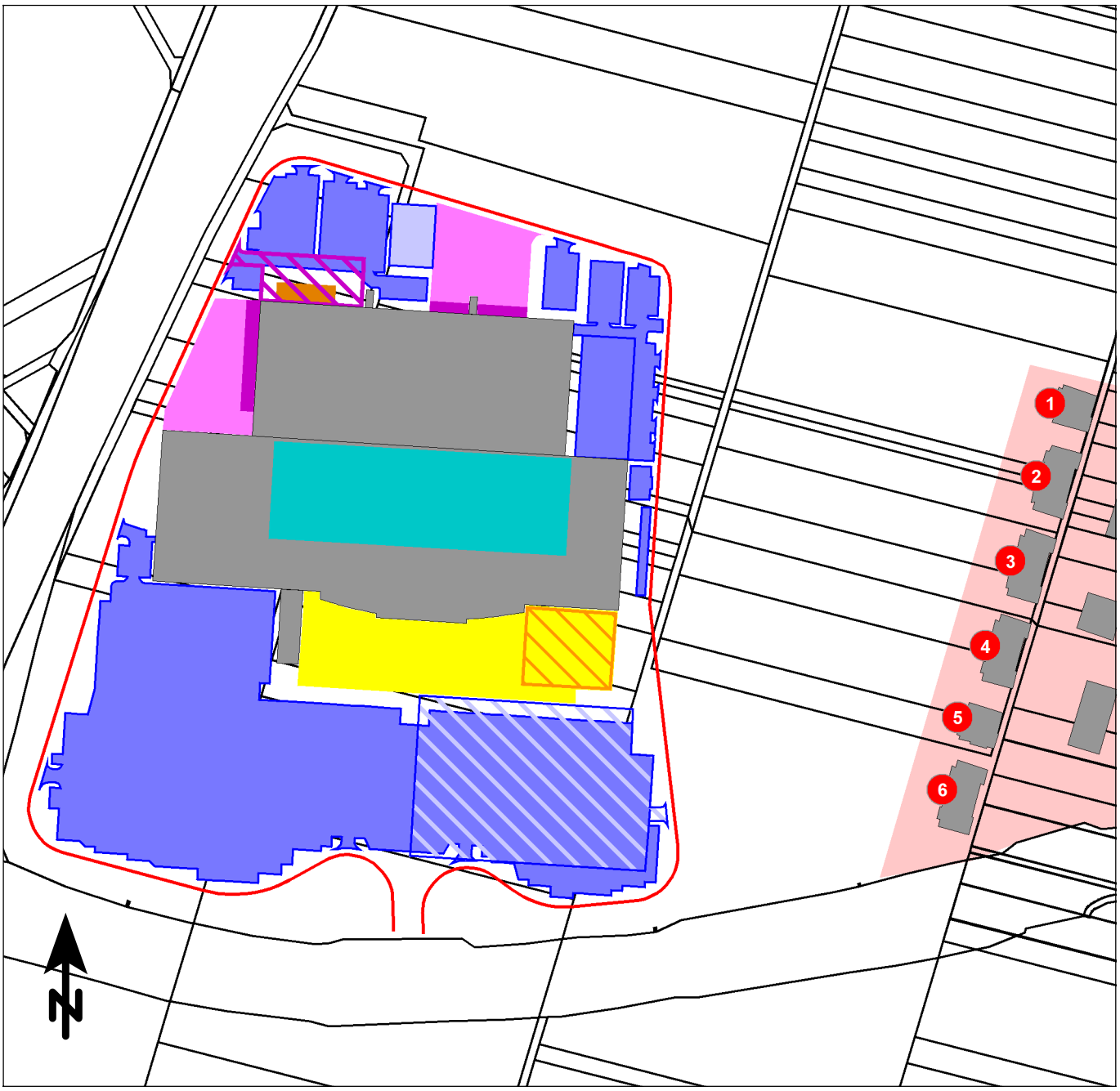
01.04.2021; Projekt 20208017-809-ASS-3

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -
Kontingentierung

ANHANG 1.1



- Allgemeines Wohngebiet
- Industriegebiete
- Gewerbegebiete
- Gebäude
- Immissionsort
- Pkw Parkplatz
- Unteres Parkdeck
- Lkw Parkplatz
- Lkw und Pkw Fahrweg
- Lkw Rangieren
- Lkw Be- und Entladen
- Lkw Abholung Müll
- Müllpresse
- Lüftung
- Empfangsbereich
- Kinderkarussell

Maßstab 1:3000

0 30 60 90 120 150 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017-809-ASS-3

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

ANHANG 1.2

Legende

IP Nr.		Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Gesch.		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IRW Tag	dB(A)	Richtwert Tag
Lr Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
dLr Tag	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich Lr Tag
IRW Nacht	dB(A)	Richtwert Nacht
Lr Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
dLr Nacht	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich Lr Nacht

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

IP Nr.	Immissionsort	Nutzung	Gesch.	HR	IRW Tag dB(A)	Lr Tag dB(A)	dLr Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr Nacht dB(A)	dLr Nacht dB(A)
1	Siemensstraße 1	WA	EG	W	55	43,8	---	40	30,9	---
1	Siemensstraße 1	WA	1.OG	W	55	43,8	---	40	30,9	---
1	Siemensstraße 1	WA	2.OG	W	55	44,0	---	40	31,1	---
1	Siemensstraße 1	WA	3.OG	W	55	44,1	---	40	31,2	---
1	Siemensstraße 1	WA	4.OG	W	55	44,3	---	40	31,7	---
2	Siemensstraße 2	WA	EG	W	55	44,2	---	40	31,2	---
2	Siemensstraße 2	WA	1.OG	W	55	44,2	---	40	31,2	---
2	Siemensstraße 2	WA	2.OG	W	55	44,3	---	40	31,3	---
2	Siemensstraße 2	WA	3.OG	W	55	44,5	---	40	31,4	---
2	Siemensstraße 2	WA	4.OG	W	55	44,7	---	40	31,8	---
3	Siemensstraße 3	WA	EG	W	55	44,8	---	40	31,6	---
3	Siemensstraße 3	WA	1.OG	W	55	44,8	---	40	31,7	---
3	Siemensstraße 3	WA	2.OG	W	55	45,0	---	40	31,8	---
3	Siemensstraße 3	WA	3.OG	W	55	45,1	---	40	31,9	---
3	Siemensstraße 3	WA	4.OG	W	55	45,3	---	40	32,2	---
4	Siemensstraße 4	WA	EG	W	55	45,4	---	40	32,1	---
4	Siemensstraße 4	WA	1.OG	W	55	45,5	---	40	32,1	---
4	Siemensstraße 4	WA	2.OG	W	55	45,6	---	40	32,3	---
4	Siemensstraße 4	WA	3.OG	W	55	45,8	---	40	32,4	---
4	Siemensstraße 4	WA	4.OG	W	55	46,0	---	40	32,7	---
5	Siemensstraße 5	WA	EG	W	55	46,0	---	40	32,6	---
5	Siemensstraße 5	WA	1.OG	W	55	46,0	---	40	32,6	---
5	Siemensstraße 5	WA	2.OG	W	55	46,2	---	40	32,7	---
5	Siemensstraße 5	WA	3.OG	W	55	46,3	---	40	32,9	---
5	Siemensstraße 5	WA	4.OG	W	55	46,6	---	40	33,2	---
6	Siemensstraße 6	WA	EG	W	55	46,5	---	40	32,9	---
6	Siemensstraße 6	WA	1.OG	W	55	46,6	---	40	33,0	---
6	Siemensstraße 6	WA	2.OG	W	55	46,8	---	40	33,2	---
6	Siemensstraße 6	WA	3.OG	W	55	46,9	---	40	33,3	---
6	Siemensstraße 6	WA	4.OG	W	55	47,1	---	40	33,5	---

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	1	2	3	4	5	6
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	44,3	44,7	45,3	46,0	46,6	47,1
Planwert L(PI)	54,6	54,6	54,5	54,4	54,3	54,2

			Teilpegel					
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6
SO	98293,4	63	52,2	52,6	53,0	53,3	53,5	53,5
Immissionskontingent L(IK)			52,2	52,6	53,0	53,3	53,5	53,5
Unterschreitung			2,4	2,0	1,5	1,1	0,8	0,7

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Str. 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	1	2	3	4	5	6
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	31,7	31,8	32,2	32,7	33,2	33,5
Planwert L(PI)	39,3	39,3	39,2	39,1	39,0	38,9

			Teilpegel					
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6
SO	98293,4	48	37,2	37,6	38,0	38,3	38,5	38,5
Immissionskontingent L(IK)			37,2	37,6	38,0	38,3	38,5	38,5
Unterschreitung			2,1	1,7	1,2	0,8	0,4	0,4

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Str. 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
SO	63	48

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Str. 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Bezeichnung		Beurteilungs-zeit	N	B	K [dB(A)]	L_W [dB(A)]
Stellplätze Kunden						
Oberes Parkdeck	**961 Stellplätze**	tags	0,30	961	14,4	**102,0**
Unteres Parkdeck	**309 Stellplätze**	tags	0,30	309	13,2	**95,9**
Warenausgabe	**54 Stellplätze**	tags	2,00	54	11,1	**94,5**
Stellplätze Mitarbeiter						
	120 Stellplätze	tags	0,22	120	12,1	**89,3**
	73 Stellplätze	tags	0,22	73	11,5	**86,6**
	23 Stellplätze	tags	0,22	23	9,9	**79,9**
	17 Stellplätze	tags	0,22	17	9,3	**78,0**
	8 Stellplätze	tags	0,22	8	7,0	**72,5**
Maximale Schallleistung, während eines Parkvorgangs:		[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;
$K = K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO;}$
$K_D = 2{,}5 \times \lg (f \times B - 9)$

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
Parkplätze an Einkaufszentren	3	4

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Bezeichnung		Beurteilungs-zeit	N	B	K [dB(A)]	L_W [dB(A)]
Stellplätze Lkw						
	20 Stellplätze	tags	0,20	20	19,6	**88,6**

Maximale Schallleistung, während eines Parkvorgangs: [dB(A)] **$L_{WA,max}$ = 99,5**

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

es bedeuten:

L_W = Schallleistungspegel

K = Zuschlag nach Tabelle 34 für die Parkplatzart;
$K = K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO;}$
$K_D = 2{,}5 \times lg\ (f \times B - 9)$

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
Abstellplatz bzw. Autohof für Lastkraftwagen	14	3

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Andienung Möbelmarkt Bad Vilbel

Bezeichnung	$L_{WAT,1h}$	N	T_r	$L_{WAr,i}$
	dB(A)	[St./d]	[h]	dB(A)
Tagandienung zwischen 06:00 - 22:00 Uhr Schallpegel pro LKW				
Rollgeräusche, Wagenboden	75,0	15	1,00	86,8
Kleinstapler über Überladebrücke	70,0	15	1,00	81,8
Summenpegel, 1 Vorgang in 1 Stunde		**L_{WAr}**	**=**	**88,0**

$$L_{WAr} = L_{WAT,1h} + 10\ lg(n) - 10lg(T_r/1h)$$

$L_{WAT,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
n	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
T_r	Beurteilungszeit in h

Vorgang	$L_{WAT,1h}$ bei der Be- und Entladung	
	Außenrampe	Innenrampe
Palettenhubwagen über Überladebrücke	85	80
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	85	-
Rollcontainer über Überladebrücke	-	64
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladeboardwand	78	-
Kleinstapler über Überladebrücke	75	70
Rollgeräusche, Wagenboden	75	75

Rangiervorgang Einzelgeräusch bei Rangieren von ankommenden LKW	L_{WA}	T	T_r	$L_{WAr,i}$
	dB(A)	[s]	[h]	dB(A)
Rangieren	99,0	60	1,0	81,2
Motorleerlauf	94,0	60	1,0	76,2
Türenschlagen	100,0	10	1,0	74,4
Motor anlassen	100,0	5	1,0	71,4
Bremsen entlüften (Maximalschallleistung)	108,0	5	1,0	79,4
Summenpegel, 1 Vorgang in 1 Stunde		**L_{WAr}**	**=**	**84,8**

$$L_{WAr} = L_{WA} - 10\lg(T_r/T)$$

Abkürzungen

L_{WA}	Schallleistungspegel des Einzelvorganges
L_{WAr}	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel
T	Einwirkzeit in Sekunden
T_r	Beurteilungszeit in Stunden

Rangier- und Umschlagvorgang Einzelgeräusch Rangieren und Umschlag von Müll-Lkw	L_{WA}	T	T_r	$L_{WAr,i}$
	dB(A)	[s]	[h]	dB(A)
Rangieren	99,0	60	1,0	81,2
Motorleerlauf	94,0	60	1,0	76,2
Türenschlagen	100,0	10	1,0	74,4
Motor anlassen	100,0	5	1,0	71,4
Bremsen entlüften	108,0	5	1,0	79,4
Absetzen Abrollcontainer (S. 127 Heft 1 HLUG)	109,0	60	1,0	91,2
Aufnehmen Abrollcontainer (S. 125 Heft 1 HLUG)	107,0	60	1,0	89,2
Summenpegel, 1 Vorgang in 1 Stunde		**L_{WAr}**	**=**	**93,9**

$$L_{WAr} = L_{WA} - 10\lg(T_r/T)$$

Abkürzungen

L_{WA}	Schallleistungspegel des Einzelvorganges
L_{WAr}	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel
T	Einwirkzeit in Sekunden
T_r	Beurteilungszeit in Stunden

Legende

IP-Nr.		Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Gesch.		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IRW Tag	dB(A)	Richtwert Tag
IRW Nacht	dB(A)	Richtwert Nacht
Lr Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
Lr Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
dLr Tag	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich Lr Tag
dLr Nacht	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich Lr Nacht
RWmax Tag	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
Lmax Tag	dB(A)	Maximalpegel Tag
dLmax Tag	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich Lmax Tag

IP-Nr.	Immissionsort	Nutzung	Gesch.	HR	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	dLr Tag dB(A)	dLr Nacht dB(A)	RWmax Tag dB(A)	Lmax Tag dB(A)	dLmax Tag dB(A)
1	Siemensstraße 1	WA	EG	W	55	40	44,8	26,6	---	---	85	57	---
1	Siemensstraße 1	WA	1.OG	W	55	40	45,3	27,2	---	---	85	58	---
1	Siemensstraße 1	WA	2.OG	W	55	40	45,8	27,6	---	---	85	58	---
1	Siemensstraße 1	WA	3.OG	W	55	40	46,3	27,9	---	---	85	58	---
1	Siemensstraße 1	WA	4.OG	W	55	40	46,8	28,0	---	---	85	59	---
2	Siemensstraße 2	WA	EG	W	55	40	45,0	26,9	---	---	85	47	---
2	Siemensstraße 2	WA	1.OG	W	55	40	45,6	27,6	---	---	85	47	---
2	Siemensstraße 2	WA	2.OG	W	55	40	46,1	28,2	---	---	85	48	---
2	Siemensstraße 2	WA	3.OG	W	55	40	46,6	28,6	---	---	85	48	---
2	Siemensstraße 2	WA	4.OG	W	55	40	47,1	28,9	---	---	85	52	---
3	Siemensstraße 3	WA	EG	W	55	40	45,8	27,0	---	---	85	48	---
3	Siemensstraße 3	WA	1.OG	W	55	40	46,4	27,8	---	---	85	48	---
3	Siemensstraße 3	WA	2.OG	W	55	40	46,9	28,4	---	---	85	49	---
3	Siemensstraße 3	WA	3.OG	W	55	40	47,5	28,9	---	---	85	49	---
3	Siemensstraße 3	WA	4.OG	W	55	40	48,0	29,2	---	---	85	50	---
4	Siemensstraße 4	WA	EG	W	55	40	46,3	26,9	---	---	85	48	---
4	Siemensstraße 4	WA	1.OG	W	55	40	46,9	27,7	---	---	85	49	---
4	Siemensstraße 4	WA	2.OG	W	55	40	47,4	28,4	---	---	85	49	---
4	Siemensstraße 4	WA	3.OG	W	55	40	48,0	29,0	---	---	85	50	---
4	Siemensstraße 4	WA	4.OG	W	55	40	48,5	29,3	---	---	85	51	---
5	Siemensstraße 5	WA	EG	W	55	40	46,3	27,0	---	---	85	48	---
5	Siemensstraße 5	WA	1.OG	W	55	40	46,9	28,0	---	---	85	49	---
5	Siemensstraße 5	WA	2.OG	W	55	40	47,6	28,8	---	---	85	49	---
5	Siemensstraße 5	WA	3.OG	W	55	40	48,2	29,5	---	---	85	50	---
5	Siemensstraße 5	WA	4.OG	W	55	40	48,8	30,0	---	---	85	51	---
6	Siemensstraße 6	WA	EG	W	55	40	46,7	27,9	---	---	85	49	---
6	Siemensstraße 6	WA	1.OG	W	55	40	47,4	28,8	---	---	85	50	---

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

IP-Nr.	Immissionsort	Nutzung	Gesch.	HR	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	dLr Tag dB(A)	dLr Nacht dB(A)	RWmax Tag dB(A)	Lmax Tag dB(A)	dLmax Tag dB(A)
6	Siemensstraße 6	WA	2.OG	W	55	40	48,0	29,6	---	---	85	50	---
6	Siemensstraße 6	WA	3.OG	W	55	40	48,7	30,2	---	---	85	51	---
6	Siemensstraße 6	WA	4.OG	W	55	40	49,2	30,5	---	---	85	52	---

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Möbelmarkt Bad Vilbel
Mittlere Ausbreitung Leq
Regelbetrieb

KREBS+KIEFER

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw	l oder S	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
IP-Nr. 1 Immissionsort Siemensstraße 1 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 46,8 dB(A) LrN 28,0 dB(A)																				
Umfahrt Pkw	Linie	LrT	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	301,14	-60,6	-3,6	-0,5	19,0	-0,5	0,6	-0,8	0,0	23,4	1,9	43,5
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrT	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	216,35	-57,7	-3,4	0,0	34,9	-0,4	2,0	-0,6	0,0	3,0	1,9	39,2
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrT	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	379,88	-62,6	-3,9	-1,5	41,7	-0,7	0,0	-1,0	0,0	-5,2	1,9	37,5
Umfahrt Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	301,11	-60,6	-3,6	-0,5	32,3	-0,5	0,6	-0,8	0,0	2,7	1,9	36,2
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrT	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	310,50	-60,8	-3,8	-0,8	38,1	-0,6	0,1	-1,1	0,0	-5,2	1,9	33,7
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrT	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	207,30	-57,3	-3,4	0,0	35,9	-0,4	0,9	-0,6	0,0	-6,6	1,9	30,6
Lüftung	Fläche	LrT	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	301,22	-60,6	-2,4	-2,9	28,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	29,9
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	320,18	-61,1	-3,9	0,0	33,0	-0,6	0,0	-1,1	0,0	-7,0	1,9	26,9
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	360,95	-62,1	-4,0	-0,6	31,5	-0,7	0,0	-1,2	0,0	-6,6	1,9	25,6
Rangieren Lkw	Fläche	LrT	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	283,90	-60,1	-3,7	-0,5	23,1	-0,5	0,1	-1,0	0,0	1,0	1,9	25,0
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	301,11	-60,6	-3,6	-0,5	32,3	-0,5	0,6	-0,8	0,0	-9,0	1,9	24,5
Kinderkarussel	Fläche	LrT	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	262,83	-59,4	-3,5	-1,5	23,1	-0,5	0,0	-0,8	0,0	0,0	1,9	24,2
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	279,40	-59,9	-3,6	-5,6	21,3	-0,5	0,0	-0,9	0,0	1,0	1,9	23,3
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrT	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	210,12	-57,4	-3,3	0,0	28,5	-0,4	2,1	-0,6	0,0	-6,6	1,9	23,2
Eingangsbereich	Fläche	LrT	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	303,32	-60,6	-3,7	-3,8	21,3	-0,5	0,0	-0,9	0,0	0,0	1,9	22,4
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrT	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	245,19	-58,8	-3,5	0,0	26,9	-0,5	0,2	-0,8	0,0	-6,6	1,9	21,4
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrT	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	202,89	-57,1	-3,3	0,0	23,5	-0,4	2,2	-0,6	0,0	-6,6	1,9	18,2
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrT	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	363,59	-62,2	-4,0	-4,1	26,0	-0,7	0,0	-1,2	0,0	-9,0	1,9	17,7
Müllpresse	Fläche	LrT	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	364,86	-62,2	-3,9	-14,1	7,0	-0,7	0,0	-1,2	0,0	0,0	1,9	7,7
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	388,90	-62,8	-4,0	-20,7	2,8	-0,7	0,0	-1,3	0,0	4,0	1,9	7,4
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrT	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	402,95	-63,1	-4,0	-20,7	-0,6	-0,8	0,1	-1,3	0,0	4,0	1,9	4,0
Lüftung	Fläche	LrN	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	301,22	-60,6	-2,4	-2,9	28,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrN	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	363,59	-62,2	-4,0	-4,1	26,0	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Eingangsbereich	Fläche	LrN	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	303,32	-60,6	-3,7	-3,8	21,3	-0,5	0,0	-0,9	0,0			
Kinderkarussel	Fläche	LrN	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	262,83	-59,4	-3,5	-1,5	23,1	-0,5	0,0	-0,8	0,0			
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	279,40	-59,9	-3,6	-5,6	21,3	-0,5	0,0	-0,9	0,0			
Müllpresse	Fläche	LrN	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	364,86	-62,2	-3,9	-14,1	7,0	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Rangieren Lkw	Fläche	LrN	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	283,90	-60,1	-3,7	-0,5	23,1	-0,5	0,1	-1,0	0,0			
Umfahrt Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	301,11	-60,6	-3,6	-0,5	32,3	-0,5	0,6	-0,8	0,0			
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	301,11	-60,6	-3,6	-0,5	32,3	-0,5	0,6	-0,8	0,0			
Umfahrt Pkw	Linie	LrN	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	301,14	-60,6	-3,6	-0,5	19,0	-0,5	0,6	-0,8	0,0			
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	388,90	-62,8	-4,0	-20,7	2,8	-0,7	0,0	-1,3	0,0			
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrN	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	402,95	-63,1	-4,0	-20,7	-0,6	-0,8	0,1	-1,3	0,0			
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrN	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	379,88	-62,6	-3,9	-1,5	41,7	-0,7	0,0	-1,0	0,0			
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrN	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	310,50	-60,8	-3,8	-0,8	38,1	-0,6	0,1	-1,1	0,0			
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	320,18	-61,1	-3,9	0,0	33,0	-0,6	0,0	-1,1	0,0			

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw	l oder S	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrN	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	202,89	-57,1	-3,3	0,0	23,5	-0,4	2,2	-0,6	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrN	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	210,12	-57,4	-3,3	0,0	28,5	-0,4	2,1	-0,6	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrN	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	245,19	-58,8	-3,5	0,0	26,9	-0,5	0,2	-0,8	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrN	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	207,30	-57,3	-3,4	0,0	35,9	-0,4	0,9	-0,6	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	360,95	-62,1	-4,0	-0,6	31,5	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrN	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	216,35	-57,7	-3,4	0,0	34,9	-0,4	2,0	-0,6	0,0			
IP-Nr. 2 Immissionsort Siemensstraße 2 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,1 dB(A) LrN 28,9 dB(A)																				
Umfahrt Pkw	Linie	LrT	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	291,35	-60,3	-3,6	-0,5	19,2	-0,5	0,6	-0,8	0,0	23,4	1,9	43,7
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrT	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	212,88	-57,6	-3,4	0,0	34,9	-0,4	1,9	-0,7	0,0	3,0	1,9	39,2
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrT	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	355,00	-62,0	-3,8	-0,8	43,0	-0,6	0,0	-1,0	0,0	-5,2	1,9	38,7
Umfahrt Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	291,33	-60,3	-3,6	-0,5	32,6	-0,5	0,6	-0,8	0,0	2,7	1,9	36,5
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrT	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	285,28	-60,1	-3,8	-0,9	38,7	-0,5	0,0	-1,1	0,0	-5,2	1,9	34,4
Lüftung	Fläche	LrT	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	291,12	-60,3	-2,4	-2,4	28,9	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	30,8
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrT	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	208,13	-57,4	-3,4	0,0	36,0	-0,4	1,0	-0,7	0,0	-6,6	1,9	30,6
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	325,05	-61,2	-3,9	-0,1	32,8	-0,6	0,0	-1,1	0,0	-7,0	1,9	26,6
Kinderkarussel	Fläche	LrT	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	245,21	-58,8	-3,5	-0,9	24,4	-0,5	0,0	-0,8	0,0	0,0	1,9	25,5
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	291,33	-60,3	-3,6	-0,5	32,6	-0,5	0,6	-0,8	0,0	-9,0	1,9	24,7
Eingangsbereich	Fläche	LrT	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	281,57	-60,0	-3,6	-2,4	23,5	-0,5	0,0	-0,9	0,0	0,0	1,9	24,5
Rangieren Lkw	Fläche	LrT	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	288,24	-60,2	-3,8	-1,1	22,2	-0,6	0,0	-1,1	0,0	1,0	1,9	24,0
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrT	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	194,22	-56,8	-3,2	0,0	29,3	-0,4	2,1	-0,6	0,0	-6,6	1,9	24,0
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	363,69	-62,2	-4,0	-2,6	29,5	-0,7	0,0	-1,2	0,0	-6,6	1,9	23,5
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrT	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	249,51	-58,9	-3,6	0,0	26,5	-0,5	0,0	-0,9	0,0	-6,6	1,9	20,9
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrT	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	192,29	-56,7	-3,2	0,0	24,0	-0,4	2,2	-0,6	0,0	-6,6	1,9	18,7
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	280,93	-60,0	-3,7	-13,4	13,5	-0,5	0,1	-1,0	0,0	1,0	1,9	15,4
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	385,80	-62,7	-4,0	-20,7	2,8	-0,7	0,0	-1,3	0,0	4,0	1,9	7,4
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrT	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	365,71	-62,3	-4,0	-15,1	14,9	-0,7	0,0	-1,2	0,0	-9,0	1,9	6,5
Müllpresse	Fläche	LrT	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	364,77	-62,2	-4,0	-17,5	3,6	-0,7	0,0	-1,2	0,0	0,0	1,9	4,3
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrT	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	398,81	-63,0	-4,1	-20,7	-0,7	-0,8	0,0	-1,3	0,0	4,0	1,9	3,9
Lüftung	Fläche	LrN	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	291,12	-60,3	-2,4	-2,4	28,9	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrN	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	365,71	-62,3	-4,0	-15,1	14,9	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Eingangsbereich	Fläche	LrN	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	281,57	-60,0	-3,6	-2,4	23,5	-0,5	0,0	-0,9	0,0			
Kinderkarussel	Fläche	LrN	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	245,21	-58,8	-3,5	-0,9	24,4	-0,5	0,0	-0,8	0,0			
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	280,93	-60,0	-3,7	-13,4	13,5	-0,5	0,1	-1,0	0,0			
Müllpresse	Fläche	LrN	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	364,77	-62,2	-4,0	-17,5	3,6	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Rangieren Lkw	Fläche	LrN	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	288,24	-60,2	-3,8	-1,1	22,2	-0,6	0,0	-1,1	0,0			
Umfahrt Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	291,33	-60,3	-3,6	-0,5	32,6	-0,5	0,6	-0,8	0,0			
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	291,33	-60,3	-3,6	-0,5	32,6	-0,5	0,6	-0,8	0,0			

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Möbelmarkt Bad Vilbel
Mittlere Ausbreitung Leq
Regelbetrieb

KREBS+KIEFER

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw	l oder S	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
Umfahrt Pkw	Linie	LrN	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	291,35	-60,3	-3,6	-0,5	19,2	-0,5	0,6	-0,8	0,0			
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	385,80	-62,7	-4,0	-20,7	2,8	-0,7	0,0	-1,3	0,0			
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrN	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	398,81	-63,0	-4,1	-20,7	-0,7	-0,8	0,0	-1,3	0,0			
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrN	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	355,00	-62,0	-3,8	-0,8	43,0	-0,6	0,0	-1,0	0,0			
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrN	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	285,28	-60,1	-3,8	-0,9	38,7	-0,5	0,0	-1,1	0,0			
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	325,05	-61,2	-3,9	-0,1	32,8	-0,6	0,0	-1,1	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrN	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	192,29	-56,7	-3,2	0,0	24,0	-0,4	2,2	-0,6	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrN	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	194,22	-56,8	-3,2	0,0	29,3	-0,4	2,1	-0,6	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrN	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	249,51	-58,9	-3,6	0,0	26,5	-0,5	0,0	-0,9	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrN	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	208,13	-57,4	-3,4	0,0	36,0	-0,4	1,0	-0,7	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	363,69	-62,2	-4,0	-2,6	29,5	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrN	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	212,88	-57,6	-3,4	0,0	34,9	-0,4	1,9	-0,7	0,0			
IP-Nr. 3 Immissionsort Siemensstraße 3 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 48,0 dB(A) LrN 29,2 dB(A)																				
Umfahrt Pkw	Linie	LrT	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	275,23	-59,8	-3,4	-0,5	19,8	-0,4	0,4	-0,5	0,0	23,4	1,9	44,6
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrT	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	324,37	-61,2	-3,7	-0,4	44,4	-0,6	0,0	-0,7	0,0	-5,2	1,9	40,4
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrT	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	212,19	-57,5	-3,3	-0,2	34,6	-0,4	1,6	-0,4	0,0	3,0	1,9	39,1
Umfahrt Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	275,21	-59,8	-3,4	-0,5	33,2	-0,4	0,5	-0,5	0,0	2,7	1,9	37,4
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrT	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	255,19	-59,1	-3,7	-1,0	39,8	-0,5	0,0	-0,8	0,0	-5,2	1,9	35,8
Lüftung	Fläche	LrT	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	279,61	-59,9	-2,2	-2,6	29,2	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	31,1
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrT	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	212,30	-57,5	-3,3	0,0	35,8	-0,4	0,9	-0,4	0,0	-6,6	1,9	30,7
Kinderkarussel	Fläche	LrT	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	217,45	-57,7	-3,3	-0,3	26,3	-0,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	1,9	27,8
Eingangsbereich	Fläche	LrT	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	258,07	-59,2	-3,5	-0,7	26,1	-0,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	1,9	27,4
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	275,21	-59,8	-3,4	-0,5	33,2	-0,4	0,5	-0,5	0,0	-9,0	1,9	25,6
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrT	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	178,45	-56,0	-3,0	0,0	30,2	-0,3	2,0	-0,2	0,0	-6,6	1,9	25,3
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	330,78	-61,4	-3,9	-3,0	29,7	-0,6	0,0	-1,0	0,0	-7,0	1,9	23,6
Rangieren Lkw	Fläche	LrT	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	295,50	-60,4	-3,7	-2,5	20,6	-0,6	0,0	-0,9	0,0	1,0	1,9	22,6
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrT	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	257,57	-59,2	-3,5	0,0	26,2	-0,5	0,0	-0,7	0,0	-6,6	1,9	20,8
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrT	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	183,77	-56,3	-3,1	0,0	24,5	-0,4	2,2	-0,2	0,0	-6,6	1,9	19,6
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	367,88	-62,3	-4,0	-8,2	23,7	-0,7	0,0	-1,1	0,0	-6,6	1,9	17,9
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	284,76	-60,1	-3,7	-17,1	9,8	-0,5	0,2	-0,9	0,0	1,0	1,9	11,8
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	382,41	-62,6	-4,0	-20,8	2,8	-0,7	0,0	-1,2	0,0	4,0	1,9	7,6
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrT	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	394,76	-62,9	-4,0	-20,7	-0,7	-0,8	0,0	-1,2	0,0	4,0	1,9	4,1
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrT	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	367,49	-62,3	-4,0	-18,5	11,4	-0,7	0,0	-1,1	0,0	-9,0	1,9	3,2
Müllpresse	Fläche	LrT	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	367,05	-62,3	-4,0	-19,2	1,9	-0,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	1,9	2,7
Lüftung	Fläche	LrN	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	279,61	-59,9	-2,2	-2,6	29,2	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrN	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	367,49	-62,3	-4,0	-18,5	11,4	-0,7	0,0	-1,1	0,0			
Eingangsbereich	Fläche	LrN	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	258,07	-59,2	-3,5	-0,7	26,1	-0,5	0,0	-0,6	0,0			

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw	l oder S	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
Kinderkarussel	Fläche	LrN	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	217,45	-57,7	-3,3	-0,3	26,3	-0,4	0,0	-0,4	0,0			
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	284,76	-60,1	-3,7	-17,1	9,8	-0,5	0,2	-0,9	0,0			
Müllpresse	Fläche	LrN	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	367,05	-62,3	-4,0	-19,2	1,9	-0,7	0,0	-1,1	0,0			
Rangieren Lkw	Fläche	LrN	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	295,50	-60,4	-3,7	-2,5	20,6	-0,6	0,0	-0,9	0,0			
Umfahrt Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	275,21	-59,8	-3,4	-0,5	33,2	-0,4	0,5	-0,5	0,0			
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	275,21	-59,8	-3,4	-0,5	33,2	-0,4	0,5	-0,5	0,0			
Umfahrt Pkw	Linie	LrN	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	275,23	-59,8	-3,4	-0,5	19,8	-0,4	0,4	-0,5	0,0			
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	382,41	-62,6	-4,0	-20,8	2,8	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrN	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	394,76	-62,9	-4,0	-20,7	-0,7	-0,8	0,0	-1,2	0,0			
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrN	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	324,37	-61,2	-3,7	-0,4	44,4	-0,6	0,0	-0,7	0,0			
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrN	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	255,19	-59,1	-3,7	-1,0	39,8	-0,5	0,0	-0,8	0,0			
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	330,78	-61,4	-3,9	-3,0	29,7	-0,6	0,0	-1,0	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrN	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	183,77	-56,3	-3,1	0,0	24,5	-0,4	2,2	-0,2	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrN	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	178,45	-56,0	-3,0	0,0	30,2	-0,3	2,0	-0,2	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrN	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	257,57	-59,2	-3,5	0,0	26,2	-0,5	0,0	-0,7	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrN	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	212,30	-57,5	-3,3	0,0	35,8	-0,4	0,9	-0,4	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	367,88	-62,3	-4,0	-8,2	23,7	-0,7	0,0	-1,1	0,0			
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrN	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	212,19	-57,5	-3,3	-0,2	34,6	-0,4	1,6	-0,4	0,0			
IP-Nr. 4 Immissionsort Siemensstraße 4 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 48,5 dB(A) LrN 29,3 dB(A)																				
Umfahrt Pkw	Linie	LrT	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	263,50	-59,4	-3,4	-0,5	20,2	-0,4	0,4	-0,4	0,0	23,4	1,9	45,2
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrT	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	296,47	-60,4	-3,6	-0,2	45,6	-0,5	0,0	-0,5	0,0	-5,2	1,9	41,8
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrT	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	220,17	-57,8	-3,4	-0,5	33,7	-0,4	1,3	-0,5	0,0	3,0	1,9	38,1
Umfahrt Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	263,48	-59,4	-3,3	-0,5	33,7	-0,4	0,4	-0,4	0,0	2,7	1,9	38,0
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrT	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	226,22	-58,1	-3,6	-1,0	41,1	-0,4	0,0	-0,6	0,0	-5,2	1,9	37,2
Lüftung	Fläche	LrT	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	274,57	-59,8	-2,2	-2,7	29,3	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	31,2
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrT	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	224,83	-58,0	-3,4	0,0	35,0	-0,4	0,7	-0,5	0,0	-6,6	1,9	29,7
Kinderkarussel	Fläche	LrT	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	202,55	-57,1	-3,2	0,0	27,3	-0,4	0,0	-0,3	0,0	0,0	1,9	28,9
Eingangsbereich	Fläche	LrT	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	244,74	-58,8	-3,4	-0,1	27,3	-0,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	1,9	28,6
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	263,48	-59,4	-3,3	-0,5	33,7	-0,4	0,4	-0,4	0,0	-9,0	1,9	26,2
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrT	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	172,38	-55,7	-3,0	0,0	30,5	-0,3	1,9	-0,1	0,0	-6,6	1,9	25,7
Rangieren Lkw	Fläche	LrT	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	305,79	-60,7	-3,8	-4,5	18,2	-0,6	0,0	-1,0	0,0	1,0	1,9	20,1
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrT	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	272,79	-59,7	-3,6	-0,2	25,5	-0,5	0,0	-0,8	0,0	-6,6	1,9	20,0
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrT	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	184,94	-56,3	-3,1	0,0	24,4	-0,4	2,2	-0,2	0,0	-6,6	1,9	19,5
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	342,57	-61,7	-3,9	-12,0	20,4	-0,7	0,0	-1,0	0,0	-7,0	1,9	14,3
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	294,98	-60,4	-3,7	-18,7	7,8	-0,6	0,2	-0,9	0,0	1,0	1,9	9,8
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	377,02	-62,5	-4,0	-16,2	15,5	-0,7	0,0	-1,1	0,0	-6,6	1,9	9,6
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	383,39	-62,7	-4,0	-20,8	2,8	-0,7	0,0	-1,2	0,0	4,0	1,9	7,5

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Möbelmarkt Bad Vilbel
Mittlere Ausbreitung Leq
Regelbetrieb

KREBS+KIEFER

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw	l oder S	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrT	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	394,80	-62,9	-4,1	-20,8	-0,7	-0,8	0,0	-1,2	0,0	4,0	1,9	4,0
Müllpresse	Fläche	LrT	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	371,99	-62,4	-4,0	-19,9	1,0	-0,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	1,9	1,9
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrT	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	373,66	-62,4	-4,0	-19,7	10,1	-0,7	0,0	-1,1	0,0	-9,0	1,9	1,8
Lüftung	Fläche	LrN	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	274,57	-59,8	-2,2	-2,7	29,3	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrN	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	373,66	-62,4	-4,0	-19,7	10,1	-0,7	0,0	-1,1	0,0			
Eingangsbereich	Fläche	LrN	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	244,74	-58,8	-3,4	-0,1	27,3	-0,5	0,0	-0,5	0,0			
Kinderkarussel	Fläche	LrN	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	202,55	-57,1	-3,2	0,0	27,3	-0,4	0,0	-0,3	0,0			
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	294,98	-60,4	-3,7	-18,7	7,8	-0,6	0,2	-0,9	0,0			
Müllpresse	Fläche	LrN	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	371,99	-62,4	-4,0	-19,9	1,0	-0,7	0,0	-1,1	0,0			
Rangieren Lkw	Fläche	LrN	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	305,79	-60,7	-3,8	-4,5	18,2	-0,6	0,0	-1,0	0,0			
Umfahrt Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	263,48	-59,4	-3,3	-0,5	33,7	-0,4	0,4	-0,4	0,0			
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	263,48	-59,4	-3,3	-0,5	33,7	-0,4	0,4	-0,4	0,0			
Umfahrt Pkw	Linie	LrN	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	263,50	-59,4	-3,4	-0,5	20,2	-0,4	0,4	-0,4	0,0			
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	383,39	-62,7	-4,0	-20,8	2,8	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrN	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	394,80	-62,9	-4,1	-20,8	-0,7	-0,8	0,0	-1,2	0,0			
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrN	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	296,47	-60,4	-3,6	-0,2	45,6	-0,5	0,0	-0,5	0,0			
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrN	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	226,22	-58,1	-3,6	-1,0	41,1	-0,4	0,0	-0,6	0,0			
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	342,57	-61,7	-3,9	-12,0	20,4	-0,7	0,0	-1,0	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrN	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	184,94	-56,3	-3,1	0,0	24,4	-0,4	2,2	-0,2	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrN	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	172,38	-55,7	-3,0	0,0	30,5	-0,3	1,9	-0,1	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrN	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	272,79	-59,7	-3,6	-0,2	25,5	-0,5	0,0	-0,8	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrN	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	224,83	-58,0	-3,4	0,0	35,0	-0,4	0,7	-0,5	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	377,02	-62,5	-4,0	-16,2	15,5	-0,7	0,0	-1,1	0,0			
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrN	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	220,17	-57,8	-3,4	-0,5	33,7	-0,4	1,3	-0,5	0,0			
IP-Nr. 5 Immissionsort Siemensstraße 5 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 48,8 dB(A) LrN 30,0 dB(A)																				
Umfahrt Pkw	Linie	LrT	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	250,46	-59,0	-3,4	-0,6	20,5	-0,4	0,4	-0,4	0,0	23,4	1,9	45,4
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrT	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	273,16	-59,7	-3,6	-0,1	46,4	-0,5	0,0	-0,5	0,0	-5,2	1,9	42,6
Umfahrt Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	250,55	-59,0	-3,4	-0,5	33,9	-0,4	0,4	-0,4	0,0	2,7	1,9	38,2
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrT	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	203,86	-57,2	-3,6	-0,9	42,0	-0,4	0,0	-0,6	0,0	-5,2	1,9	38,2
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrT	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	230,50	-58,2	-3,6	-0,8	32,4	-0,4	1,0	-0,7	0,0	3,0	1,9	36,7
Lüftung	Fläche	LrT	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	274,24	-59,8	-2,3	-2,7	30,0	-0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	1,9	32,0
Kinderkarussel	Fläche	LrT	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	190,48	-56,6	-3,2	0,0	28,1	-0,4	0,3	-0,4	0,0	0,0	1,9	29,7
Eingangsbereich	Fläche	LrT	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	232,70	-58,3	-3,5	0,0	28,2	-0,4	0,5	-0,6	0,0	0,0	1,9	29,5
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrT	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	238,73	-58,6	-3,6	0,0	34,0	-0,5	0,5	-0,7	0,0	-6,6	1,9	28,6
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	250,44	-59,0	-3,4	-0,5	33,9	-0,4	0,4	-0,4	0,0	-9,0	1,9	26,5
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrT	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	172,30	-55,7	-3,2	0,0	30,4	-0,3	2,0	-0,3	0,0	-6,6	1,9	25,4
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrT	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	287,90	-60,2	-3,8	-0,4	24,6	-0,6	0,0	-1,0	0,0	-6,6	1,9	19,0

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw	l oder S	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrT	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	190,55	-56,6	-3,3	0,0	23,9	-0,4	2,2	-0,5	0,0	-6,6	1,9	18,8
Rangieren Lkw	Fläche	LrT	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	318,75	-61,1	-3,9	-7,4	14,8	-0,6	0,0	-1,1	0,0	1,0	1,9	16,6
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	353,26	-62,0	-4,0	-16,3	15,7	-0,7	0,0	-1,1	0,0	-7,0	1,9	9,5
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	304,73	-60,7	-3,9	-19,3	6,7	-0,6	0,2	-1,0	0,0	1,0	1,9	8,6
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	385,30	-62,7	-4,1	-20,8	2,7	-0,7	0,0	-1,2	0,0	4,0	1,9	7,4
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	385,60	-62,7	-4,1	-18,1	13,2	-0,7	0,0	-1,2	0,0	-6,6	1,9	7,3
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrT	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	396,54	-63,0	-4,1	-20,7	-0,8	-0,8	0,0	-1,3	0,0	4,0	1,9	3,9
Müllpresse	Fläche	LrT	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	377,33	-62,5	-4,1	-20,1	0,6	-0,7	0,0	-1,2	0,0	0,0	1,9	1,3
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrT	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	380,74	-62,6	-4,1	-20,1	9,3	-0,7	0,0	-1,2	0,0	-9,0	1,9	1,0
Lüftung	Fläche	LrN	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	274,24	-59,8	-2,3	-2,7	30,0	-0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrN	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	380,74	-62,6	-4,1	-20,1	9,3	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Eingangsbereich	Fläche	LrN	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	232,70	-58,3	-3,5	0,0	28,2	-0,4	0,5	-0,6	0,0			
Kinderkarussel	Fläche	LrN	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	190,48	-56,6	-3,2	0,0	28,1	-0,4	0,3	-0,4	0,0			
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	304,73	-60,7	-3,9	-19,3	6,7	-0,6	0,2	-1,0	0,0			
Müllpresse	Fläche	LrN	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	377,33	-62,5	-4,1	-20,1	0,6	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Rangieren Lkw	Fläche	LrN	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	318,75	-61,1	-3,9	-7,4	14,8	-0,6	0,0	-1,1	0,0			
Umfahrt Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	250,55	-59,0	-3,4	-0,5	33,9	-0,4	0,4	-0,4	0,0			
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	250,44	-59,0	-3,4	-0,5	33,9	-0,4	0,4	-0,4	0,0			
Umfahrt Pkw	Linie	LrN	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	250,46	-59,0	-3,4	-0,6	20,5	-0,4	0,4	-0,4	0,0			
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	385,30	-62,7	-4,1	-20,8	2,7	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrN	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	396,54	-63,0	-4,1	-20,7	-0,8	-0,8	0,0	-1,3	0,0			
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrN	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	273,16	-59,7	-3,6	-0,1	46,4	-0,5	0,0	-0,5	0,0			
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrN	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	203,86	-57,2	-3,6	-0,9	42,0	-0,4	0,0	-0,6	0,0			
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	353,26	-62,0	-4,0	-16,3	15,7	-0,7	0,0	-1,1	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrN	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	190,55	-56,6	-3,3	0,0	23,9	-0,4	2,2	-0,5	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrN	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	172,30	-55,7	-3,2	0,0	30,4	-0,3	2,0	-0,3	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrN	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	287,90	-60,2	-3,8	-0,4	24,6	-0,6	0,0	-1,0	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrN	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	238,73	-58,6	-3,6	0,0	34,0	-0,5	0,5	-0,7	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	385,60	-62,7	-4,1	-18,1	13,2	-0,7	0,0	-1,2	0,0			
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrN	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	230,50	-58,2	-3,6	-0,8	32,4	-0,4	1,0	-0,7	0,0			
IP-Nr. 6 Immissionsort Siemensstraße 6 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,2 dB(A) LrN 30,5 dB(A)																				
Umfahrt Pkw	Linie	LrT	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	246,96	-58,8	-3,2	-0,7	20,6	-0,4	0,3	-0,3	0,0	23,4	1,9	45,6
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrT	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	260,74	-59,3	-3,4	-0,1	47,2	-0,5	0,2	-0,4	0,0	-5,2	1,9	43,6
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrT	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	192,84	-56,7	-3,4	-1,1	42,5	-0,4	0,0	-0,4	0,0	-5,2	1,9	38,8
Umfahrt Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	246,94	-58,8	-3,2	-0,7	34,1	-0,4	0,3	-0,3	0,0	2,7	1,9	38,4
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrT	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	250,49	-59,0	-3,6	-1,1	31,0	-0,5	0,7	-0,7	0,0	3,0	1,9	35,2
Lüftung	Fläche	LrT	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	283,40	-60,0	-2,4	-2,4	30,5	-0,5	1,4	0,0	0,0	0,0	1,9	32,5

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Möbelmarkt Bad Vilbel
Mittlere Ausbreitung Leq
Regelbetrieb

KREBS+KIEFER

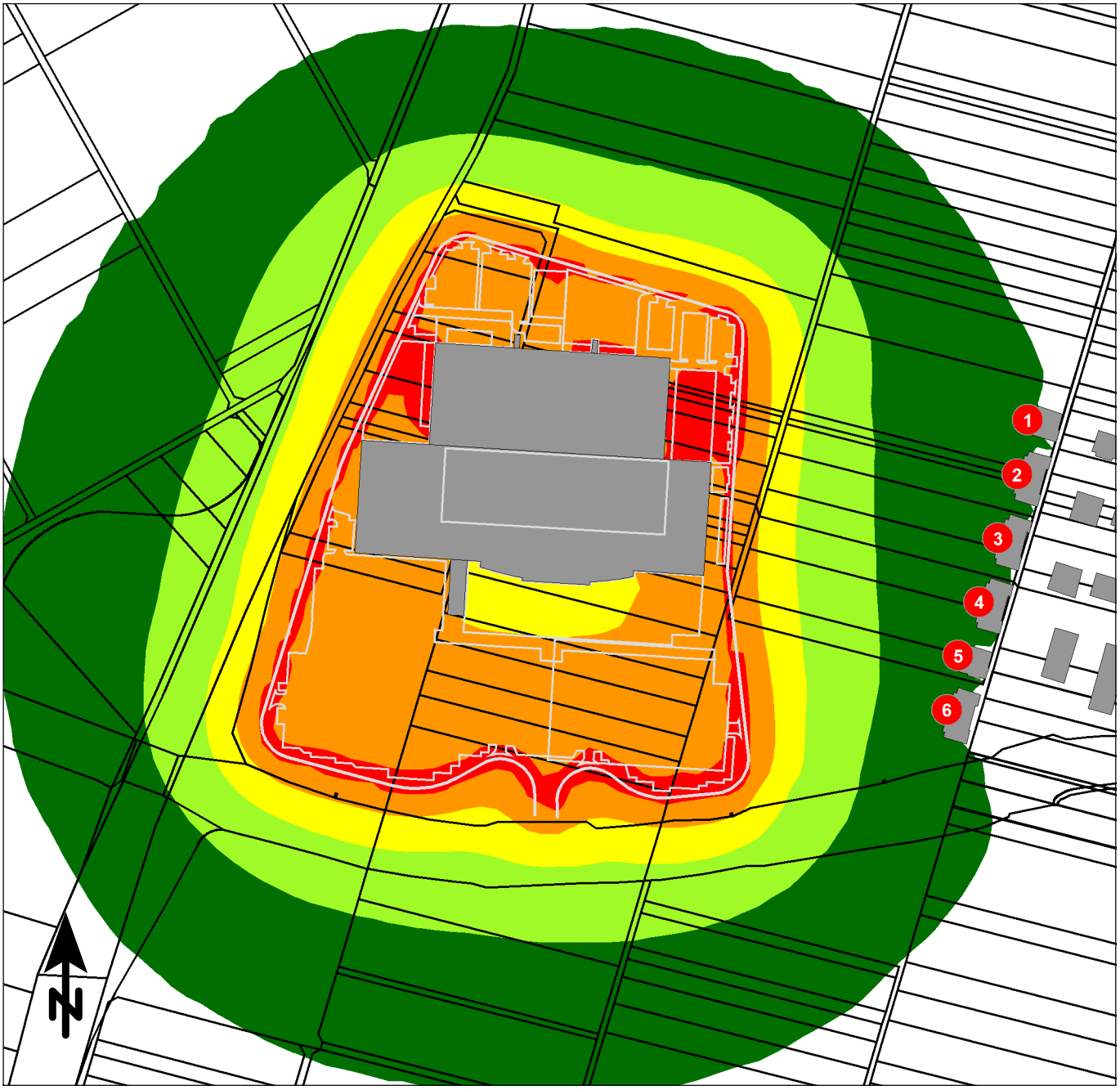
Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw	l oder S	L'w	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
Kinderkarussel	Fläche	LrT	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	191,64	-56,6	-3,2	0,0	28,4	-0,4	0,6	-0,3	0,0	0,0	1,9	30,1
Eingangsbereich	Fläche	LrT	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	234,32	-58,4	-3,5	-0,1	28,6	-0,4	1,0	-0,5	0,0	0,0	1,9	30,0
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrT	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	261,63	-59,3	-3,7	0,0	32,9	-0,5	0,2	-0,8	0,0	-6,6	1,9	27,4
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrT	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	246,94	-58,8	-3,2	-0,7	34,1	-0,4	0,3	-0,3	0,0	-9,0	1,9	26,7
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrT	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	185,08	-56,3	-3,2	0,0	29,8	-0,4	2,1	-0,3	0,0	-6,6	1,9	24,8
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrT	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	207,74	-57,3	-3,4	0,0	23,2	-0,4	2,2	-0,5	0,0	-6,6	1,9	18,0
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrT	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	310,82	-60,8	-3,8	-0,6	23,7	-0,6	0,0	-1,0	0,0	-6,6	1,9	18,0
Rangieren Lkw	Fläche	LrT	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	339,35	-61,6	-3,9	-9,8	11,8	-0,7	0,0	-1,1	0,0	1,0	1,9	13,7
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	323,44	-61,2	-3,9	-19,6	5,8	-0,6	0,1	-1,0	0,0	1,0	1,9	7,7
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	372,06	-62,4	-4,0	-17,9	13,5	-0,7	0,0	-1,1	0,0	-7,0	1,9	7,3
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrT	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	396,58	-63,0	-4,1	-20,8	2,4	-0,8	0,0	-1,2	0,0	4,0	1,9	7,1
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrT	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	402,44	-63,1	-4,1	-18,7	12,2	-0,8	0,0	-1,2	0,0	-6,6	1,9	6,3
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrT	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	406,36	-63,2	-4,1	-20,7	-1,0	-0,8	0,0	-1,2	0,0	4,0	1,9	3,7
Müllpresse	Fläche	LrT	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	391,36	-62,8	-4,1	-20,3	0,0	-0,8	0,0	-1,2	0,0	0,0	1,9	0,8
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrT	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	398,20	-63,0	-4,1	-20,4	8,7	-0,8	0,0	-1,2	0,0	-9,0	1,9	0,3
Lüftung	Fläche	LrN	91,5	6863,3	53,1	0,0	0,0	3,0	283,40	-60,0	-2,4	-2,4	30,5	-0,5	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
Abholung, Müll-Lkw	Fläche	LrN	93,9	1216,5	63,0	0,0	0,0	3,0	398,20	-63,0	-4,1	-20,4	8,7	-0,8	0,0	-1,2	0,0			
Eingangsbereich	Fläche	LrN	87,0	6046,0	49,2	0,0	0,0	3,0	234,32	-58,4	-3,5	-0,1	28,6	-0,4	1,0	-0,5	0,0			
Kinderkarussel	Fläche	LrN	85,0	1572,3	53,0	0,0	0,0	3,0	191,64	-56,6	-3,2	0,0	28,4	-0,4	0,6	-0,3	0,0			
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	221,3	64,6	0,0	0,0	3,0	323,44	-61,2	-3,9	-19,6	5,8	-0,6	0,1	-1,0	0,0			
Müllpresse	Fläche	LrN	85,0	265,2	60,8	0,0	0,0	3,0	391,36	-62,8	-4,1	-20,3	0,0	-0,8	0,0	-1,2	0,0			
Rangieren Lkw	Fläche	LrN	84,8	2221,6	51,3	0,0	0,0	3,0	339,35	-61,6	-3,9	-9,8	11,8	-0,7	0,0	-1,1	0,0			
Umfahrt Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	246,94	-58,8	-3,2	-0,7	34,1	-0,4	0,3	-0,3	0,0			
Umfahrt Müll-Lkw	Linie	LrN	93,8	1209,3	63,0	0,0	0,0	3,0	246,94	-58,8	-3,2	-0,7	34,1	-0,4	0,3	-0,3	0,0			
Umfahrt Pkw	Linie	LrN	80,5	1209,3	49,7	0,0	0,0	3,0	246,96	-58,8	-3,2	-0,7	20,6	-0,4	0,3	-0,3	0,0			
Warenauslieferung Be- und Entladen	Fläche	LrN	88,0	350,3	62,6	0,0	0,0	3,0	396,58	-63,0	-4,1	-20,8	2,4	-0,8	0,0	-1,2	0,0			
Warenauslieferung Rangieren	Fläche	LrN	84,8	2227,3	51,3	0,0	0,0	3,0	406,36	-63,2	-4,1	-20,7	-1,0	-0,8	0,0	-1,2	0,0			
Parkplatz Oberes Parkdeck, Kunden: 961 S	Parkplatz	LrN	107,3	26764,4	63,0	0,0	0,0	3,0	260,74	-59,3	-3,4	-0,1	47,2	-0,5	0,2	-0,4	0,0			
Parkplatz Unteres Parkdeck, Kunden: 309	Parkplatz	LrN	101,1	8732,5	61,7	0,0	0,0	3,0	192,84	-56,7	-3,4	-1,1	42,5	-0,4	0,0	-0,4	0,0			
Parkplatz, Lkw: 20 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,6	634,7	67,6	0,0	0,0	3,0	372,06	-62,4	-4,0	-17,9	13,5	-0,7	0,0	-1,1	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 8 Stpl.	Parkplatz	LrN	79,0	164,8	56,9	0,0	0,0	3,0	207,74	-57,3	-3,4	0,0	23,2	-0,4	2,2	-0,5	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 17 Stpl.	Parkplatz	LrN	84,6	190,5	61,8	0,0	0,0	3,0	185,08	-56,3	-3,2	0,0	29,8	-0,4	2,1	-0,3	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 23 Stpl.	Parkplatz	LrN	86,5	492,6	59,6	0,0	0,0	3,0	310,82	-60,8	-3,8	-0,6	23,7	-0,6	0,0	-1,0	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 73 Stpl.	Parkplatz	LrN	93,1	1783,4	60,6	0,0	0,0	3,0	261,63	-59,3	-3,7	0,0	32,9	-0,5	0,2	-0,8	0,0			
Parkplatz, Mitarbeiter: 120 Stpl.	Parkplatz	LrN	95,9	3214,5	60,8	0,0	0,0	3,0	402,44	-63,1	-4,1	-18,7	12,2	-0,8	0,0	-1,2	0,0			
Parkplatz, Warenausgabe: 54 Stpl.	Parkplatz	LrN	91,5	1510,4	59,7	0,0	0,0	3,0	250,49	-59,0	-3,6	-1,1	31,0	-0,5	0,7	-0,7	0,0			

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionskontingenten (alle Werte in dB(A))
Emissionskontingente auf Grundlage der 5. Änderung des B-Plans "Im Schleid"

Immissionsort:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Immissionsrichtwert ($L_{GI, tags}$)	55	55	55	55	55	55
Immissionsrichtwert ($L_{GI,nachts}$)	40	40	40	40	40	40
Emissionskontingent ($L_{EK, tags}$)	**63**					
Emissionskontingent ($L_{EK, nachts}$)	**48**					
Immissionskontingent ($L_{IK, tags}$)	52,2	52,6	53,0	53,3	53,5	53,5
Immissionskontingent ($L_{IK, nacht}$)	37,2	37,6	38,0	38,3	38,5	38,5
Beurteilungspegel ($L_{r, tags}$)	46,8	47,1	48,0	48,5	48,8	49,2
Beurteilungspegel ($L_{r, nachts}$)	28,0	28,9	29,2	29,3	30,0	30,5

L_{GI}	Gesamt-Immissionswert gemäß DIN 45691
L_{EK}	Emissionskontingent gemäß DIN 45691
L_{IK}	Immissionskontingent ($L_{IK} = L_{EK} - \Delta L$) gemäß DIN 45691
L_r	Beurteilungspegel gemäß TA Lärm
ΔL	Abstandsmaß, $\Delta L = 10 \log (4 \pi s^2 / S)$
S	Flächengröße in Quadratmeter (m²), $S_{GE\,A} \approx 11.700$ m²
s	horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Fläche in Meter (m)



Beurteilungspegel

tags bewertet nach TA Lärm

	<=	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): IRW Industriegebiete
70 <	<=	75	dB(A)
75 <			

Maßstab 1:4000

0 40 80 120 160 200 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017-809-ASS-3

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Immissionshöhe: 5,1 m

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

ANHANG 7.1

Beurteilungspegel

nachts bewertet nach TA-Lärm

25	<	<=	30 dB(A)
30	<	<=	35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
35	<	<=	40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
40	<	<=	45 dB(A): IRW Mischgebiete
45	<	<=	50 dB(A): IRW Gewerbegebiete
50	<	<=	55 dB(A)
55	<	<=	60 dB(A)
60	<		

Maßstab 1:4000

0 40 80 120 160 200 m

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt 20208017-809-ASS-3

Segmüller Gesellschaft mit Grundbesitzbetreuung mbH Co KG

Möbelmarkt Bad Vilbel

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Immissionshöhe: 5,1 m

Beurteilungszeitraum: Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

ANHANG 7.2