KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Schalltechnische Untersuchung

BAUVORHABEN:	Neubau eines Mehrfamilien- und Geschäftshauses mit Tiefgarage in Bad Vilbel, Bahnhofsplatz 12
UMFANG:	Prüfung der schalltechnischen Belange im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans „Bahnhofsplatz“ in Bad Vilbel
AUFTRAGGEBER	IFD Verwaltungs GmbH & Co. KG Rodheimerstraße 9 61118 Bad Vilbel
BEARBEITUNG:	KREBS+KIEFER FRITZ AG Hilpertstraße 20 | 64295 Darmstadt T 06151 885-383 | F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	2018-8124-VVS-1
DATUM:	Darmstadt, 13.11.2018

Dipl.-Phys. Peter Fritz
Vorstand
Nachweisberechtigter für Schallschutz
Sc-834A-IngKH

Dieser Bericht umfasst 22 Seiten und 5 Anhänge mit 30 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 Aufgabenstellung 4

2 Planungsgrundlagen 4

2.1 Planunterlagen 4

2.2 Richtlinien und Normen 5

2.3 Veröffentlichungen 5

3 Anforderungen an den Schallschutz 6

3.1 Städtebauliche Planungen 6

3.2 Schallschutz im Hochbau 8

3.3 Schallschutz bei Anlagengeräuschen 11

4 Schallausbreitungsberechnungen 13

5 Untersuchungsergebnisse 14

5.1 Emissionen aus Verkehrslärm 14

5.1.1 Straßenverkehr 14

5.1.2 Schienenverkehr 15

5.1.3 Park & Ride Parkplätze 16

5.2 Emissionen aus Gewerbe 17

5.2.1 Verbrauchermärkte 17

5.2.2 Außengastronomie 18

5.2.3 Technische Anlagen 18

5.3 Immissionen 19

5.3.1 Verkehrslärm 19

5.3.2 Gewerbelärm 20

5.4 Schallschutzmaßnahmen 20

5.4.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen 20

5.4.2 Passive Schallschutzmaßnahmen 21

6 Abschließende Bemerkungen 22

Anhänge

Anhang 1	Übersichtsplan
Anhang 2	Verkehrszahlen
Anhang 3	Beurteilungspegel Verkehr
Anhang 4	Beurteilungspegel Gewerbe
Anhang 5	Maßgeblicher Außenlärmpegel

Abkürzungsverzeichnis

Nr.	Nummer
16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau
erf. $R'_{w,res}$	erforderliches Schalldämmmaß gemäß DIN 4109
IRW	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [dB(A)]
L_r	Beurteilungspegel [dB(A)]
$L_{r,Tag}$	Beurteilungspegel tags
$L_{r,Nacht}$	Beurteilungspegel nachts
L_a	maßgebliche Außenlärmpegel
ΔL_r	Überschreitung Orientierungswert oder Immissionsrichtwert
[dB(A)]	Dezibel (mit A-Bewertung)
[m]	Meter
MI	Mischgebiet
MK	Kerngebiet
MU	Urbanes Gebiet
N	Anzahl
OW_{Tag}	Orientierungswerte tags
OW_{Nacht}	Orientierungswerte nachts
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

1 Aufgabenstellung

Die IFD Verwaltungs GmbH & Co. KG plant die Errichtung eines 5-geschossigen Gebäudes am Bahnhofsplatz 12 in Bad Vilbel. Das Erdgeschoss soll als Büro- und Verkaufsfläche genutzt werden, in den Obergeschossen ist eine Wohnnutzung vorgesehen. Im Untergeschoss befinden sich Technik- und Kellerräume, KFZ-Stellplätze und ein PKW-Hub-System.

Das Bauvorhaben liegt im Einflussbereich von Straßen- und Schienenverkehrswegen und befindet sich östlich zum denkmalgeschützten Bahnhofsgebäude Bad Vilbel, an der Kreuzung von Dieselstraße und Bahnhofsplatz. In unmittelbarer Nähe befinden sich Discounter, ein Drogeriemarkt, andere gewerbliche Nutzungen und Wohngebäude. Insgesamt wird das Plangebiet als Mischgebiet eingestuft. In östlicher Richtung grenzt ein 4-geschossiges Gebäude an das Grundstück an. Im Erdgeschoss befindet sich ein Gastronomiebetrieb mit nach Osten gerichteter Außenterrasse. Die übrigen Stockwerke dienen der Wohnnutzung. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite befindet sich ein Busbahnhof mit Parkplätzen. Südlich zum westlich gelegenen Bahnhofsgebäude befindet sich eine Park-and-Ride-Anlage. Die weiter östlich verlaufende Friedberger Straße ist auf Grund des relativ hohen Verkehrsaufkommens ebenfalls zu berücksichtigen. Außerdem befinden sich im Umfeld mehrere schwächer frequentierte Straßen. Für die Schienenverkehrswege (Frankfurt (Main) West – Bad Vilbel – Friedberg (S6)) ist ein 4-gleisiger Ausbau mit Ergänzung der S-Bahnstrecke vorgesehen. Für den Streckenabschnitt Bad Vilbel liegt ein rechtskräftiger Planfeststellungsbeschluss aus dem Jahr 2004 vor. In den Ausbauplänen wurden bereits Lärmschutzwände mit einer Höhe von 3,5 m über SO vorgesehen. Da gegenwärtig nicht abzusehen ist, ob und zu welchem Zeitpunkt der Ausbau der Schienenverkehrsstrecke abgeschlossen sein wird, sind die Berechnungen zum Verkehrslärm auf die kritischere der beiden Situationen abzustellen. Zu diesem Zweck erfolgen zunächst Berechnungen zum Vergleich der Situation der Gleisanlagen vor dem Ausbau und zu anderen für den Ausbaufall. Die Ermittlung von Schallschutzmaßnahmen sind auf die kritischere Situation abzustellen.

Der Bebauungsplans „Bahnhofsplatz“ soll durch die Veränderung der Baugrenzen auf Grund des Neubauvorhabens angepasst werden, daher ist es erforderlich, die schalltechnische Untersuchung auf das neue Gebiet anzupassen. Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Ermittlung der Immissionen aus Verkehrs- und Anlagenlärm auf die schutzwürdigen Nutzungen.

2 Planungsgrundlagen

2.1 Planunterlagen

Planunterlagen vom 26.07.2017 von Architekturbüro Teschauer, Kronberg im Taunus.

2.2 Richtlinien und Normen

Folgende Normen bzw. Richtlinien wurden herangezogen:

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

/2/ DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Ausgabe 07.2002

/3/ Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe 05.1987

/4/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe 07.2016 mit Änderungsentwurf E DIN 4109-1/A1 Ausgabe 01.2017

/5/ Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt, Stand 12.2012

/6/ Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12.06.1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)

/7/ Anlage 2 (zu §4) der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwegen (Schall 03), gültig ab 01.01.2015

/8/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, in Kraft seit 1. November 1998

/9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90, Ausgabe 1990

/10/ Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe 2017/1, Deutsches Institut für Bautechnik, Stand: 31.08.2017

/11/ Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV-TB) – Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2017/1, Stand 13. Juni 2018

/12/ „Parkplatzlärmstudie“: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007

2.3 Veröffentlichungen

Weiter wurde folgende Literatur herangezogen:

/13/ Bebauungsplan „Bahnhofsplatz“, ROB Planergruppe, Architekten + Stadtplaner, Stand Mai 2013

/14/ 1. Änderung Bebauungsplan „Bahnhofsplatz“, Vorentwurf, ROB Planergruppe, Architekten + Stadtplaner, Stand Juli 2018

/15/ Zugzahlen der Strecken 3900 und 3745 für die Analyse (2018) als auch den Prognose-Planfall (2030) sowie Zugzahlen der Strecke 3684 für den Prognose-Planfall (2030) gem. neuer Schall03, DB, Stand August 2018

/16/ Verkehrsuntersuchung des Büros IMB-Plan „VU Bebauungsplan „Sprudelgärten“ vom Januar 2013

/17/ Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Ausgabe 2014

/18/ Umgebungslärmkartierung, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, interaktive Lärmkarten: http://www.laerm.hessen.de, Stand 2017

/19/ Aktuelle Aushangpläne der Buslinien 30, 551, 65, X97, n96, FB-61, FB-62, FB-63, FB-64 und FB-74 an der Haltestelle Bad-Vilbel Bahnhof für den Zeitraum 06.08.-07.12.2018, Rhein-Main-Verkehrsbund

/20/ Schalltechnische Untersuchung „2-Bahn Rhein-Main: 4-gleisiger Ausbau Frankfurt (M) West – Friedberg, S6 2. Baustufe: Friedberg – Bad Vilbel“, Bericht-Nr.: 08160-VVS-3, FRITZ GmbH vom 21.03.2011

/21/ Schalltechnische Untersuchung „Bebauungsplan Bahnhofsplatz der Stadt Bad Vilbel“, Bericht-Nr.:12123-VSS-1, FRITZ GmbH vom 12.12.2012

/22/ Erschütterungstechnische Untersuchung „Neubau eines Mehrfamilien- und Geschäftshauses mit Tiefgarage in Bad Vilbel, Bahnhofsplatz 12“, Bericht-Nr.: 20188107-VSE-1, KREBS + KIEFER FRITZ AG vom 07.06.2018

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Städtebauliche Planungen

Gemäß § 50 BImSchG sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung

und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 /3/ enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in Tabelle 1.

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

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

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 eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.2 Schallschutz im Hochbau

Nach Überarbeitung der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ wurde die Neufassung im Juli 2016/ Januar 2018 veröffentlicht. Die alte Ausgabe von 11/1989 wurde dementsprechend zurückgezogen.
Mit Inkrafttreten der Hessischen Verwaltungsvorschrift Technischer Baubestimmungen (H-VV-TB) /11/ am 07.07.2018 wurde die Ausgabe der DIN 4109-1:2016-07 bauaufsichtlich eingeführt. Ebenfalls ist dort vermerkt, dass für bauaufsichtliche Nachweise DIN E 4109-1:2017-01 herangezogen werden darf.

Zivilrechtlich wird eine Werkleistung geschuldet, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Bauabnahme entspricht. Zum jetzigen Zeitpunkt empfehlen wir die Anwendung der DIN 4109-1:2016-07 mit E DIN 4109-1:2017-01 und der DIN 4109-2:2016-07 um gegebenenfalls auch später die öffentlich-rechtlichen Anforderungen einhalten zu können.

Nach DIN 4109-1 /4/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils 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 4109-2:2016 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.

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 Be-

zugspunkt 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:

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 /6/ zu bestimmen.
Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Anderenfalls bestimmt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Tagzeitraum zzgl. 3 dB(A).

Schienenverkehr

Die Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehr sind wie auch beim Straßenverkehr nach der 16. BImSchV /6/ 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.

Gewerbelärm

Bei Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm /8/ 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 15 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 15 dB(A).
Im vorliegenden Fall werden zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete herangezogen.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt nach DIN 4109-2 /4/ die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den einzelnen Außenlärmpegeln nach der folgenden Gleichung:

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

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

Nach DIN 4109 sind Gebäude bei einer gegebenen Außenlärmbelastung so herzustellen, dass die Fassadenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1 erfüllen.

Die Anforderungen an das gesamte bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Beachtung der Raumart gemäß

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \text{ [dB]}$$

mit

L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel
$K_{Raumart}$	Korrekturwert für Raumnutzung (= „Innenpegel“)
= 25 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
= 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.,
= 35 dB	für Büroräume u.ä.

Weist ein Raum mehrere lärmbelastete Fassaden auf, so sind all diese Fassadenflächen zu betrachten. Für $R'_{w,ges}$ gilt:

$$R'_{w,ges} = -10\lg \sum_{i=1}^{n} \left(10^{-0,1(R'_{w,Fassade,i} + K_{LPB,i})}\right) \text{ [dB]}$$

mit

$R'_{w,Fassade,i}$	Schalldämmung einer Fassade beaufschlagt mit dem maßgeblichem Außenlärmpegel L_{PBi}
$K_{LPB,i}$	Max (L_{PBj}) – L_{PBi}
L_{PBi}	maßgeblicher Außenlärmpegel an der jeweiligen Fassade

Die Anforderung gilt für:

$$R'_{w,res} = -2\ dB \geq R'_w + K_{AL}$$

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

wobei S_S die gesamte Außenbauteilfläche eines Raumes und S_G die Raumgrundfläche bezeichnet.

Für Aufenthaltsräume in Wohnungen wird ein Korrekturwert in Höhe von

$$K_{Raumart} = 30\ dB$$

berücksichtigt.

3.3 Schallschutz bei Anlagengeräuschen

Die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm /8/ dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des 2. Teils des BImSchG /1/ unterliegen. Die hier zu berücksichtigenden gewerblichen Nutzungen stellen solche Anlagen dar.

Die geplanten Nutzungen sind aus immissionsschutzrechtlicher Sicht als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne der §§ 22 ff BImSchG einzustufen. Derartige Anlagen sind so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot) und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken sind (Mindestmaßgebot). Gemäß § 3 (1) und (2) BImSchG zählen zu schädlichen Umwelteinwirkungen auch Geräuschimmissionen.

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 LG setzt sich gemäß Ziffer A.1.2 der TA Lärm aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung zusammen. Die Vorbelastung LV 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 LZ 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. Gemäß den Hinweisen zur TA-Lärm sind im Falle von Lärm aus Anlagen auf ganze dB gerundete Pegelwert-Angaben unter üblicher mathematischer Rundung analog zur DIN 1333 anzuwenden.

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, wo 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	Urbane Gebiete (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.

Für das Gebiet des Bebauungsplans sind sowohl Gewerbe, welche das Wohnen nicht stören, als auch Wohnen geplant. Aufgrund dieser Sachverhalt passt hier die Einstufung des Gebietes in die Gebietskategorie Mischgebiet. Für diese Gebietsnutzung weist die TA-Lärm /8/ einen Immissionsrichtwerte von

$$IRW_{,\ MI,Tag\ /\ Nacht} = 60\ /\ 45\ dB(A)$$

auf.

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.

4 Schallausbreitungsberechnungen

Die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 /9/ durchgeführt. Hinsichtlich der Ermittlung des Schienenverkehrslärms wird auf die Anlage 2 zur 16. BImSchV /7/ „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“, gültig ab 01. Januar 2015, verwiesen.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung von Schallquellen- und Ausbreitungsmodellen.
Für die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den im Plangebiet vorgesehenen schutzwürdigen Nutzungen werden neben den vorhandenen Gebäuden als maßgebliche Verkehrslärmemittenten die umliegenden Straßen und Schienenwege in das Modell einbezogen.

Ein Übersichtslageplan einschließlich der geplanten Bebauung mit allen relevanten Lärmquellen findet sich in Anhang 1. Die Dokumentation der Geräuscheinwirkungen erfolgt an repräsentativen Immissionsorten am Bauvorhaben anhand von maßgeblichen Außenlärmpegeln für jede Geschossebene.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Emissionen aus Verkehrslärm

5.1.1 Straßenverkehr

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Berechnung der Emissionspegel auf einem Teilstück erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach den Richtlinien RLS-90 /9/.

Wesentliche Parameter in der Emissionsberechnung für Straßenverkehrswege sind das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV), die maßgebenden Schwerverkehrsanteile, die zulässige Höchstgeschwindigkeit und ein Korrekturwert für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen.

Relevante Straßenverkehrslärmimmissionen im Umfeld des Bauvorhabens gehen von der Friedberger Straße aus. Für die Friedberger Landstraße im Bereich von Rendeler Straße und Heinrich-Heine-Straße wurden die Verkehrsangaben der Schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Bahnhofsplatz in Bad Vilbel vom 12.12.2012 /21/ mit

DTV = 14.000 Kfz/ 24 h

in Ansatz gebracht. Der LKW-Anteil ist mit 3,5 % angegeben.

Für die in weiterer Umgebung befindlichen Rendeler Straße und Heinrich-Heine-Straße wurde auf die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung des Büros IMB-Plan vom Januar 2013 /16/ zurückgegriffen. Die Angaben zum Verkehrsaufkommen der Homburger Straße als auch der Kasseler Straße, welche auf Grund der räumlichen Distanz kaum relevanten Einfluss auf das Bauvorhaben haben dürften, aber der Vollständigkeitshalter mitaufgeführt werden, wurden auf Grund mangelnder Datengrundlage der Lärmkartierung Hessen /18/ entnommen. Der Schwerverkehrsanteil wurde gemäß RLS-90 in Ansatz gebracht.

Eine jährliche Steigerung wurde über die Ansätze aus der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 /17/ mit 0,2 % (Individualverkehr) und 0,84 % (Schwerverkehr) pro Jahr berücksichtigt. Die entsprechende Umrechnung der 24-Stunden-Werte auf die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht wird entsprechend den Vorgaben aus Tabelle 3 der RLS-90 /9/ für Landesstraße durchgeführt.

Die das Plangebiet querenden Verkehrswege Bahnhofsplatz, Dieselstraße und Wilhelmstraße sind von untergeordneter Bedeutung, es werden lediglich die verkehrenden Buslinien 30, 551, 65, FB-62 und FB-64 berücksichtigt. Gemäß Aushangfahrplan /19/ fahren auf dem Abschnitt Bahnhofsplatz / Dieselstraße wochentags insgesamt 179 Busse, davon 14 im Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr). Auf dem Abschnitt Wilhelmstraße verkehren insgesamt 140 Busse, davon 14 im Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr).

Die in der Umgebung des Plangebiets verlaufenden, als Schallquellen zu berücksichtigen Straßen sind in Anhang 1 wiedergegeben.

Die der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter sind detailliert in Anhang 2.1 zusammengestellt.

5.1.2 Schienenverkehr

Wesentliche Parameter für die Emissionsberechnungen sind unter anderem die Anzahl von Zugbewegungen, die Zugart, die Anzahl der Triebfahrzeuge oder Waggons der betrachteten Zuggattung, die fahrzeugbedingte Höchstgeschwindigkeit bzw. die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit und die Art des Fahrweges.

Die höheren Anforderungen ergeben sich aus der Prognose 2030. Diese Zugzahlen werden in der weiteren Bearbeitung zu Grunde gelegt.

Westlich zum Bauvorhaben verlaufen die Bahnstrecken

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

Die Bahnstrecke 3900 Kassel Hbf- Frankfurt (Main) Hbf soll viergleisig ausgebaut werden, hierzu liegt ein Planfeststellungsbeschluss für den Abschnitt Bad Vilbel 1. Baustufe aus dem Jahr 2004 vor. Gemäß den Angaben der Deutschen Bahn werden für den Prognosefall 2030 für die Strecke 3900 insgesamt

$$n_{Tag\ /\ Nacht} = 301\ /\ 62$$

Züge aufgeführt. Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt dabei

v_{max} = 160 km/h.

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

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

Zügen und von einer zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeit von maximal

v_{max} = 140 km/h

auszugehen.

Im Rahmen der 1. Baustufe für den Streckenabschnitt Frankfurt am Main West - Bad Vilbel wurden folgende Schallschutzwände als Lärmschutzmaßnahme /20/ vorgesehen:

- Schallschutzwand westlich der Trasse (km 182,800 bis km 185,600, Höhe 3,5 m über SO)
- Schallschutzwand östlich der Trasse (km 183,700 bis km 184,400, Höhe 3,5 m über SO)
- BÜG (besonders überwachtes Gleis) – dieses findet im Bahnhofsbereich keine Berücksichtigung.

Die Schallschutzwände werden in der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigt.

Die der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter sind detailliert in Anhang 2.2 zusammengestellt.

5.1.3 Park & Ride Parkplätze

Die Berechnungen der Emissionen für den Parkplatz werden nach der sogenannten Parkplatzlärmstudie /12/ bzw. RLS 90 /9/ durchgeführt. Eingangsgrößen sind dabei die Art des Parkplatzes, die Stellplatzanzahl sowie die Frequentierung je Stellplatz und Stunde.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um drei stadtnahe Parkplätze in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof. Für den P+R Parkplatz werden insgesamt ca.

n = 22 Stellplätze

in Ansatz gebracht /21/.
Für die restlichen zwei Parkplätze, welche ebenfalls wie P+R Parkplätze zu behandeln sind, werden anhand von Luftbildern jeweils mit insgesamt ca.

n = 20 Stellplätzen

sowie ca.

n = 6 Stellplätzen

in Ansatz gebracht.

Die Parkplatzlärmstudie nennt ebenso wie die RLS-90 für einen derartigen Parkplatz eine typische Frequentierung von

N = 0,3 / 0,06

Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr). Im Sinne einer oberen Abschätzung werden die genannten Bewegungshäufigkeiten angesetzt.

In die Emissionsberechnungen geben neben Stellplatzanzahl und Frequentierung weiterhin Zuschläge K_{PA} = 0,0 und K_I = 4,0 für den Parkplatztyp (P+R Parkplatz) ein. Ferner wird der Parksuchverkehr, der bei der Durchfahrt auf die Fahrgassen auftritt, mit einem Zuschlag K_D berücksichtigt. Die entsprechenden Zuschläge K_D belaufen sich für den P+R Parkplatz mit ca. 22 Stellplätzen südlich vom Bahnhofsgebäude auf K_D = 2,78, für den Parkplatz mit ca. 20 Stellplätzen auf K_D = 2,60 und für den Parkplatz direkt am der Grundstücksfläche zum Bauvorhaben mit insgesamt ca. 6 Stellplätzen auf K_D = 0,0.

5.2 Emissionen aus Gewerbe

5.2.1 Verbrauchermärkte

Bei einer Beurteilung entsprechend den Vorgaben der TA Lärm sind die Geräuschimmissionen aus gewerblichen Anlagen zu betrachten. Maßgebende Emittenten bei Verbrauchermärkten sind die Fahrgeräusche von Kundenfahrzeugen und Einkaufswagen sowie die Geräusche durch Be- und Entladevorgänge. Im vorliegenden Fall geht die maßgebliche Geräuschbelastung für das Plangebiet von den Parkvorgängen des angrenzenden Discounters und Drogeriemarktes aus.

Es ist von einer Betriebszeit von 08:00 – 21:00 Uhr auszugehen. Folglich ist die Berücksichtigung von Verkehren in dem nach TA Lärm definierten Nachtzeitraum nicht erforderlich.

Anhand von Luftbildern wird der Parkplatz über die Netto-Verkaufsfläche der zugehörigen Gewerbeeinheiten von ca.

n = 1.800 m²

in Ansatz gebracht. Im Berechnungsmodell wird gem. Parkplatzlärmstudie /12/ von

$$N = 0{,}17$$

Bewegungen (An- oder Abfahrt) je m² Netto-Verkaufsfläche ausgegangen. Zur Betrachtung einzelner Geräuschspitzen auf den Parkplätzen wird ein Maximalpegel von

$$L_{MI,Fahrzeug} = 99{,}5 \text{ dB (A)}$$

beim Schließen von Heck- oder Kofferraumklappen unterstellt.

5.2.2 Außengastronomie

Für die Außengastronomie auf dem östlich an das Bauvorhaben angrenzende Grundstück wird eine Bestuhlung mit ca. 45 Plätzen abgeschätzt.

Gemäß VDI 3770 wird für eine mit gehobener Stimme sprechende Person ein mittlerer Schallleistungspegel pro Stunde von

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

für die Prognose angesetzt. Unter der Voraussetzung, dass sich während des gesamten Tagzeitraums durchgängig 45 Personen auf der Außenterrasse des Gastronomiebetriebes aufhalten, von denen 50% gleichzeitig sprechen, ergibt sich demnach ein Summenschallleistungspegel von

$$L_{MI,Außenterrasse} = 70 \text{ dB(A)} + 10 \log (45/2) = 83{,}5 \text{ dB (A)}.$$

Für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) ist davon auszugehen, dass die Terrasse nicht genutzt wird.

Für das Rufen von Personen wird ein maximaler Schallleistungspegel von

$$L_{MI,Außenterrasse} = 86 \text{ dB (A)}$$

angesetzt.

5.2.3 Technische Anlagen

Die direkt an der nördlichen Grundstücksgrenze stehende Wärmepumpe wird als Flächenschallquelle auf Basis von Erfahrungswerten mit einem Schallleistungspegel von ca.

$$L_{MI,Wärmepumpe} = 67 \text{ dB(A)}$$

und die auf dem Grundstück selbst befindliche Trafostation mit einem abgeschätzten Schallleistungspegel von ca.

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

mit kontinuierlichen Betrieb über 24 Stunden berücksichtigt.

5.3 Immissionen

Da der Zeithorizont für die Realisierung des Ausbauvorhabens nicht bekannt ist, sind die Berechnungen der schalltechnischen Untersuchung grundsätzlich auf die ungünstigere Situation (Situation mit Ausbau/ Situation ohne Ausbau) abzustimmen. Im vorliegenden Fall wird demnach für die Berechnungen der Prognosefall zu Grunde gelegt.
Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Bebauung im Schallausbreitungsmodell erfasst. Die abschirmende und reflektierende Wirkung dieser Gebäude wurde damit berücksichtigt.

5.3.1 Verkehrslärm

In Bezug auf die Verkehrsimmissionen ist in der städtebaulichen Planung anzustreben schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 /3/ für die Gebietskategorie Mischgebiet in Höhe von

$$OW_{MI,\ Tag/Nacht} = 60 \ / \ 50 \text{ dB(A)}$$

im Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. in der Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nicht zu überschreiten.
Die Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm werden in Anhang 3 getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum dokumentiert. Die Beurteilungspegel am geplanten Bauvorhaben liegen am Tag bzw. in der Nacht maximal bei

$$L_{r,MI\ Tag\ /\ Nacht} = 66 \ / \ 63 \text{ dB (A)}.$$

Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden demnach für den Tag- bzw. Nachtzeitraum um maximal

$$\Delta L_{r,\ MI,Tag/Nacht} = +6 \ / +13 \text{ dB(A)}$$

überschritten.
Für das benachbarte Gebäude und ebenfalls im Bebauungsplan befindliche Gebäude liegen die Beurteilungspegel am Tag bzw. in der Nacht bei maximal

$$L_{r,MI\ Tag\ /\ Nacht} = 61 \ / \ 56 \text{ dB (A)}$$

und überschreiten somit die Orientierungswerte für Mischgebiete für den Tag- bzw. Nachtzeitraum um maximal

$$\Delta L_{r,\,MI,Tag/Nacht} = +1 \;/\; +6 \text{ dB(A)}.$$

5.3.2 Gewerbelärm

Bezüglich Gewerbelärmimmissionen ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /8/ in Höhe von

$$IRW_{\text{Mischgebiete, Tag / Nacht}} = 60 / 45 \text{ dB (A)}$$

anzustreben. Die Geräuschimmissionen, die für den Discounter und Drogeriemarkt angesetzt werden sind in Anhang 4 dargestellt.
Die Beurteilungspegel am geplanten Bauvorhaben liegen am Tag bzw. in der Nacht bei maximal

$$L_{r,\text{MI Tag / Nacht}} = 55 / 46 \text{ dB (A)}.$$

Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete werden für den Tag- bzw. Nachtzeitraum um maximal

$$\Delta L_{r,\,MI,Tag/Nacht} = -5 \;/\; +1 \text{ dB(A)}$$

unter- bzw. überschritten. Der Immissionskonflikt in der Nacht betrifft die Nordost-Fassade im EG, hier ist laut Planunterlagen ein Lagerraum und somit keine schutzwürdige Nutzung vorgesehen.
Für die benachbarte Bebauung liegt keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte vor.

5.4 Schallschutzmaßnahmen

5.4.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Ausbau der Bahnstrecke Frankfurt (Main) West – Friedberg (S6) wurde bereits eine Schallschutzwand mit einer Höhe von

$$h = 3{,}50 \text{ m über SO}$$

östlich der Bahnstrecke vorgesehen, die südlich der Bahnsteigzugänge endet. Ein weiterführender aktiver Schallschutz zur effektiven Verminderung der Schienenverkehrslärmimmissionen ist im Bahnhofsbereich selbst mit vertretbarem Aufwand kaum realisierbar.

Gemäß Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (Urteil des 4. Senats vom 22. März 2007, BVerwG 4 CN 2.06) ist bei der Ausweisung eines neuen Wohngebiets, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen deutlich oberhalb der Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 /2/ ausgesetzt wird, nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz durch Lärmschutzwälle oder –wände zu verzichten. Je nach den Umständen des Einzelfalls kann es durchaus abwägungsfehlerfrei sein, eine Minderung der Immissionen auch durch eine Kombination von passivem Schallschutz und planerischen Maßnahmen zu erreichen.
Daher wird empfohlen, den weiteren Schallschutz im Bauungsplan durch ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen zu gewährleisten.

5.4.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Hinsichtlich der Lärmbelastung aus Verkehr kann mittels Maßnahmen zum passiven Schallschutz sichergestellt werden, dass in schutzbedürftigen Räumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt ihrer Bewohner oder Nutzer dienen, gesunde Wohnverhältnisse geschaffen werden. Hierfür eignet sich nachfolgende Formulierung:

> Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)
> *Innerhalb des geplanten Baugebiets sind bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten auf Grund der Verkehrslärmimmissionen gemäß § 9 BauGB für Räume, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, bauliche Vorkehrungen zur Lärmminderung zu treffen. Zum Schutz der Aufenthaltsräume gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1:2016-07 in Verbindung mit E DIN 4109-1:2017-01 unter Berücksichtigung des Berechnungsverfahrens nach DIN 4109-2:2019-07 erfüllt werden.*
> *Für Räume, die dem dauerhaften Aufenthalt im Nachtzeitraum dienen (Schlafzimmer, Kinderzimmer), ist der Einbau schallgedämmter Lüftungselemente erforderlich.*

Verkehrslärmimmissionen werden am Bauvorhaben durch die Straßen und Schienenwege im unmittelbaren Umfeld des Bauvorhabens hervorgerufen.
Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm sind nach DIN 4109 maßgeblichen Außenlärmpegel zu bestimmen. Die Geräuscheinwirkungen auf Grund des Verkehrs am Bauvorhaben werden als maßgebliche Außenlärmpegel in Anhang 5 geschossweise an den schutzwürdigen Fassaden dokumentiert.

Im Ergebnis liegen an den schutzwürdigen Räumen maßgebliche Außenlärmpegel im Bereich von

$$L_a = 65...76 \text{ dB(A)}$$

vor.

Für Räume, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, sind unter Berücksichtigung der hier ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel bauliche Vorkehrungen zur Lärmminderung zu treffen. Durch geeignete Außenbauteile (Außenwände, Fenster und Türen, Rollladenkästen, 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.

6 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass innerhalb des Plangebietes ein nicht unerhebliches Konfliktpotenzial aufgrund von Verkehrslärm besteht.

Durch bauliche Vorkehrungen an den Gebäuden in Form von passiven Schallschutzmaßnahmen kann in Hinblick auf die Verkehrslärmimmissionen gewährleistet werden, dass die geplanten Gebäude gesunde Wohnverhältnisse bieten. Da in der Nacht nicht die Möglichkeit einer Stoßbelüftung besteht, empfehlen wir Räume, die zum Schlafen genutzt werden mit schallgedämmtem Lüftungsgeräten auszustatten.

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf einen Prognosehorizont 2030 und berücksichtigt damit den bereits geplanten Ausbau der Bahnstrecke. Die genaue Fertigstellung des Ausbaus ist nicht bekannt. Es ist davon auszugehen, dass die derzeitige Lärmbelastung im Bebauungsplangebiet ungefähr der zukünftigen Immissionssituation entspricht.

AUFGESTELLT:

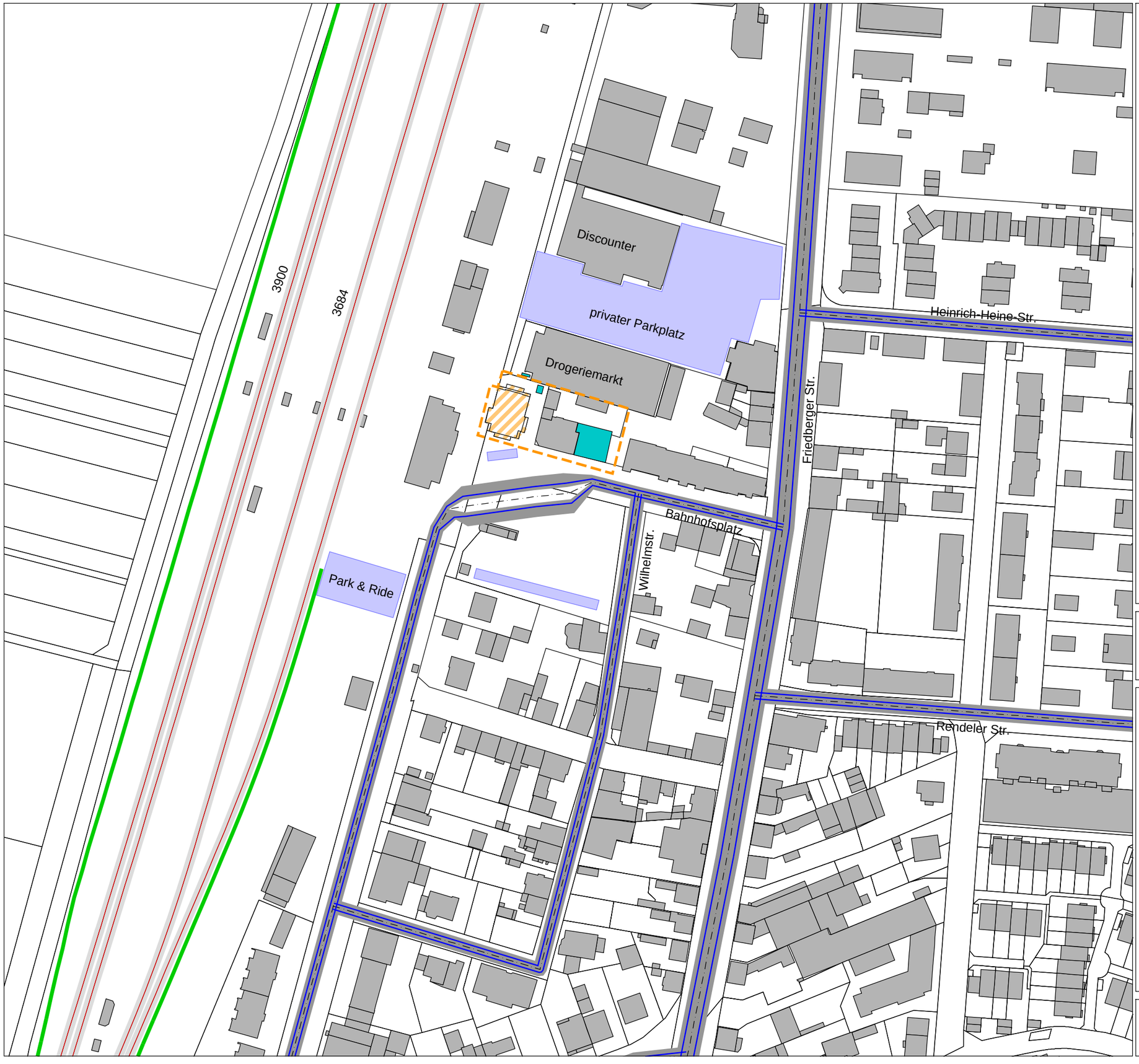
Dipl.-Ing. Kerstin Schmidt

GEPRÜFT:

KREBS + KIEFER FRITZ AG
VMPA SCHALLSCHUTZPRÜFSTELLE NACH DIN 4109
VMPA-SPG-203-00-HE

Dipl.-Ing. (FH) Tanja Adelmann-Klug M.Sc.

ANHANG



Geltungsbereiche von Bebauungsplänen
Plangebäude
Straße
Schiene
Lärmschutzwand
Anlagen / Außengastronomie
Parkplatz
Gebäude

Maßstab 1:1500

0 20 40 60 80 100 m

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

Projekt: 2018-8124-VVS-1
Schalltechnische Untersuchung - 13.11.2018

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Übersicht Lage der Gebäude und Schallquellen

ANHANG 1

Legende

Straße		Straßenname
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
DStrO	dB	Zuschlag für Straßenoberfläche (tags, abends und nachts sind ggf. andere Zuschläge möglich

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

Bahnhofsplatz Bad Vilbel
Emissionspegel der Straßenverkehrswege

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Straße	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	DStg dB	DStrO dB
Bus Bahnhofsplatz	48,1	39,4	40	100,0	100,0	2,40	0,320	50,7	42,0	50,0	50,0	-2,6	-2,6	0,0	0,0
Bus Bahnhofsplatz	54,6	45,9	179	100,0	100,0	10,74	1,432	57,2	48,5	50,0	50,0	-2,6	-2,6	0,0	0,0
Bus Bahnhofsplatz	54,6	44,6	179	100,0	100,0	10,74	1,074	57,2	47,2	50,0	50,0	-2,6	-2,6	0,0	0,0
Bus Wilhelmstraße	53,6	44,8	140	100,0	100,0	8,40	1,120	56,2	47,4	50,0	50,0	-2,6	-2,6	0,0	0,0
Friedberger Straße	63,7	53,5	14640	5,7	2,9	878,4	117,1	68,4	58,9	50,0	50,0	-4,7	-5,4	0,0	0,0
Heinrich-Heine-Str.	52,3	42,9	1713	1,9	1,0	102,7	13,70	58,0	49,0	50,0	50,0	-5,7	-6,1	0,0	0,0
Homburger Straße	67,0	56,0	13212	20,0	10,0	792,7	105,6	70,5	60,1	50,0	50,0	-3,5	-4,1	0,0	0,0
Homburger Straße	62,2	52,4	13772	3,2	1,6	826,3	110,1	67,5	58,3	50,0	50,0	-5,3	-5,8	0,0	0,0
Kasseler Str.	65,2	54,2	8725	20,0	10,0	523,5	69,80	68,7	58,3	50,0	50,0	-3,5	-4,1	0,0	0,0
Rendeler Str.	52,0	42,0	1144	4,4	2,2	68,64	9,152	57,0	47,6	50,0	50,0	-5,0	-5,6	0,0	0,0

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

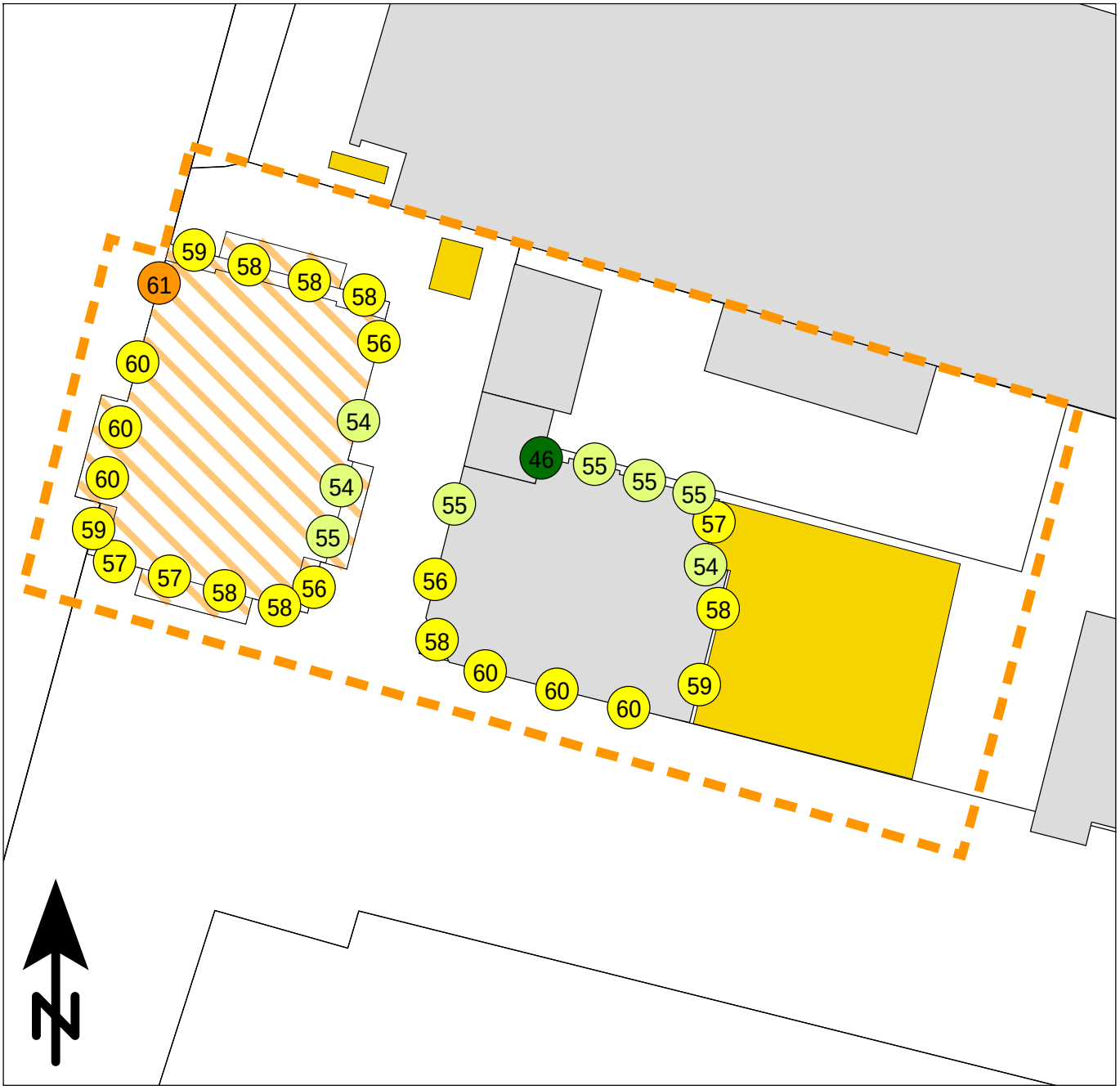
Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Station	km	Kilometrierung
BüG?		Besonders überwachtes Gleis ?
SSD?		Schienenstegdämpfer ?
KBr	dB	Korrektur für Brücken
KLM	dB	Korrektur für Schallminderungsmaßnahmen an Brücken
L'w 0m Tag	dB(A)/m	längenbez. Schallleistungspegel der Teilquelle 0 m, Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
L'w 4m Tag	dB(A)/m	längenbez. Schallleistungspegel der Teilquelle 4 m, Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
L'w 5m Tag	dB(A)/m	längenbez. Schallleistungspegel der Teilquelle 5 m, Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
L'w 0m Nacht	dB(A)/m	längenbez. Schallleistungspegel der Teilquelle 0 m, Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)
L'w 4m Nacht	dB(A)/m	längenbez. Schallleistungspegel der Teilquelle 4 m, Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)
L'w 5m Nacht	dB(A)/m	längenbez. Schallleistungspegel der Teilquelle 5 m, Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

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

Schallquelle	Station km	BüG?	SSD?	KBr dB	KLM dB	L'w 0m Tag dB(A)/m	L'w 4m Tag dB(A)/m	L'w 5m Tag dB(A)/m	L'w 0m Nacht dB(A)/m	L'w 4m Nacht dB(A)/m	L'w 5m Nacht dB(A)/m
PROGNOSE Strecke 3900, Richtung Kassel	183,600			0	0	88,2	70,8	63,6	85,9	69,0	59,6
PROGNOSE Strecke 3900, Richtung Kassel	186,110			0	0	87,3	70,4	62,3	85,9	69,4	57,5
PROGNOSE_Strecke 3684, Richtung Frankfur	13,600			0	0	82,2	63,1	60,8	78,5	59,4	57,1
PROGNOSE_Strecke 3684,Richtung Friedberg	13,590			0	0	82,2	63,1	60,8	78,5	59,4	57,1
PROGNOSE_Strecke 3900,Richtung Frankfurt	183,604			0	0	88,0	70,6	63,5	85,6	68,8	59,1
PROGNOSE_Strecke 3900,Richtung Frankfurt	186,110			0	0	87,0	70,0	62,3	85,3	68,9	57,3

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



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: EG

		<=	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	<		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
an den Fassaden des Bebauungskonzeptes

ANHANG 3.1.1

Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 1. OG

		<=	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	<		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
an den Fassaden des Bebauungskonzeptes

ANHANG 3.1.2

Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 2. OG

		<=	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	<		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

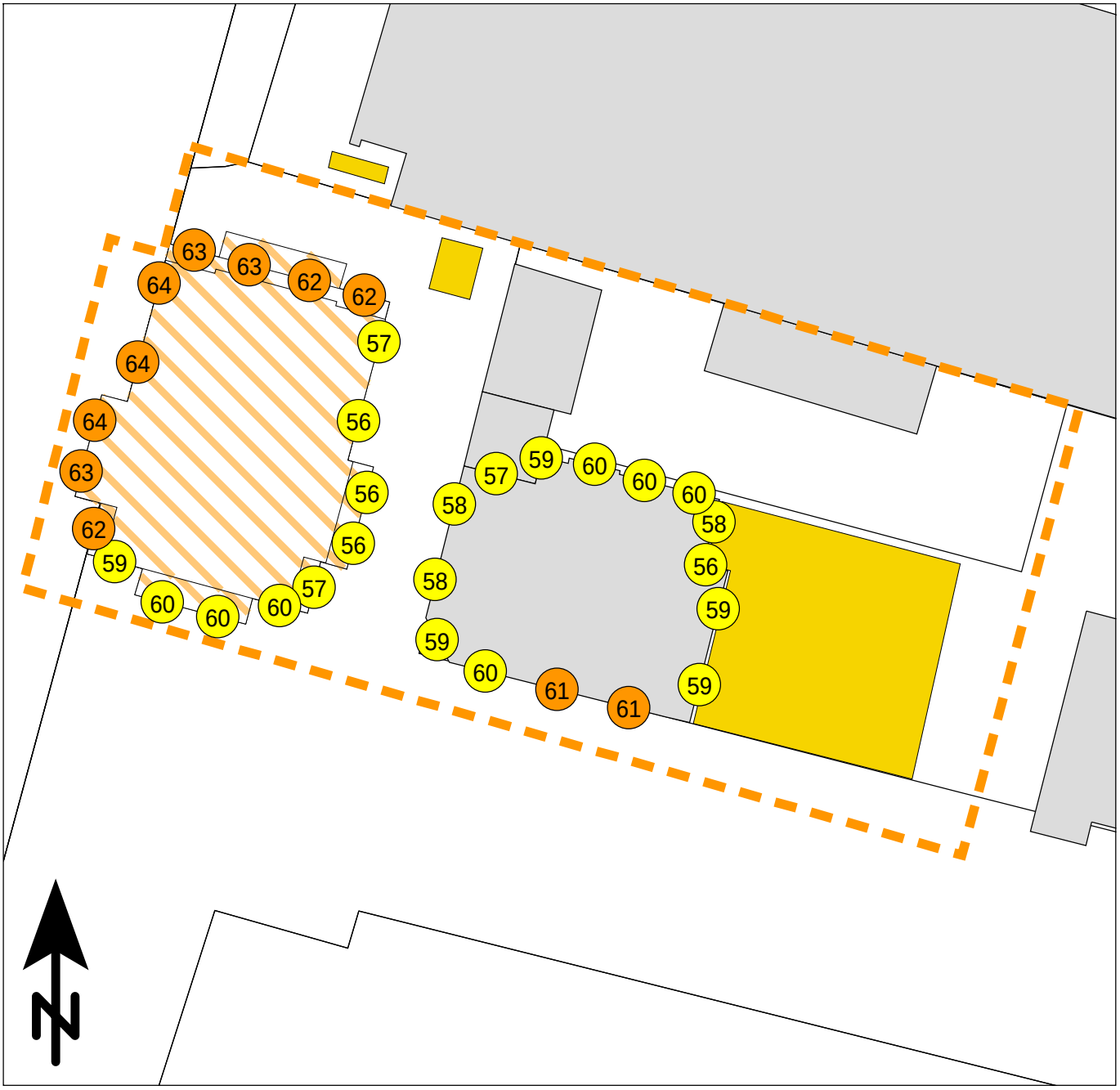
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
an den Fassaden des Bebauungskonzeptes

ANHANG 3.1.3



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 3. OG

		<=	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	<		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
an den Fassaden des Bebauungskonzeptes

ANHANG 3.1.4

Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 4. OG

		<=	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	<		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
an den Fassaden des Bebauungskonzeptes

ANHANG 3.1.5

Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: EG

		<=	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	<		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
an den Fassaden des Bebauungskonzeptes

ANHANG 3.2.1

Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 1. OG

		<=	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	<		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
an den Fassaden des Bebauungskonzeptes

ANHANG 3.2.2

Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 2. OG

		<=	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	<		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

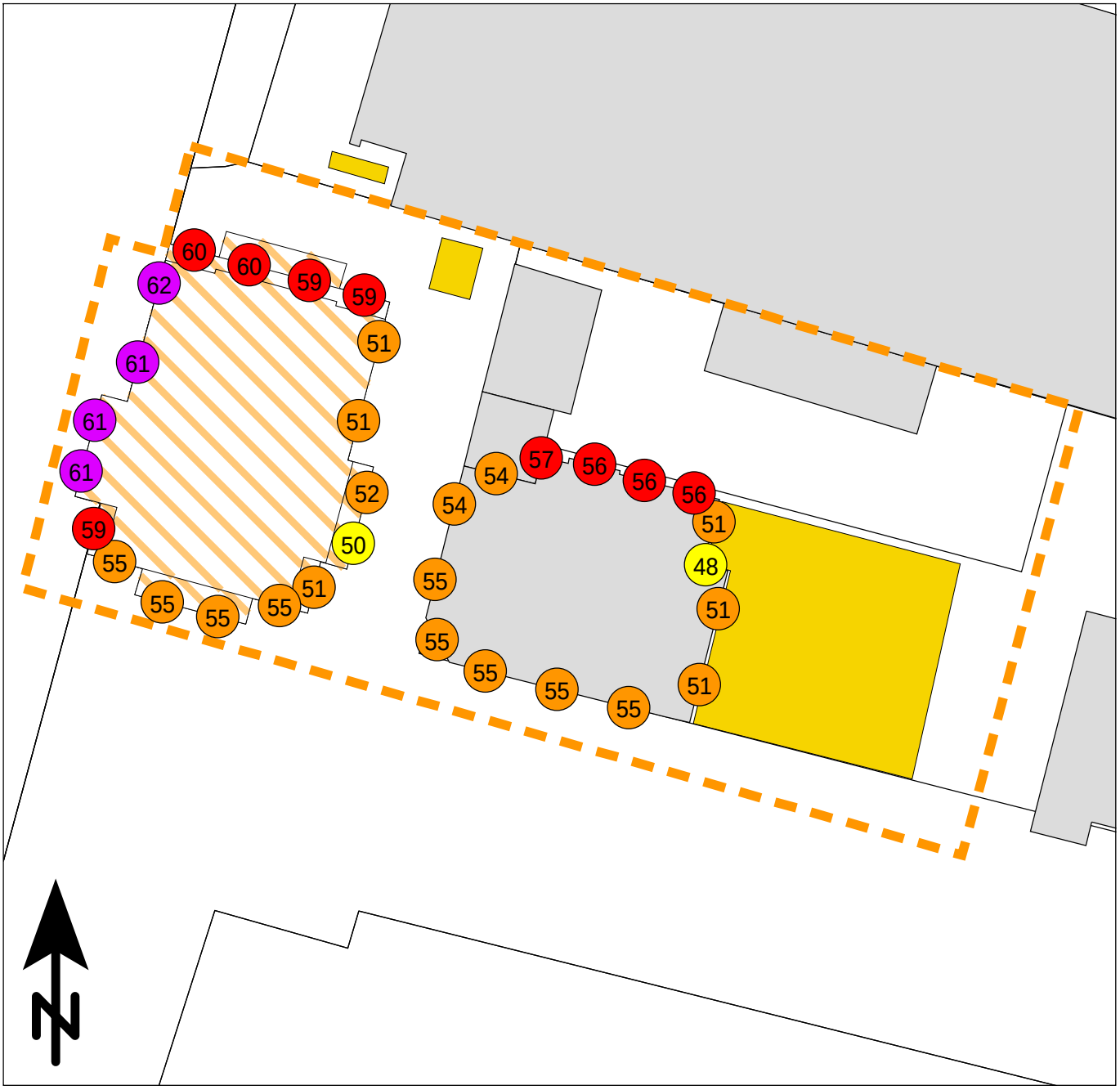
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
an den Fassaden des Bebauungskonzeptes

ANHANG 3.2.3



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 3. OG

		<=	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	<		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

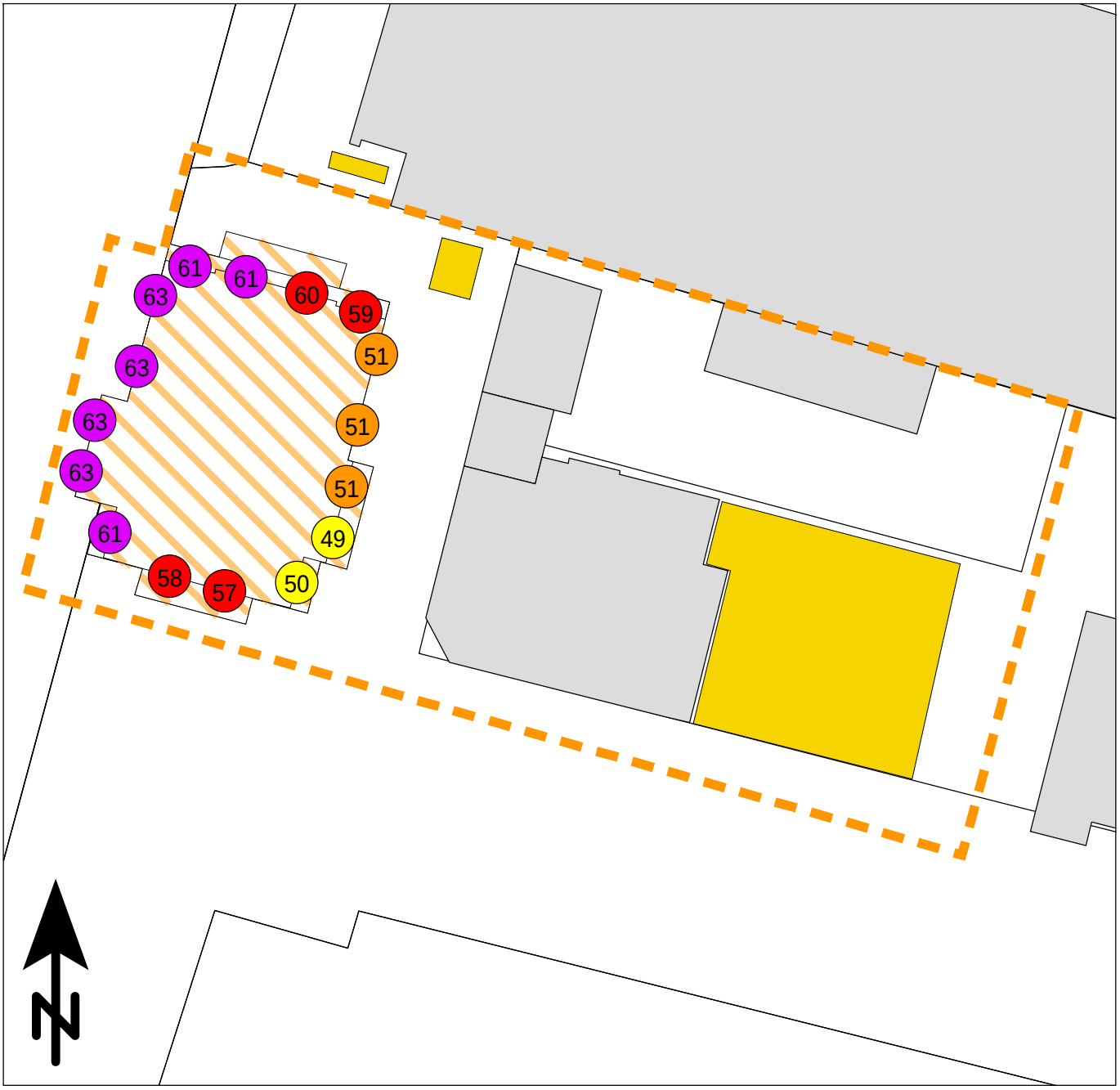
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
an den Fassaden des Bebauungskonzeptes

ANHANG 3.2.4



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005
Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 4. OG

		<=	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	<		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

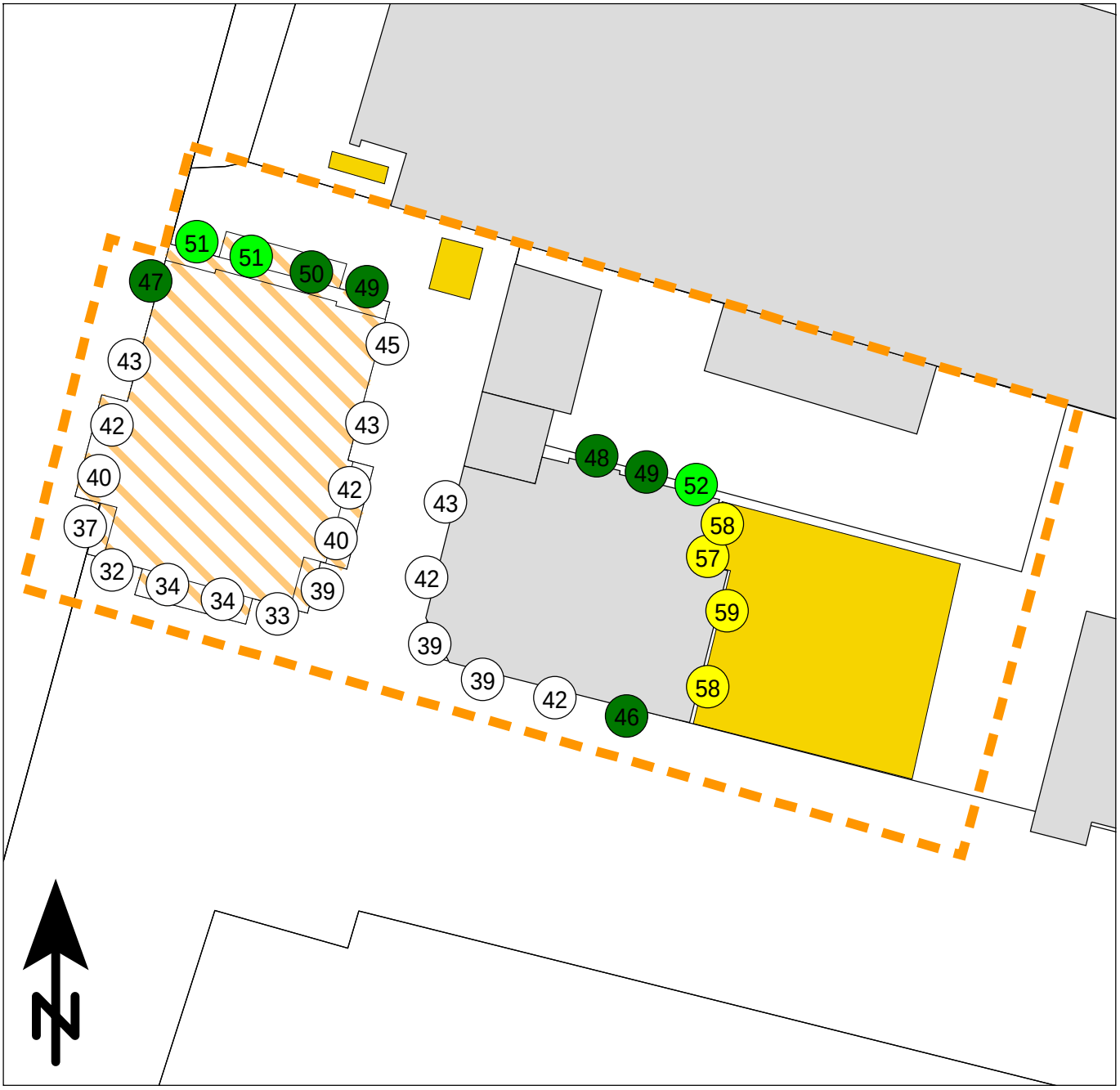
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
an den Fassaden des Bebauungskonzeptes

ANHANG 3.2.5



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel
Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA-Lärm
Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Immissionshöhe: EG

	<= 45	dB(A)
45 <	<= 50	dB(A)
50 <	<= 55	dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
55 <	<= 60	dB(A): IRW Mischgebiete
60 <	<= 65	dB(A): IRW Gewerbegebiete
65 <	<= 70	dB(A)
70 <		

KREBS + KIEFER FRITZ AG
Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

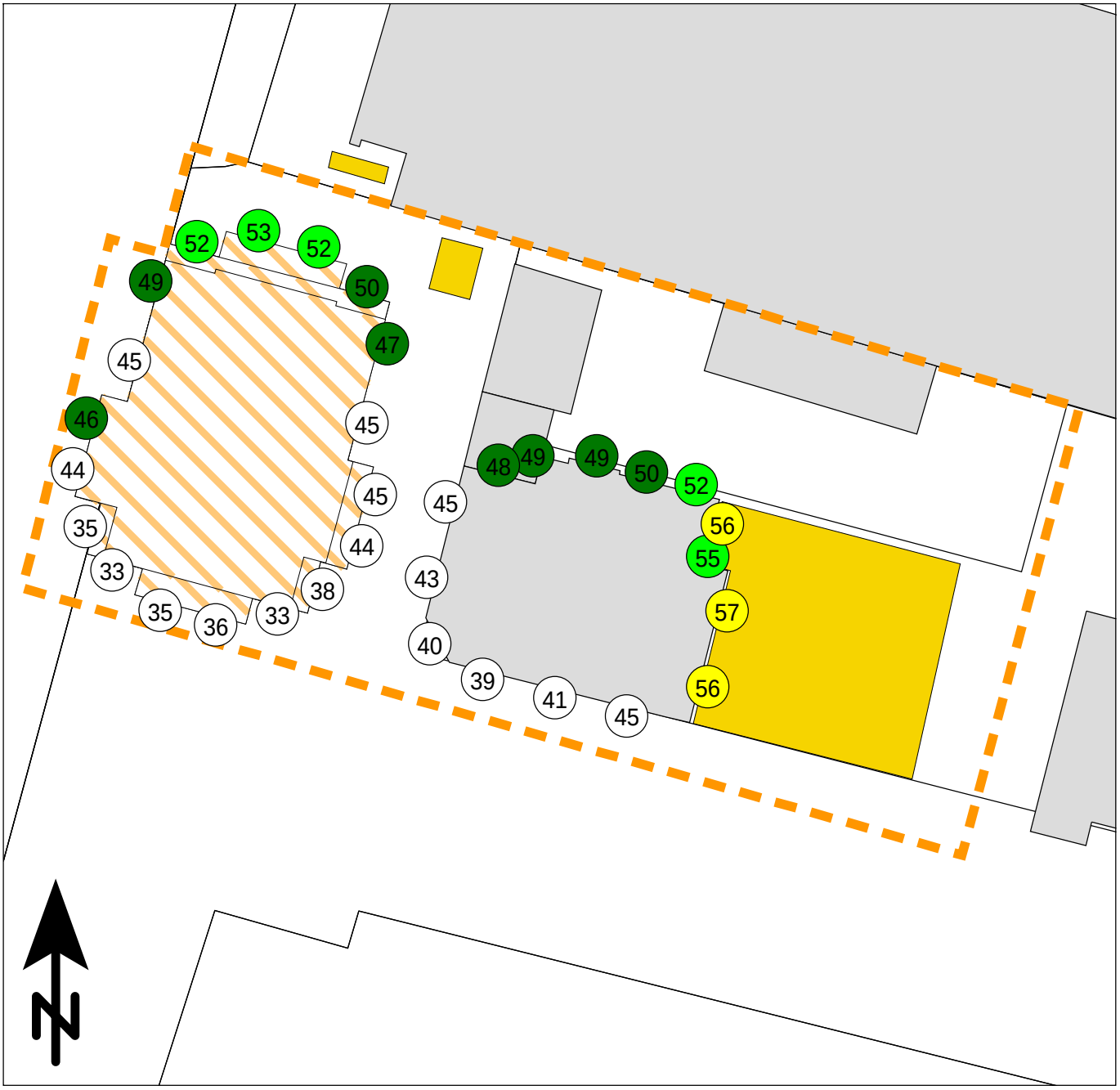
Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
Anlagenlärm aus bestehenden Gewerbebetrieben

ANHANG 4.1.1



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA-Lärm
Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Immissionshöhe: 1.OG

	<= 45	dB(A)
45 <	<= 50	dB(A)
50 <	<= 55	dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
55 <	<= 60	dB(A): IRW Mischgebiete
60 <	<= 65	dB(A): IRW Gewerbegebiete
65 <	<= 70	dB(A)
70 <		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

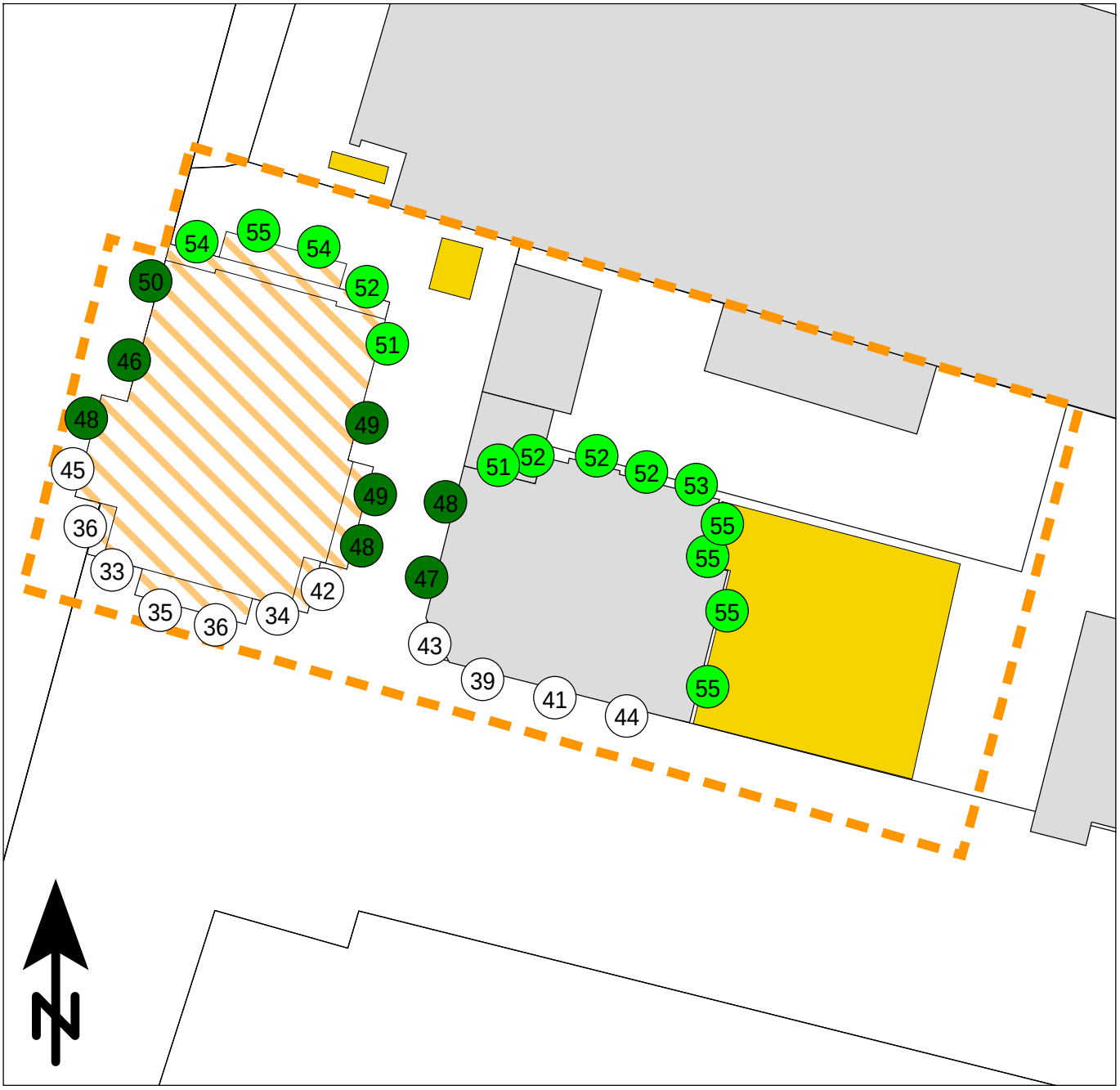
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Anlagenlärm aus bestehenden Gewerbebetrieben

ANHANG 4.1.2



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA-Lärm
Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Immissionshöhe: 2.OG

	<= 45	dB(A)
45 <	<= 50	dB(A)
50 <	<= 55	dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
55 <	<= 60	dB(A): IRW Mischgebiete
60 <	<= 65	dB(A): IRW Gewerbegebiete
65 <	<= 70	dB(A)
70 <		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

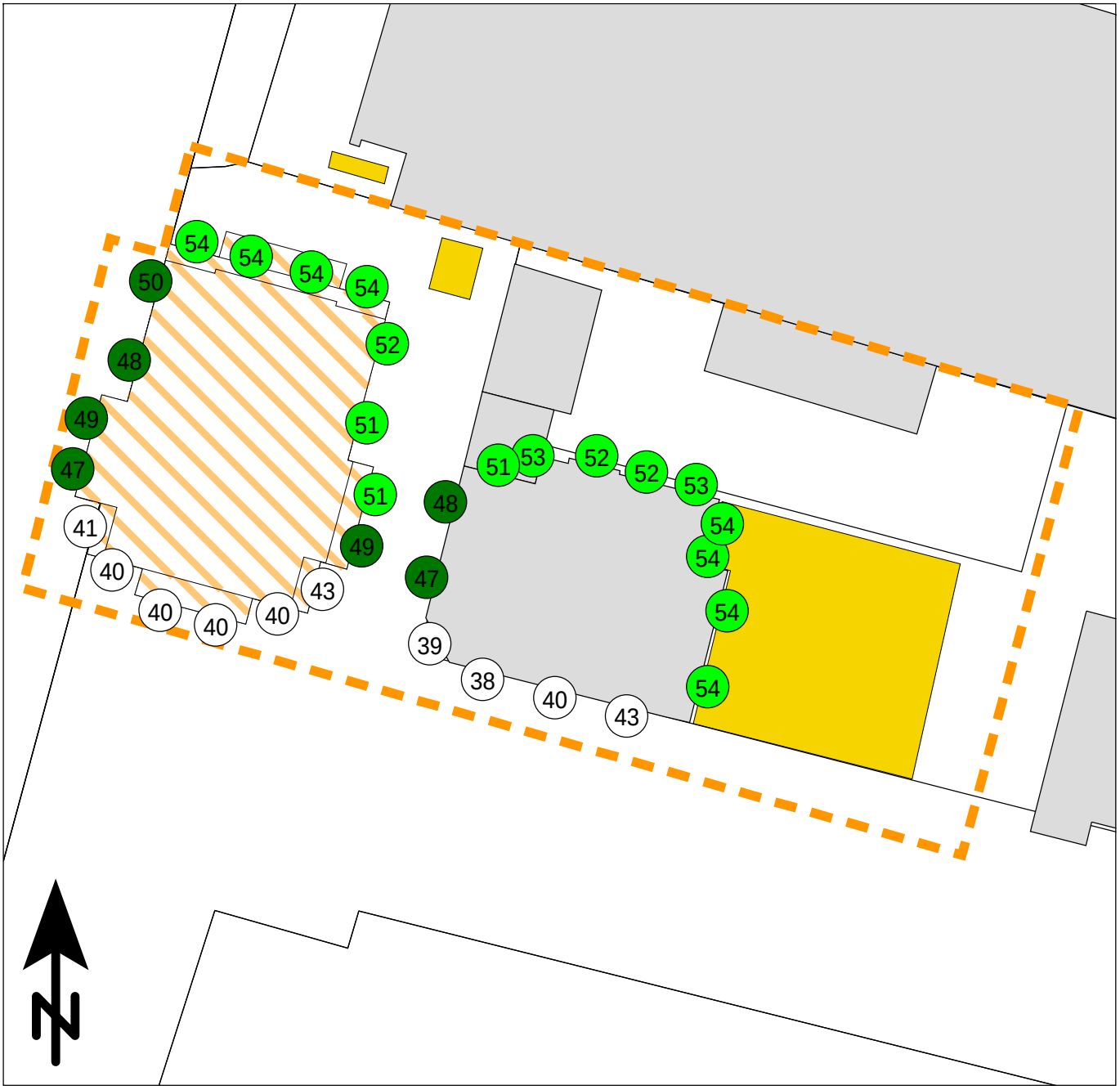
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Anlagenlärm aus bestehenden Gewerbebetrieben

ANHANG 4.1.3



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA-Lärm
Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Immissionshöhe: 3.OG

	<= 45	dB(A)
45 <	<= 50	dB(A)
50 <	<= 55	dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
55 <	<= 60	dB(A): IRW Mischgebiete
60 <	<= 65	dB(A): IRW Gewerbegebiete
65 <	<= 70	dB(A)
70 <		

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

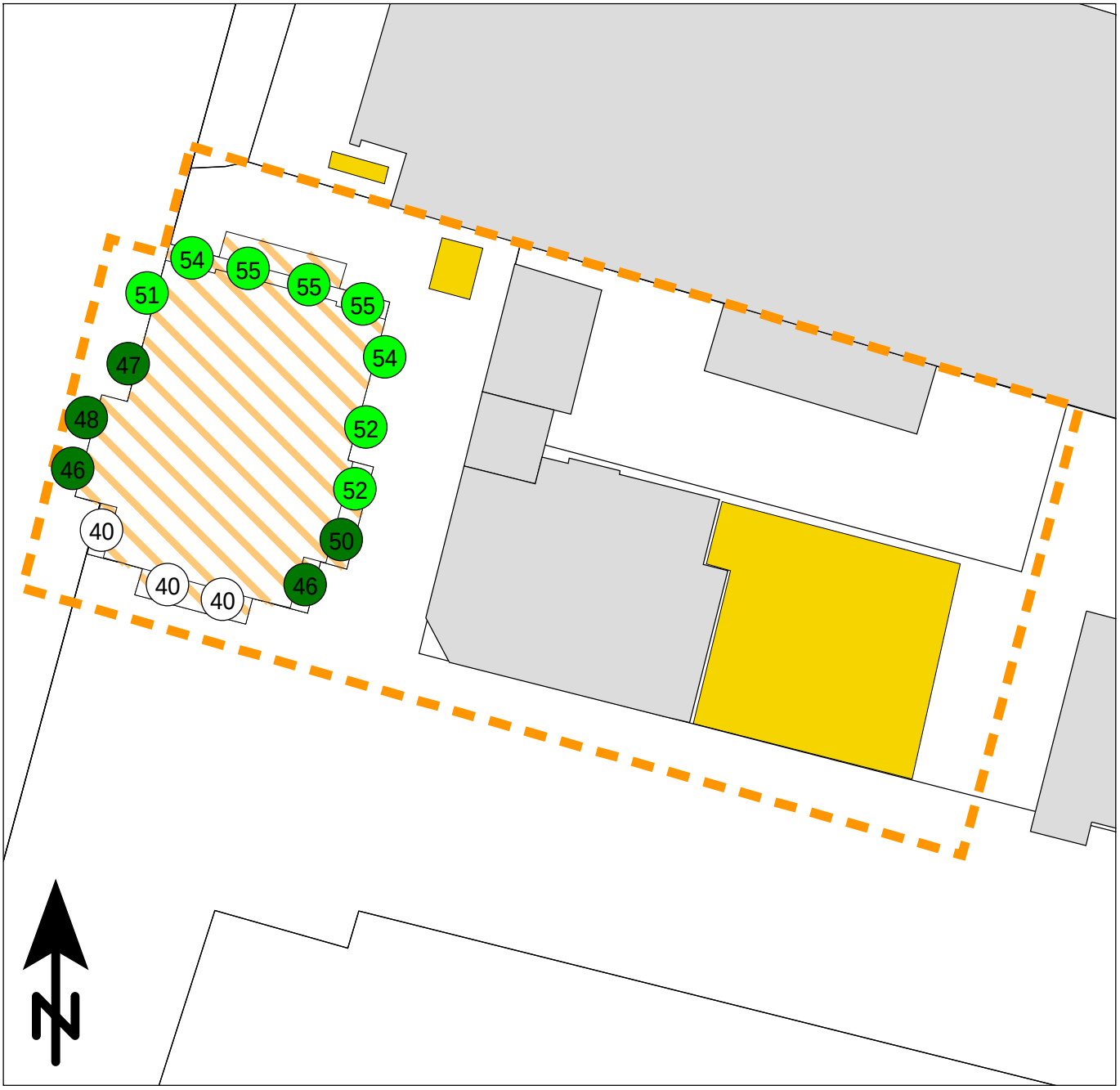
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Anlagenlärm aus bestehenden Gewerbebetrieben

ANHANG 4.1.4



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA-Lärm
Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
Immissionshöhe: 4.OG

	<= 45	dB(A)
45 <	<= 50	dB(A)
50 <	<= 55	dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
55 <	<= 60	dB(A): IRW Mischgebiete
60 <	<= 65	dB(A): IRW Gewerbegebiete
65 <	<= 70	dB(A)
70 <		

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

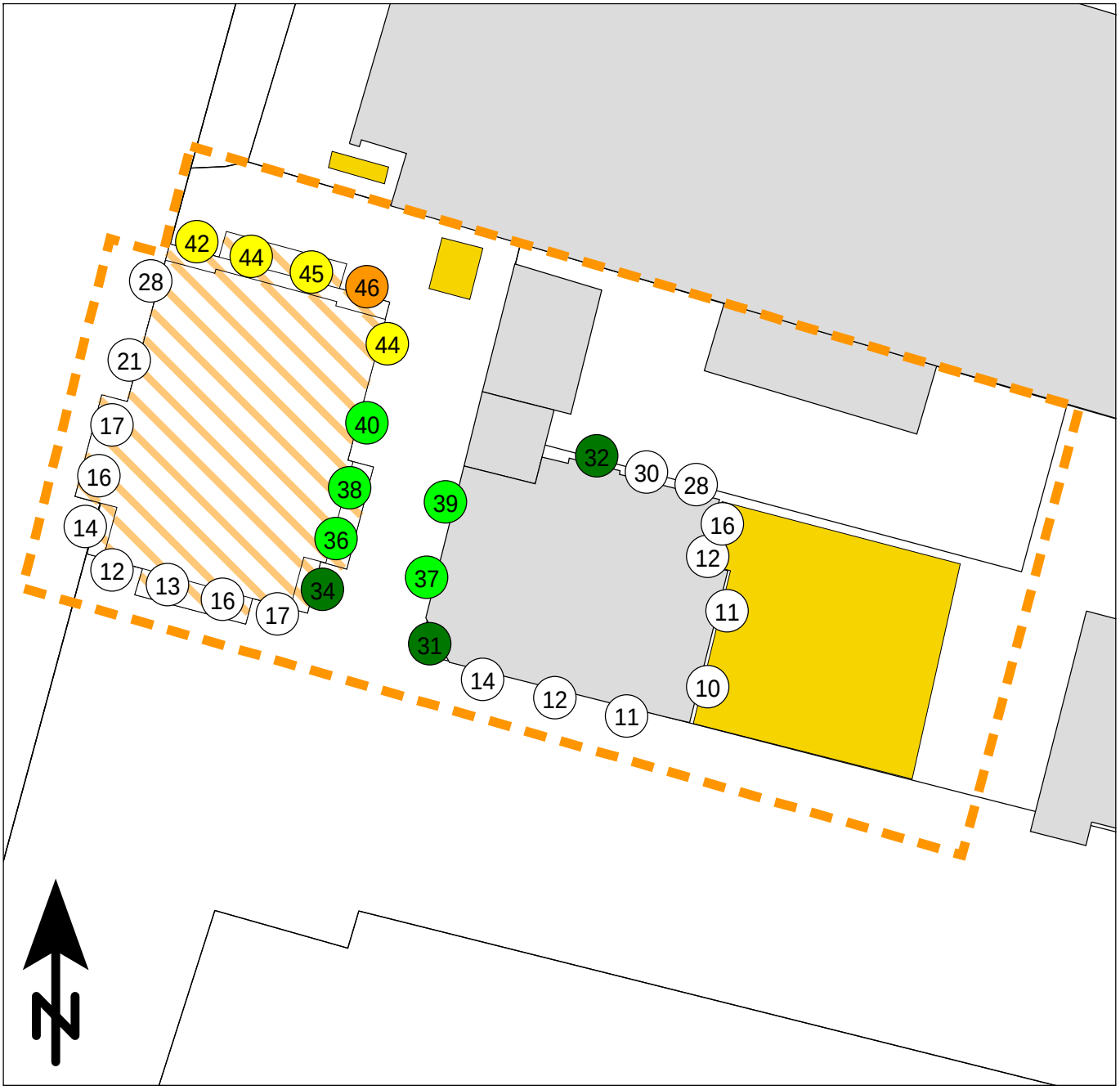
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Anlagenlärm aus bestehenden Gewerbebetrieben

ANHANG 4.1.5



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel
Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA Lärm
Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
Immissionshöhe: EG

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

KREBS + KIEFER FRITZ AG
Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

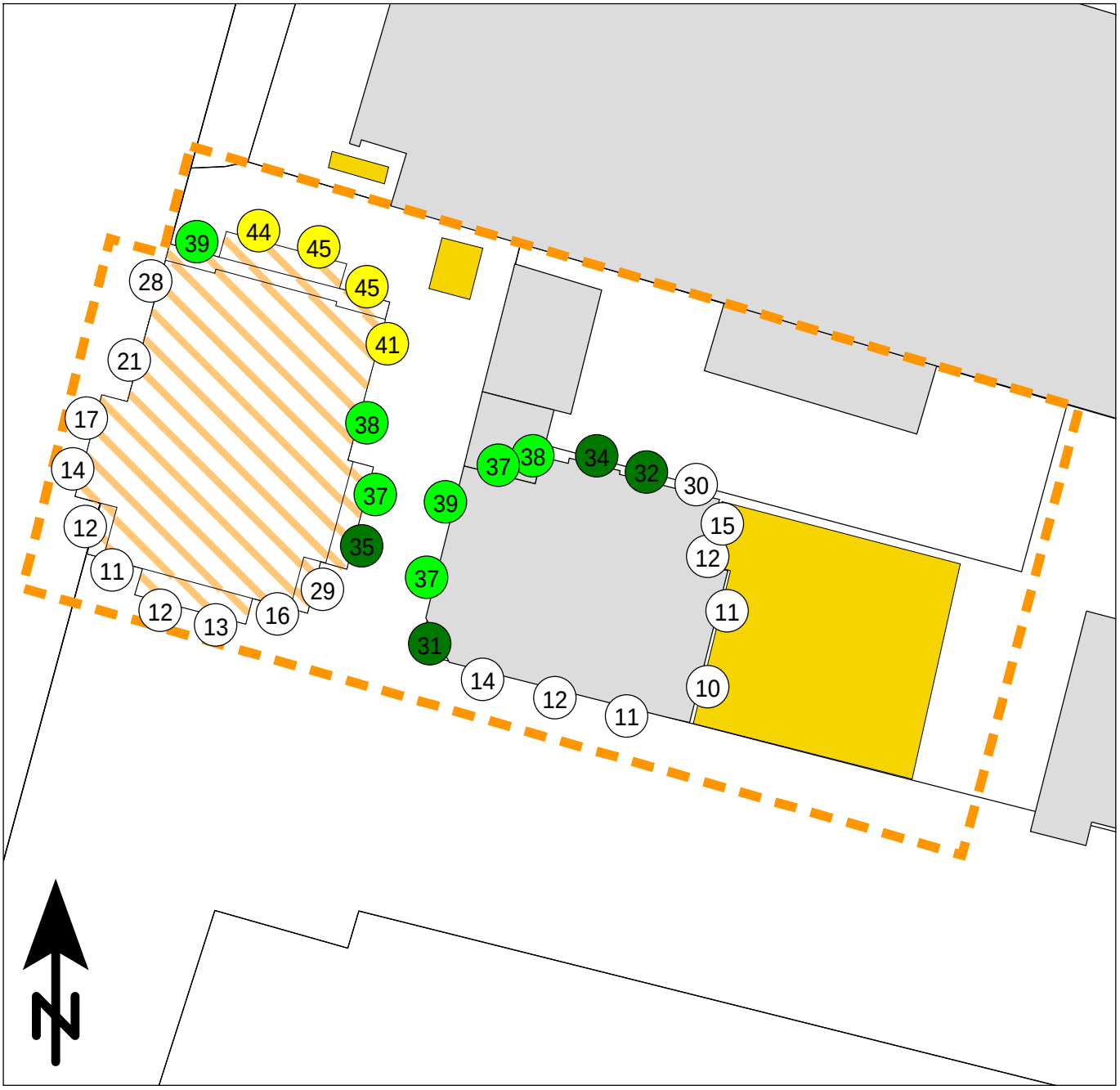
Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
Anlagenlärm aus bestehenden Gewerbebetrieben

ANHANG 4.2.1



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel
Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA Lärm
Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
Immissionshöhe: 1. OG

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

KREBS + KIEFER FRITZ AG
Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

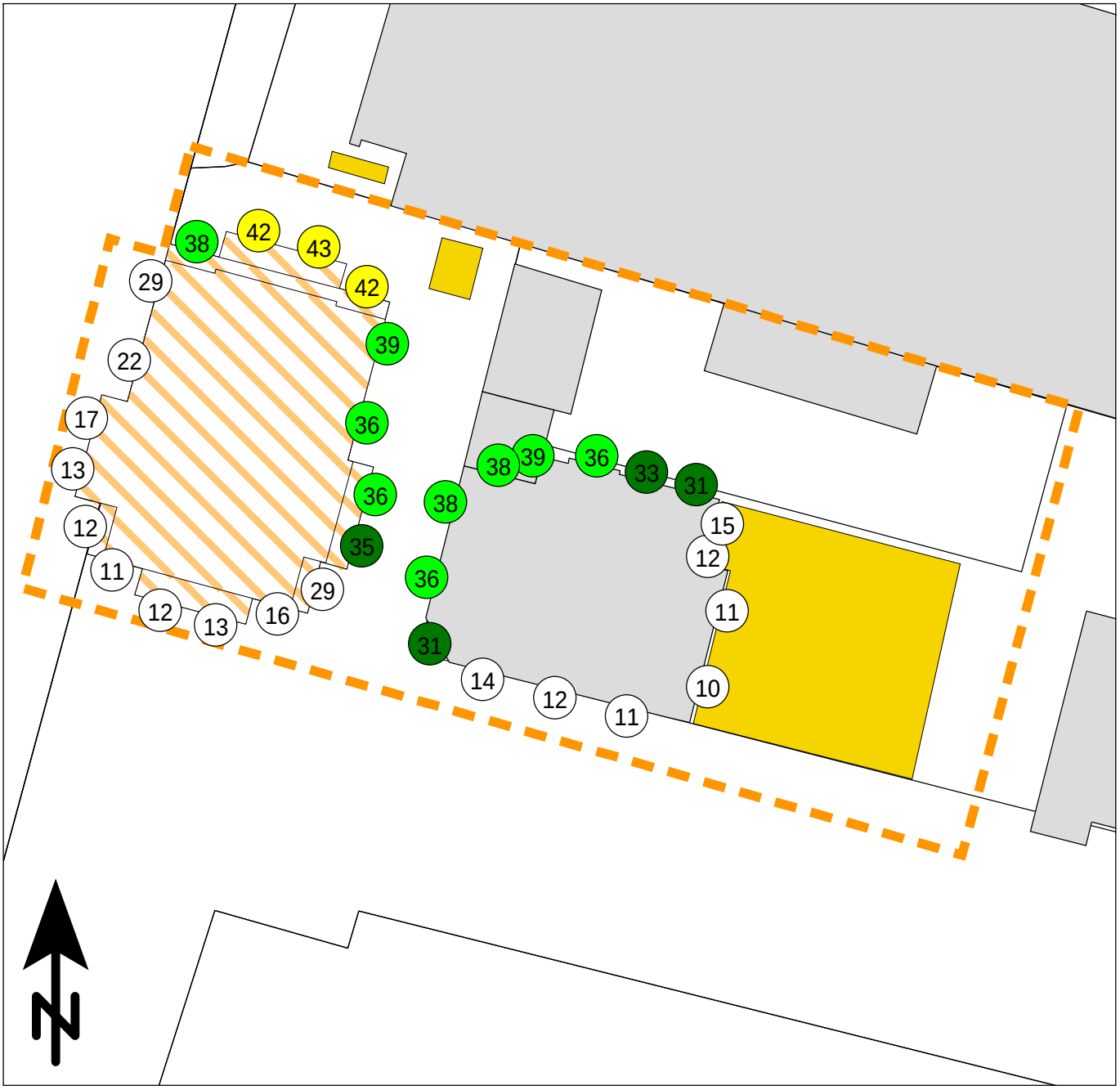
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Anlagenlärm aus bestehenden Gewerbebetrieben

ANHANG 4.2.2



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA Lärm
Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
Immissionshöhe: 2. OG

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

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

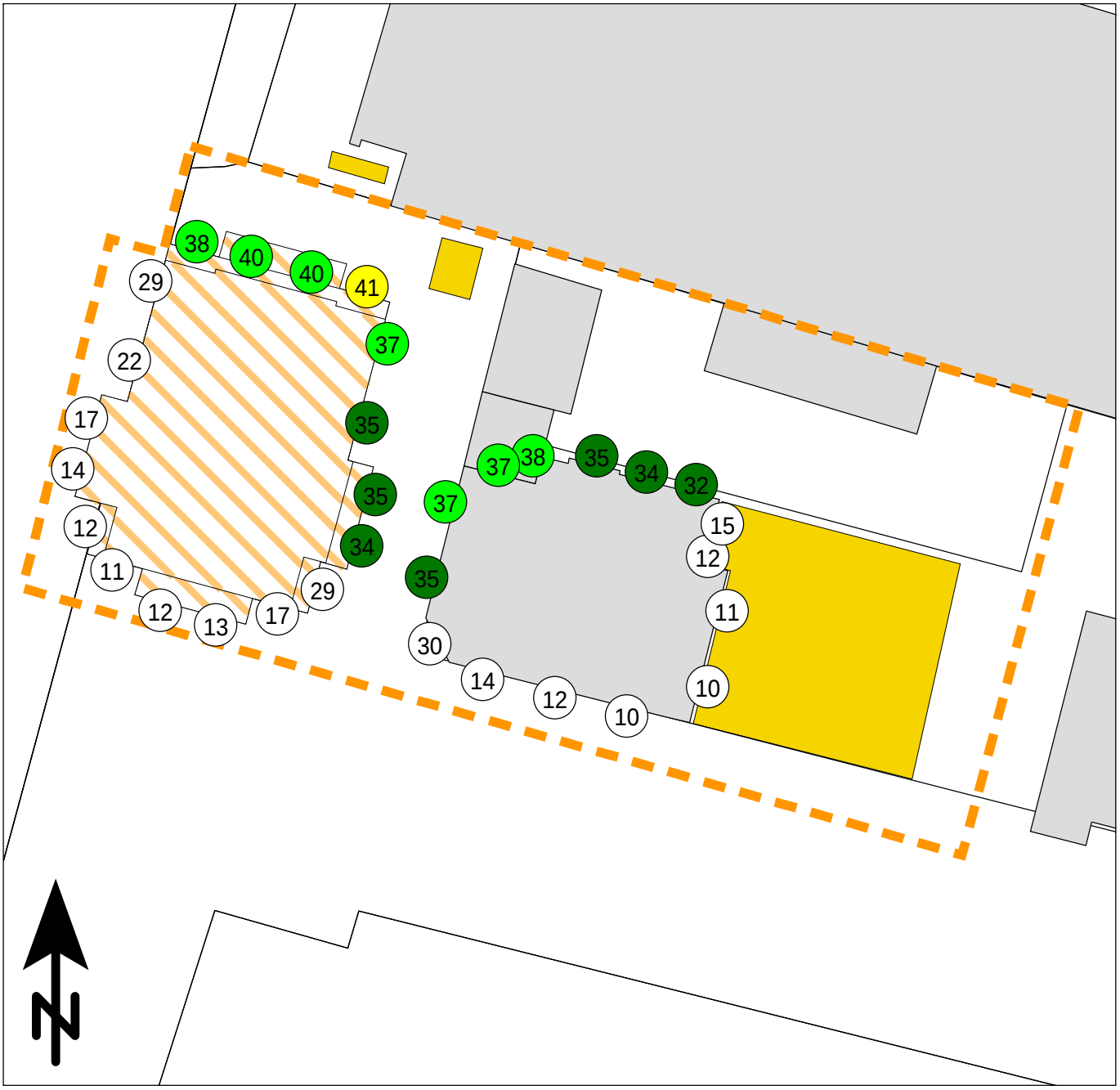
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Anlagenlärm aus bestehenden Gewerbebetrieben

ANHANG 4.2.3



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA Lärm
Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
Immissionshöhe: 3. OG

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

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

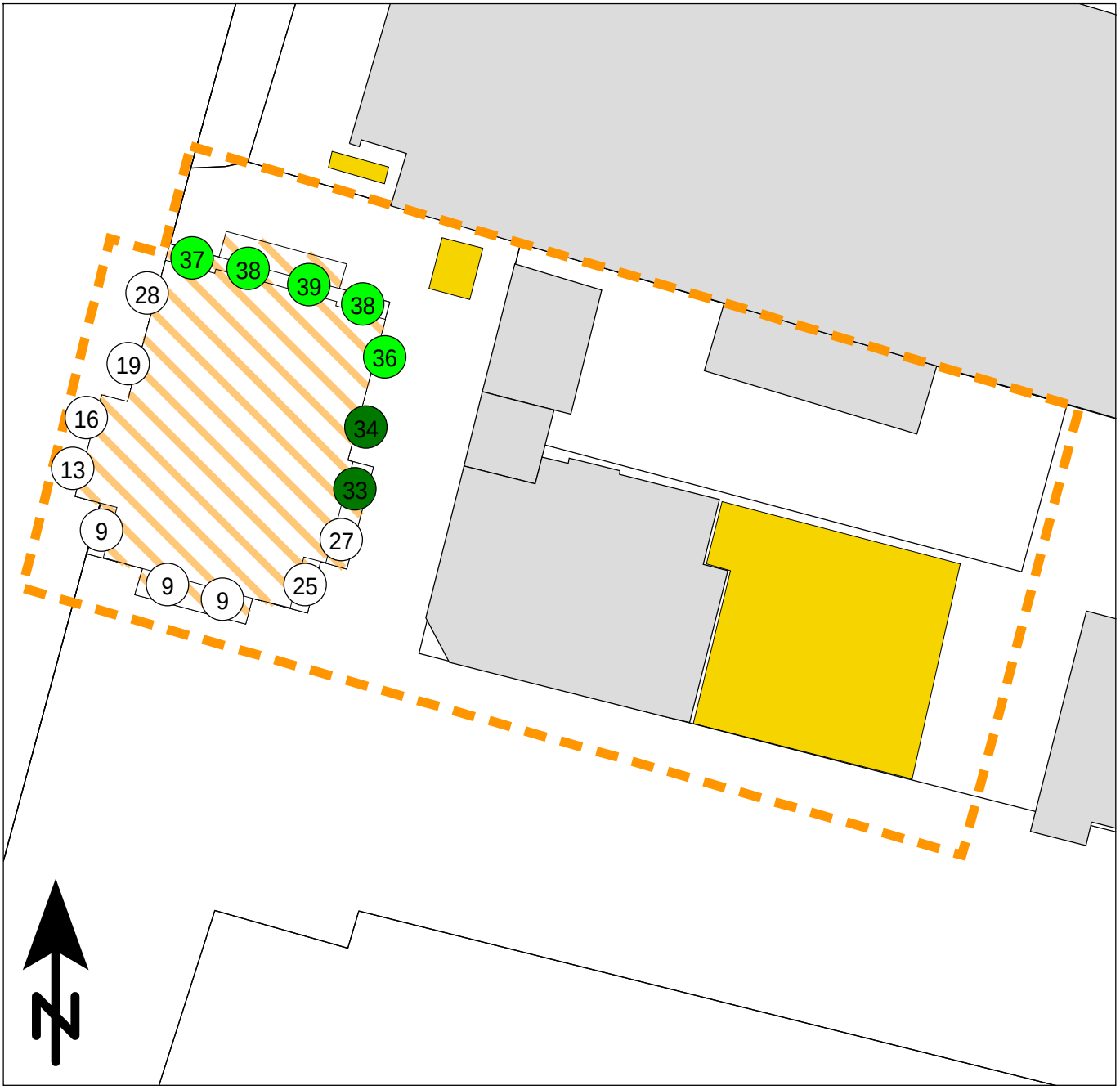
Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Anlagenlärm aus bestehenden Gewerbebetrieben

ANHANG 4.2.4



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Beurteilungspegel
Anlagenlärm am Werktag, beurteilt nach TA Lärm
Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
Immissionshöhe: 4. OG

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

KREBS + KIEFER FRITZ AG
Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

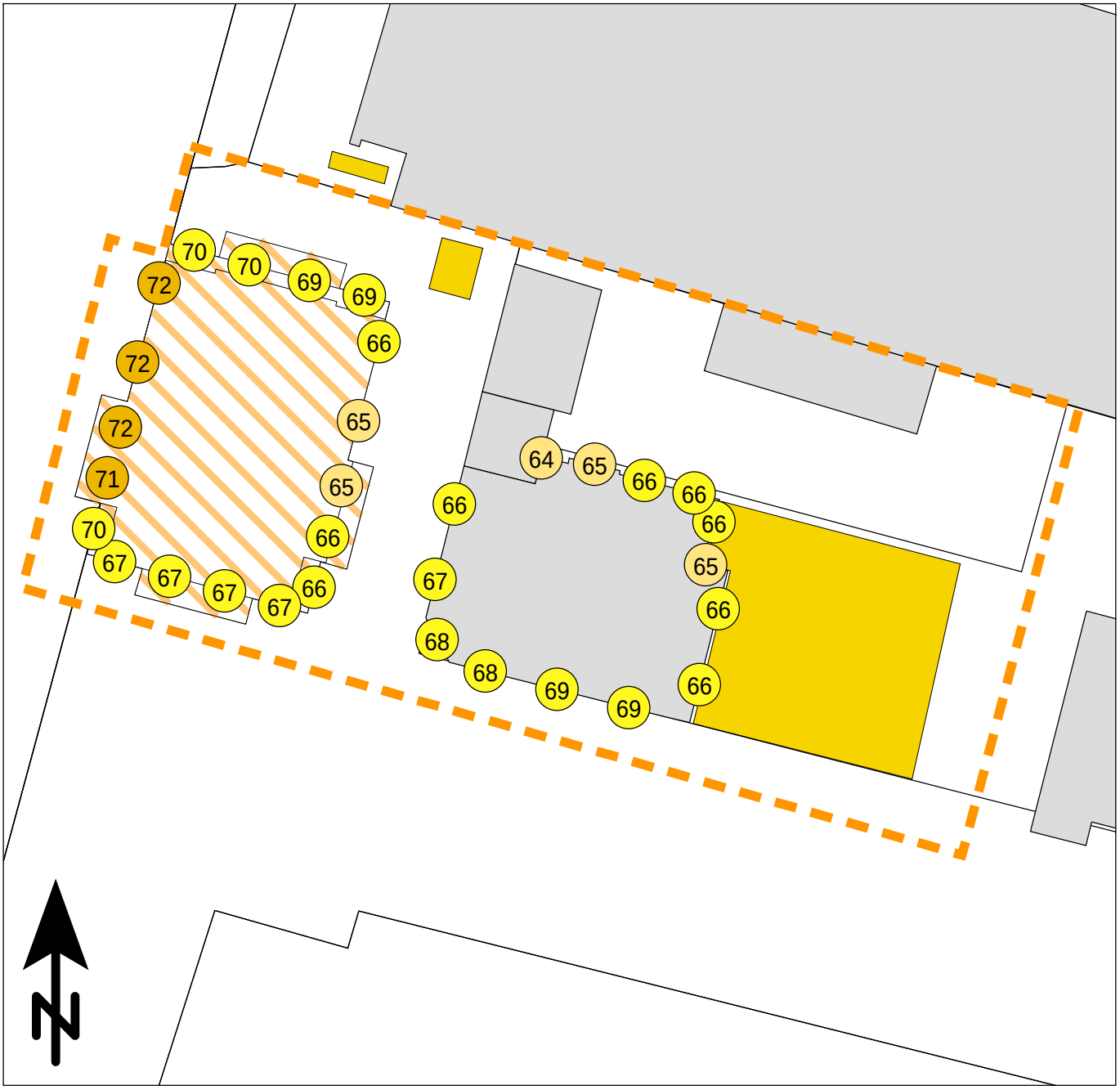
Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
Anlagenlärm aus bestehenden Gewerbebetrieben

ANHANG 4.2.5



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Immissionshöhe: EG

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

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

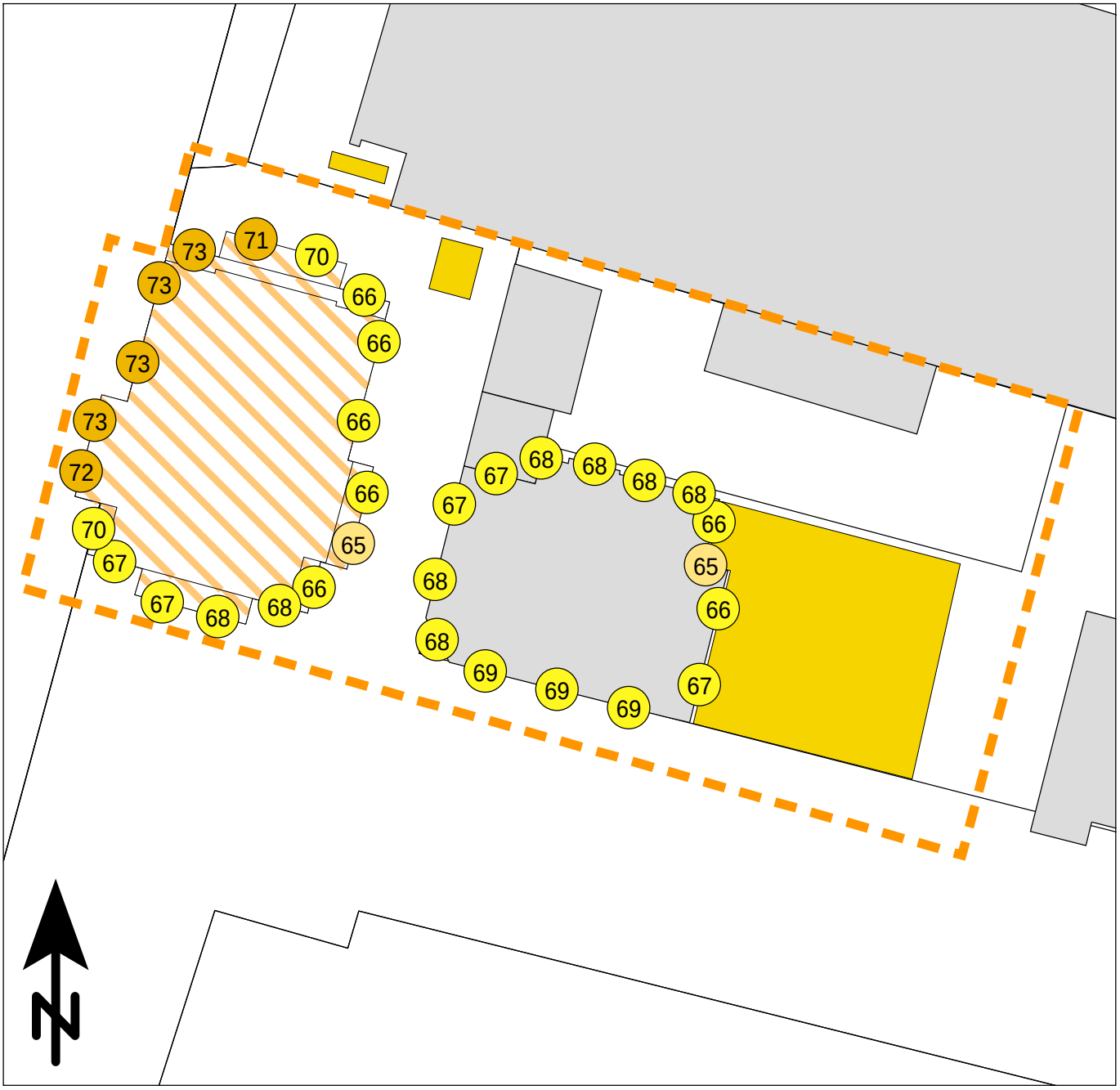
Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- Maßgeblicher Außenlärmpegel -

ANHANG 5.1



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Immissionshöhe: 1. OG

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

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

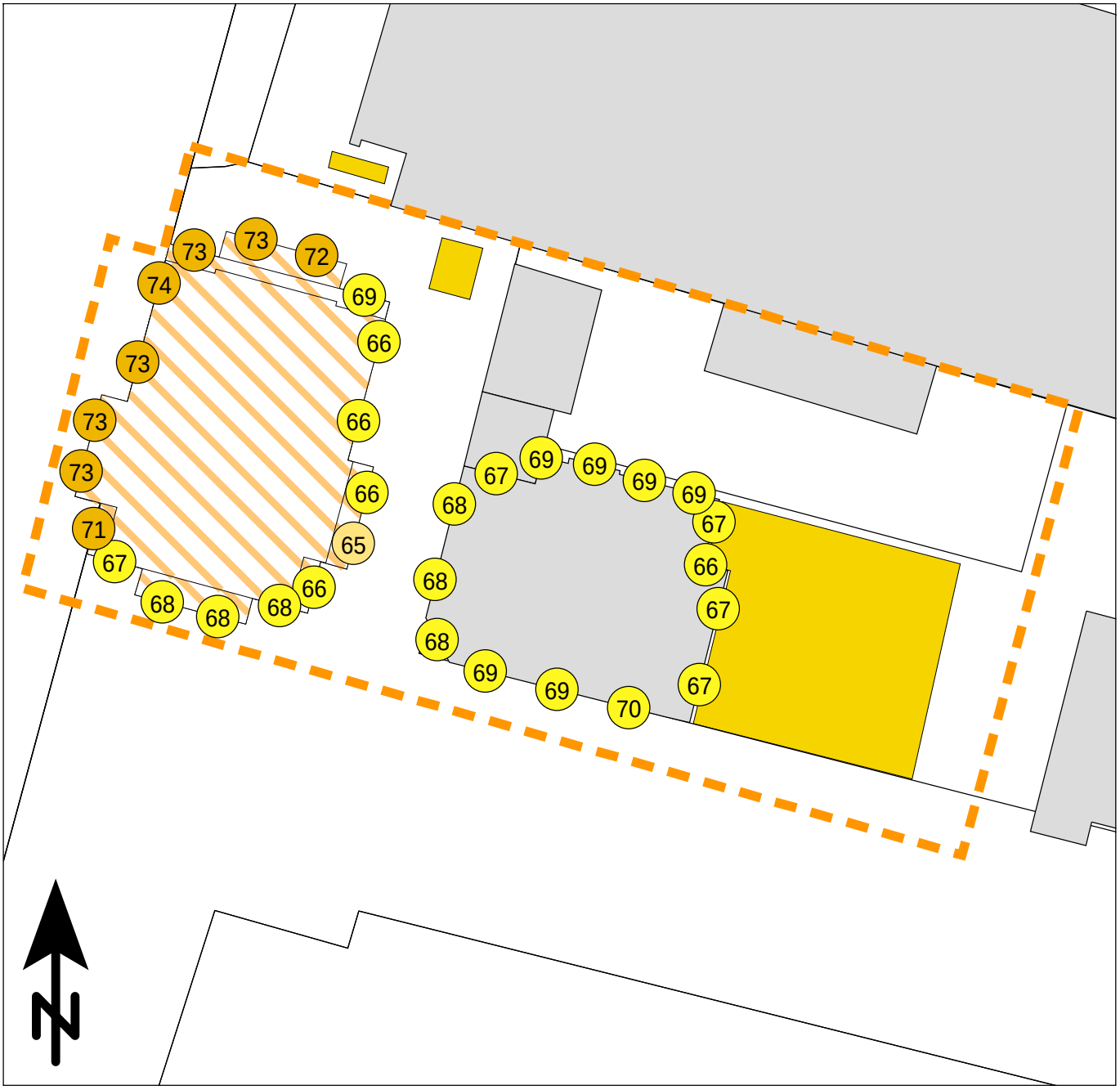
Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- Maßgeblicher Außenlärmpegel -

ANHANG 5.2



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Immissionshöhe: 2. OG

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

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

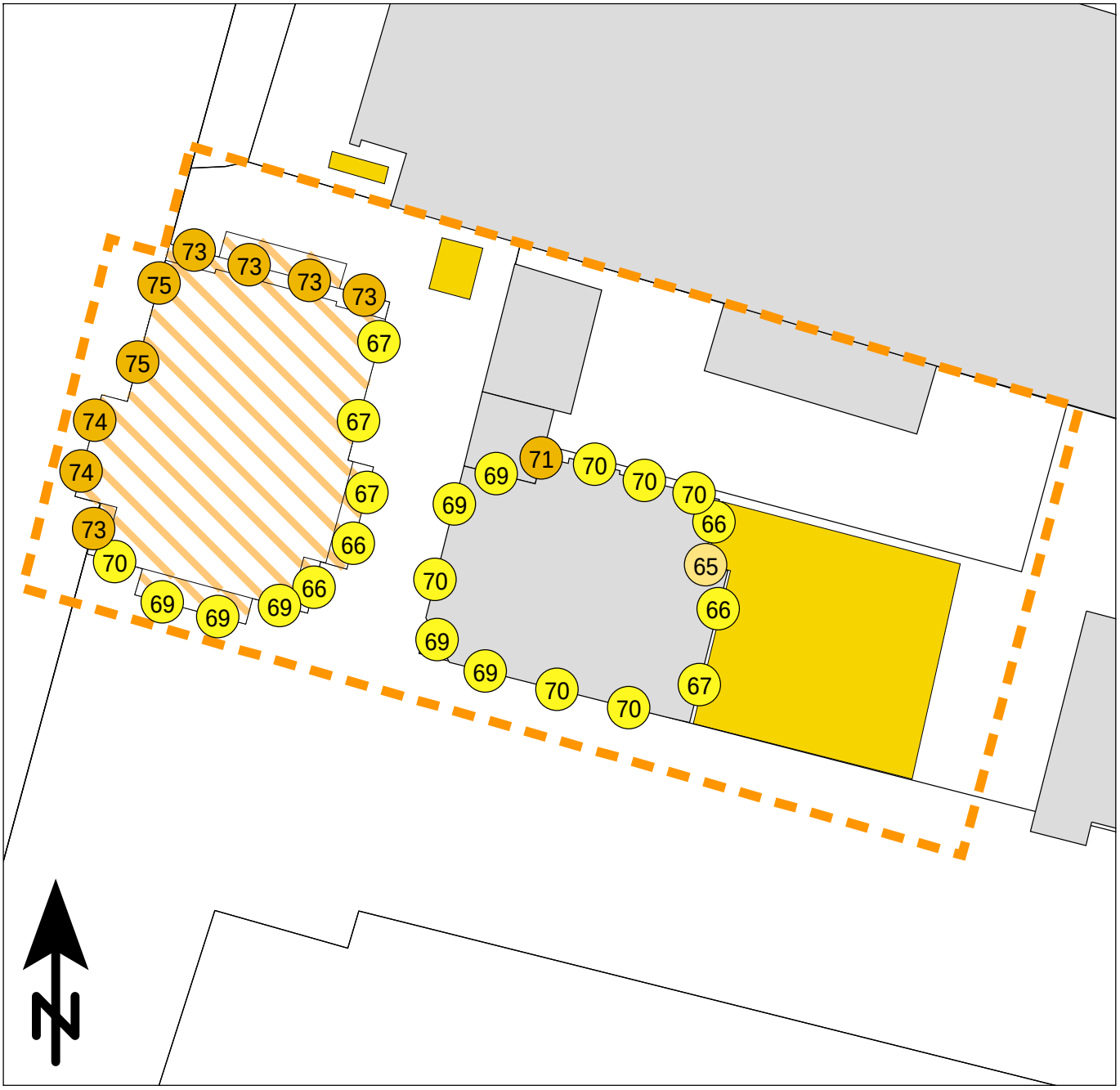
Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- Maßgeblicher Außenlärmpegel -

ANHANG 5.3



Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Immissionshöhe: 3. OG

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

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- Maßgeblicher Außenlärmpegel -

ANHANG 5.4

Maßstab 1:350

0 4 8 12 16 20 m

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Immissionshöhe: 4. OG

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

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Hilpertstraße 20
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.: 2018-8124-VVS-1

Stadt Bad Vilbel

B-Plan Bahnhofsvorplatz

- Maßgeblicher Außenlärmpegel -

ANHANG 5.5