

ELEKTRIFIZIERUNG DER TAUNUSBAHN



UNTERLAGE 23: SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG BAULÄRM

Auftraggeber:



Verkehrsverband Hochtaunus (VHT)

Ludwig-Erhard-Anlage 1-5
61352 Bad Homburg v. d. Höhe

Bad Homburg, den 05.11.2020

gez. Denfeld

Auftragnehmer:

PG ELEKTRIFIZIERUNG
TAUNUSBAHN

c/o Schübler-Plan
Ingenieurgesellschaft mbH
Lindleystraße 11
60314 Frankfurt

Bearbeiter:



Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
T 06151 885-383
F 06151 885-220

Frankfurt, den 04.11.2020

gez. Keck

Frankfurt, den 20.04.2020

gez. i.V. John-Tschöppe

Schalltechnische Untersuchung

BAUVORHABEN:	Elektrifizierung Taunusbahn
UMFANG:	Ermittlung und Beurteilung der aus dem Baubetrieb resultierenden Geräuschemissionen
AUFTRAGGEBER	Planungsgemeinschaft Elektrifizierung Taunusbahn c/o Schüßler-Plan Lindleystraße 11 60314 Frankfurt am Main
BEARBEITUNG:	KREBS+KIEFER FRITZ AG Heinrich-Hertz-Straße 2 64295 Darmstadt T 06151 885-448 F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	20198204-808-ABS-1
DATUM:	20.04.2020

Dieser Bericht umfasst 31 Seiten und 5 Anhänge.

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	6
3	Bearbeitungsgrundlagen	8
3.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	8
3.2	Planunterlagen	9
4	Anforderungen an den Schallschutz	10
4.1	Sachlicher Geltungsbereich und Begriffsdefinition	10
4.2	Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel	11
4.3	Berücksichtigung der schalltechnischen Vorbelastung	12
4.4	Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel	13
4.5	Schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld	14
4.6	Warneinrichtungen	14
4.7	Maßnahmen zur Minderung von Baulärm	15
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	15
6	Beschreibung des Baustellenbetriebs	16
6.1	Art und Umfang der Bauarbeiten	16
6.2	Baudurchführung	17
7	Untersuchungsergebnisse	18
7.1	Schallemissionen	18
7.2	Immissionen	21
7.2.1	Bestehende schalltechnische Vorbelastung	21
7.2.2	Immissionen während der Bautätigkeiten	21
8	Schutzmaßnahmen	23
8.1	Vermeidung und Minimierung von Geräuschemissionen	23
8.1.1	Maßnahmen bei der Einrichtung und beim Betrieb der Baustelle	24

8.1.2	Lärmarme Bauverfahren und Baumaschinen	24
8.1.3	Beschränkung der Betriebszeiten	24
8.1.4	Information von Betroffenen	25
8.2	Aktive Schutzmaßnahmen	26
8.2.1	Schallschirme / Mobile Lärmschutzwände im Bereich dynamischer Bautätigkeiten	26
8.2.2	Mobile Lärmschutzwände im Bereich der statischen Bautätigkeiten und BE-Flächen	28
8.3	Passive Schallschutzmaßnahmen	28
8.4	Ersatzwohnraum	28
9	Abschließende Bemerkungen	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm	11
Tabelle 2	Zeitkorrektur bei Ermittlung des Beurteilungspegels	12
Tabelle 3	Zuschläge zu Immissionsrichtwerten	13
Tabelle 4	Emissionen der lärmintensivsten Bautätigkeiten	19
Tabelle 5	Abstandsbereiche mit Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm	22

Anhänge

Anhang 1	Übersichtslageplan
Anhang 2	Geräuschemissionen
Anhang 3	Verkehrslärmvorbelastung
Anhang 4	Schallimmissionspläne und Konfliktkarten (Abschnittberechnungen)
Anhang 5	Schallimmissionspläne (Ausweisung betroffene Gebiete)

Abkürzungsverzeichnis

AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
dB(A)	Dezibel (A-bewertet)
ΔL	Pegeldifferenz [dB(A)]
h	Stunde
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
ldB	links der Bahn
L_r	Beurteilungspegel [dB(A)]
L_{WA}	Schallleistungspegel [dB(A)]
L''_{WA}	flächenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{WAF \max}$	Maximaler Schallleistungspegel (Spitzenpegel) [dB(A)]
nSSW	Niedrigschallschutzwand
r	Radius um die Baumaßnahme
rdB	rechts der Bahn
SSW	Schallschutzwand
T_E	Einsatzdauer [h]
T_r	Beurteilungszeit [h]

1 Zusammenfassung

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen der Bauarbeiten zur Elektrifizierung der Taunusbahn, Stufe 1, haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- ❑ Repräsentativ untersucht wurden die voraussichtlich lärmintensivsten Bautätigkeiten, die im Rahmen der Elektrifizierung entlang der Bahnstrecke erfolgen sollen. Gemäß dem Bauablaufplan sind einzelne, kurzzeitige Überlagerungen besonders lärmintensiver Bautätigkeiten einzig in Usingen zu erwarten. In den weiteren Bereichen wurden die lärmintensivsten Bautätigkeiten einzeln auf die zu erwartenden Immissionen untersucht.
- ❑ Von Seiten des Auftraggebers ist geplant die Bauarbeiten im Regelfall im Tagzeitraum (7:00 – 20:00 Uhr) durchzuführen. Hier ist bei den besonders lärmintensiven Bautätigkeiten mit Überschreitungen im Nahbereich der Bautätigkeiten zu rechnen, die jedoch als kurzzeitig einzustufen sind. Nach dem gegenwärtigen Stand der Technik besteht für die geplanten Baumaßnahmen jedoch nicht die Möglichkeit, die nach AVV Baulärm gültigen Immissionsrichtwerte einzuhalten. Dies ist der ungünstigen Lage der Bauflächen im und am Gleis der Strecke 9374 sowie der innerörtlichen, dichten Lage der Immissionsorte geschuldet.
- ❑ Auf Grundlage der Simulation der Immissionen aus den besonders lärmintensiven Bautätigkeiten wurde eine Korridorbreite berechnet, in der für die untersuchte Bautätigkeit gebietsspezifisch maximal Immissionskonflikte im jeweiligen Beurteilungszeitraum zu erwarten sind. Außerorts können nächtliche Bautätigkeiten ab der Überschreitung der in **Tabelle 5** aufgelisteten Korridorbreite (in Abhängigkeit der örtlichen Gebietsnutzungen) immissionskonfliktfrei durchgeführt werden. Der weitergehende Bauablauf ist daher so zu planen, dass nächtliche Arbeiten nur unter Einhaltung der Korridorbreiten durchgeführt werden.
- ❑ Im Vorfeld der Arbeiten sollte ein handlungsbefugter Immissionsbeauftragter eingesetzt werden. Diese Person sollte als Ansprechpartner für die Anwohner fungieren und im Falle von Beschwerden unverzüglich reagieren können. Eine genaue Vorgehensweise ist vor Baubeginn abzustimmen.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Strecke der Taunusbahn von Friedrichsdorf nach Brandoberndorf ist eine eingleisige, nicht elektrifizierte Nebenbahn. Die Elektrifizierung soll abschnittsweise in zwei Stufen erfolgen, wobei die Stufe 1 Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist. Der in Stufe 1 für die Elektrifizierung vorgesehene und hier betrachtete Streckenabschnitt von Friedrichsdorf nach Usingen hat eine Länge von ca. 18 km und liegt vollständig im Hochtaunuskreis. Er führt über die Bahnhöfe Köppern, Saalburg, Wehrheim und Neu-Anspach sowie den Haltepunkt Hausen nach Usingen.

Gegenstand der Planung sind neben der eigentlichen Elektrifizierung auch die erforderlichen Anpassungen der Infrastruktur und der Leit- und Sicherungstechnik sowie der Bahnübergänge. Mit der zukünftigen Abwicklung des S-Bahn-Betriebs bis nach Usingen stehen auch Belange der im weiteren Streckenverlauf verkehrenden Regionalbahn-Züge in Zusammenhang. Die entsprechende Ausgestaltung der Infrastruktur bezieht sich daher nicht ausschließlich auf den zu elektrifizierenden Streckenabschnitt zwischen Friedrichsdorf und Usingen, sondern auch auf einige Maßnahmen im weiteren Verlauf der Strecke.

Dem zu elektrifizierenden Abschnitt schließen sich im weiteren Verlauf der Strecke 9374 der Bahnhof Wilhelmsdorf, der Haltepunkt Hundstadt, der Bahnhof Grävenwiesbach, der Haltepunkt Hasselborn und der Bahnhof Brandoberndorf an.

Im Rahmen der Betriebsprogrammstudie wurden u.a. die Umsetzung der folgenden Maßnahmen zwischen Friedrichsdorf und Grävenwiesbach festgelegt:

- ☐ Elektrifizierung der Taunusbahn zwischen Friedrichsdorf (einschl. Gl. 401) und Usingen
- ☐ Zweigleisiger Begegnungsabschnitt zwischen den Bahnhöfen Saalburg und Wehrheim
- ☐ Bau von Stützwänden und Schallschutzwänden
- ☐ Erhöhung der Streckengeschwindigkeit in einzelnen Abschnitten durch Änderung der Leit- und Sicherungstechnik und technische Sicherung des Bahnübergangs BÜ 34 in km 12,232
- ☐ Maßnahme zur Herstellung der für die Oberleitung erforderlichen lichten Höhe im Bereich der Straßenüberführungen (SÜ) der L3270 in km 16,510 bzw. 17,332 und des Achtzehnmorgenwegs in km 17,390
- ☐ Ersatzneubau der SÜ Achtzehnmorgenweg
- ☐ Neubau einer Eisenbahnüberführung (EÜ) über den Bizzenbach
- ☐ Änderung des Spurplans im Bahnhof Usingen mit zukünftig 4 Bahnsteigkanten sowie Bau einer behindertengerechten Fußgängerüberführung (FÜ)

- ☐ Anpassung der Signaltechnik im Bahnhof Friedrichsdorf
- ☐ Blockverdichtungen im Streckenverlauf der Strecke
- ☐ Ausbau des Haltepunkts Hundstadt zu einem Kreuzungsbahnhof mit Außenbahnsteig am Begegnungsabschnitt
- ☐ Einrichtung einer Fahrstraße im Bf Grävenwiesbach
- ☐ Ertüchtigung der Abstellanlage im Bf Brandoberndorf

Da sich im Umfeld der geplanten Baumaßnahmen schutzbedürftige Nutzungen, insbesondere Wohngebäude befinden, kann nicht ausgeschlossen werden, dass während des Baubetriebs belästigende Geräuscheinwirkungen in der Umgebung auftreten werden. In der vorliegenden Untersuchung werden daher die Einwirkungen des Baubetriebs auf die vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen quantifiziert und beurteilt. Hierzu werden die aus Sicht des Schallschutzes relevanten Bautätigkeiten hinsichtlich der hierdurch hervorgerufenen Geräuschemissionen untersucht. Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgt auf Grundlage der **AVV Baulärm** in Verbindung mit der einschlägigen Rechtsprechung zu deren Anwendung. Sofern erhebliche Belästigungen durch Baulärm nicht ausgeschlossen werden können, ist zu klären, welche nach dem gegenwärtigen Stand der Technik verfügbaren Vorsorgemaßnahmen zur Konfliktbewältigung bzw. zur Konfliktminimierung geeignet sind. Bei der Abwägung der Umsetzbarkeit möglicher Maßnahmen ist neben der erzielbaren schalltechnischen Wirkung auch der wirtschaftliche Angemessenheitsgrundsatz zu berücksichtigen.

3 Bearbeitungsgrundlagen

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

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz Nr.160 vom 01. September 1970)
- /3/ Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV vom 29. August 2002, geändert durch Artikel 83 der Verordnung vom 31.08.2015
- /4/ DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- /5/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr. 247, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Ausgabe Dezember 1997
- /6/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr. 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2004
- /7/ Akustik 11 – Schalltechnische Daten über Geräuschemissionen von Baumaschinen für den Oberbau, DB AG, März 1995
- /8/ Sicherheitshinweise für Arbeiten im Gleisbereich von Eisenbahnen BGIGUV-I 781, Anhang 6 – Störschallpegel von Gleisbaumaschinen, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., Mai 2013
- /9/ Datenblätter und Erfahrungswerte aus eigenen Messungen zum Betrieb verschiedener Baumaschinen
- /10/ Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt, Stand Dezember 2012
- /11/ Beschluss des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) vom 10. Juli 2012; Aktenzeichen 7 A 11.11

- /12/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /13/ Anlage 2 zu §4 der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014
- /14/ Verfügung zum Umgang mit bauzeitlichem Lärm in der Planfeststellung mit Anlage „Allgemeinverfügung zur Verwendung von Warnsignalgebern mit automatischer Pegelanpassung (APA) auf Baustellen der Eisenbahnen des Bundes und im Bereich der Eisenbahnen des Bundes vom 11. April 2016“, Eisenbahnbundesamt, Stand 19. September 2016

3.2 Planunterlagen

Zur Bearbeitung standen nachfolgende Planunterlagen und Schriftsätze zur Verfügung:

- /15/ Digitale Gebäudedaten als LoD1, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG), Stand 02.09.2019
- /16/ Digitales Geländemodell als DGM5, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG), Stand 02.09.2019
- /17/ Zugzahlen für den Zustand 2019 der Strecke 9374, DB Netz AG, Stand 11.09.2019
- /18/ Bauablaufplan – Vorabzug, übermittelt durch PG Elektrifizierung Taunusbahn, Stand 08.11.2019
- /19/ Erläuterungsbericht, Verkehrsverband Hochtaunus (VHT), Stand 22.11.2019
- /20/ Bauwerkspläne: EÜ Bizenbach; FÜ Bhf Usingen; SÜ Achtzehn Morgenweg; Stützwände Saalburg, Wehrheim, übermittelt durch PG Elektrifizierung Taunusbahn am 28./29.11.2019
- /21/ Lagepläne zum Gleisneubau und Weicheneinbau, übermittelt durch PG Elektrifizierung Taunusbahn am 29.11.2019
- /22/ Lagepläne zur Mastgründung in Wehrheim, OT Saalburgsiedlung, übermittelt durch PG Elektrifizierung Taunusbahn am 06.12.2019
- /23/ Umgriff der Planung und BE-Flächen in digitaler Form (dwg-Datei), übermittelt durch PG Elektrifizierung Taunusbahn am 05.12.2019

- /24/ Bebauungspläne im Umfeld der Trasse, Geoportal Hochtaunuskreis, online abgerufen am 06.09.2019
- /25/ Flächennutzungspläne im Umfeld der Trasse, RegioMap Region Frankfurt, online abgerufen am 09.12.2019

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Sachlicher Geltungsbereich und Begriffsdefinition

Die Rechtsgrundlage zur Beurteilung von Baulärm stellt das Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BlmSchG**) /1/ dar. Baustellen, Baulagerplätze und Baumaschinen sind im Allgemeinen als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des **§ 3 (5) BlmSchG** einzustufen. Beim Betrieb derartiger Anlagen muss der Anlagenbetreiber gemäß **§ 22 (1)** Nr. 1 und 2 **BlmSchG** sicherstellen, dass

- ☐ schädliche Umwelteinwirkungen **verhindert** werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und dass
- ☐ nach dem Stand der Technik **unvermeidbare** schädliche Umwelteinwirkungen auf ein **Mindestmaß** beschränkt werden.

Ob bei dem Betrieb einer Baustelle schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche entstehen, wird nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (**AVV Baulärm**) /2/ beurteilt.

Hierin sind **Baustellen** als Bereiche definiert, auf denen Baumaschinen zur Durchführung von Bauarbeiten zum Einsatz kommen, einschließlich der Plätze, auf denen Baumaschinen zur Herstellung von Bauteilen und zur Aufbereitung von Baumaterial für bestimmte Bauvorhaben betrieben werden. Geräuschimmissionen im Sinne der **AVV Baulärm** sind auf Menschen einwirkende Geräusche, die durch Baumaschinen auf einer Baustelle hervorgerufen werden.

4.2 Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel

Die **AVV Baulärm** nennt unter Ziffer 3 Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von Gebietsnutzungen. Die Immissionsrichtwerte finden sich in **Tabelle 1**.

Zeile	Gebiete	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
1	Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70	70
2	Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
3	Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60	45
4	Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40
5	Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
6	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm

Es gelten die Beurteilungszeiten

- ☐ tags (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr): **$T_r = 13 \text{ h}$** ,
- ☐ nachts (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr): **$T_r = 11 \text{ h}$** .

Die angegebenen Immissionsrichtwerte (**IRW**) sind Richtwerte für den Beurteilungspegel. Sie beziehen sich auf Messpositionen vor Gebäuden, konkret auf Messpositionen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten von Baulärm betroffenen Raumes. Für die Ermittlung der Beurteilungspegel ist die tatsächliche Einwirkungsdauer der einzelnen Geräusche mit den in **Tabelle 2** angegebenen Abschlägen zu berücksichtigen.

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer		Zeitkorrektur [dB(A)]
07.00 Uhr bis 20.00 Uhr	20.00 Uhr bis 07.00 Uhr	
bis 2 ½ h	bis 2 h	10
über 2 ½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5
über 8 h	über 6 h	0

Tabelle 2 Zeitkorrektur bei Ermittlung des Beurteilungspegels

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist die maßgebliche Größe der sogenannte Wirkpegel. Der Wirkpegel entspricht dem energetisch gemittelten Taktmaximalpegel mit einem Messtakt von 5 Sekunden. Im Taktmaximalpegel bzw. Wirkpegel findet die Impulshaltigkeit eines Geräusches besondere Berücksichtigung.

4.3 Berücksichtigung der schalltechnischen Vorbelastung

Baustellen sind nach § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz so einzurichten und zu betreiben, dass von ihnen keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Bei der Prüfung dieses Sachverhaltes sind die entsprechend der städtebaulichen Nutzung des Einwirkungsbereiches der Baustelle nach AVV Baulärm ermittelten Immissionsrichtwerte maßgebend. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts vom Juli 2012 /11/ kann sich auch eine bestehende Vorbelastung aus dem öffentlichen Straßenverkehr schutzmindernd auswirken. Es sei folglich zulässig, die maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach **AVV Baulärm** /2/ wegen der im Einwirkungsbereich einer Baustelle vorhandenen tatsächlichen Vorbelastung durch Verkehrslärm zu erhöhen.

Im Fall der vorliegenden Untersuchung gehen die maßgeblichen Emissionen durch Verkehrslärm von der Bahnstrecke 9374 aus, für die Verkehrsdaten für das Jahr 2019 vorliegen /17/. Die Immissionen aus Schienenverkehr wurden gemäß der **Anlage 2** zur **16. BImSchV** /13/ berechnet. Bei der Beurteilung der Einwirkungen durch Baulärm wird für jeden Immissionsbereich geprüft, ob eine signifikante Vorbelastung aus Verkehrslärm besteht und ob sich diese hier im Sinne der aktuellen Rechtsprechung schutzmindernd auswirkt. Für den Fall, dass die für einen Immissionsort ermittelte Vorbelastung durch den Verkehrslärm den gebietsspezifischen Richtwert nach **AVV Baulärm** überschreitet, kann demzufolge ein Zuschlag auf den Richtwert erhoben werden. Die Höhe der im Rahmen der Untersuchung verwendeten Zuschläge wurde in Anlehnung an das Gerichtsurteil /11/ auf maximal 5 dB beschränkt und wird gemäß **Tabelle 3** umgesetzt.

Überschreitung des IRW durch Verkehr	Korrekturwert des IRW nach AVV
unter 5 dB(A)	keine Korrektur
5 - 10 dB(A)	+2 dB(A)
über 10 dB(A)	+5 dB(A)

Tabelle 3 Zuschläge zu Immissionsrichtwerten

Die ermittelten Korrekturen für einzelne Gebiete sind in **Anhang 3** flächendeckend dargestellt.

4.4 Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel

Beim Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen werden in der Regel zeitlich schwankende Schalldruckpegel emittiert. Es können also auch einzelne Geräuschspitzen auftreten. Für den Tagzeitraum (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr) werden diesbezüglich gemäß **AVV Baulärm** keine Anforderungen gestellt. In der Nacht, das heißt im Zeitraum zwischen 20.00 Uhr und 07.00 Uhr, dürfen einzelne Geräuschspitzen, die von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufen werden, die Immissionsrichtwerte gemäß **Tabelle 1** am Immissionsort (0,5 m vor dem geöffneten Fenster des schutzbedürftigen Gebäudes) um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

In Anbetracht des dargestellten Sachverhaltes, dass erheblich belästigende Geräuschimmissionen in der Nacht auch durch kurzzeitige Pegelspitzen hervorgerufen werden, ist es zielführend, diese Belange auch bei Erstellung von Schallimmissionsprognosen im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens zu betrachten. Gleichwohl muss hierbei auch berücksichtigt werden, dass die Prognose von Spitzenpegeln hervorgerufen durch Baustellen mit erheblichen Unsicherheiten, d.h. mit deutlich größeren Unsicherheiten als bei der Ermittlung der Beurteilungspegel, behaftet ist. Daher ist es ausschließlich in den Fällen als sinnvoll zu erachten, Spitzenpegel zu prognostizieren und zu beurteilen, in denen zu erwarten ist, dass potentielle Immissionskonflikte durch die Ermittlung der Beurteilungspegel nicht identifiziert werden können. Dies ist insbesondere dann zu erwarten, wenn die spezifischen Geräuschimmissionen lediglich kurzzeitig, allerdings mit hoher Intensität auftreten.

Den klassischen Fall einer solchen kurzzeitigen allerdings intensiven Geräuscheinwirkung stellen zum Beispiel Vortriebssprengungen für die Herstellung von Tunneln dar. In solchen Fällen ist die Berücksichtigung von Spitzenpegeln zur Beurteilung der Belange des Immissionsschutzes unerlässlich. Da im vorliegenden Fall, bedingt durch die für die Bauarbeiten erforderlichen Sperrpausen im Nachtzeitraum weitgehend dauerhafte, gleichwohl zeitlich schwankende, Geräuschimmissionen zu erwarten sind, kann davon ausgegangen werden, dass potentielle Immissionskonflikte durch die prognostische Ermittlung der Beurteilungspegel zuverlässig identifiziert werden können. Daher ist es im vorliegenden Fall der Bauarbeiten für die Errichtung der Baumaßnahmen der Elektrifizierung der Taunusbahn nicht erforderlich, die von den Baumaßnahmen

ausgehenden Spitzenpegel zu ermitteln. Soweit bei den hier behandelten Bauarbeiten Immissionskonflikte auftreten, werden diese durch die prognostizierten Beurteilungspegel zuverlässig signalisiert, sodass die erforderlichen Schutzmaßnahmen in Betracht gezogen werden können.

4.5 Schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld

Bei der Zuordnung der in **Tabelle 1** angegebenen Gebietsnutzungen ist zu beachten, dass im Allgemeinen die in rechtskräftigen Bebauungsplänen ausgewiesenen Flächennutzungen zu Grunde zu legen sind. Dies bedeutet beispielsweise, dass für Wohngebiete die Anforderungen gemäß **Tabelle 1**, Zeile 4 gelten.

Gemäß AVV Baulärm 3.2.2 ist jedoch dann von der „*tatsächlichen baulichen Nutzung des Gebietes auszugehen*“, wenn die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage „*erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung*“ abweicht. Soweit kein Bebauungsplan existiert, ist die tatsächliche bauliche Nutzung für die Zuordnung von Immissionsrichtwerten zu Grunde zu legen.

Im Umfeld der Baumaßnahmen und entlang der Bahnstrecke befinden sich mehrere Ortslagen. Für weite Bereiche sind Angaben zur Flächennutzung in Form von Bebauungsplänen vorhanden, die weitestgehend die tatsächliche Nutzung widerspiegeln /24/. Der Nahbereich der Schiene zeichnet sich größtenteils durch Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, aus. Eine Darstellung der Gebietsnutzungen in den Bereichen des Streckenabschnitts, in denen Baumaßnahmen im Rahmen des untersuchten Vorhabens geplant sind, kann den Übersichtsplänen in **Anhang 1** entnommen werden.

4.6 Warneinrichtungen

Bei Arbeiten im Gleisbereich, außerhalb von Sperrpausen, sind Warnsysteme erforderlich. Der Einsatz automatischer Warnsysteme ohne automatische Pegelanpassung ist ab dem 1.1.2019 (in Mischgebieten, Wohngebieten und Kurgebieten) untersagt /14/. Das heißt, dass eine konstante Warnung mit einem maximalen Pegel von 126 dB(A) nicht vorkommt.

Die automatischen Warnsysteme müssen gewährleisten, dass ein akustisches Warnsignal die Geräuschemissionen aus der Baumaßnahme sowie die allgemeinen Umgebungsgeräusche um 3 dB überdeckt. Sofern dies erfolgt, ist aufgrund der Tatsache, dass die Warnsignale lediglich bei „herannahenden Zügen“ ertönen, keine dauerhafte Beschallung vorhanden. Eine Prognose dieser Baulärmimmissionen durch Warnsignale ist aufgrund der schwankenden Intensität der Signale und der nicht zuverlässig kalkulierbaren Anzahl der Ereignisse nicht möglich.

4.7 Maßnahmen zur Minderung von Baulärm

Als Maßnahmen im Vorfeld der Bauarbeiten sind bevorzugt geräuscharme Bauverfahren vorzusehen bzw. die Verwendung geräuscharmer Maschinen, die dem Stand der Lärmmindertechnik entsprechen. Der Bauherr hat die für die Bauausführung beauftragten Firmen hierzu vertraglich zu verpflichten.

Des Weiteren kommen insbesondere die folgenden Maßnahmen in Betracht:

- a) Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
- b) Maßnahmen an den Baumaschinen,
- c) die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
- d) die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
- e) die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Weiter ist anzuraten, vor der Durchführung besonders lärmintensiver Tätigkeiten rechtzeitig auf die bevorstehenden Belastungen hinzuweisen. Die rechtzeitige Information über unvermeidbare Einwirkungen hat sich als Maßnahme zur Reduzierung der subjektiven Einwirkungen im Umfeld von Baustellen als vorteilhaft erwiesen.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Grundlage der schalltechnischen Betrachtungen zum Baubetrieb ist die Erstellung eines digitalen Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Hierbei werden in einem digitalen Geländemodell die maßgeblichen Schallquellen, die die Schallausbreitung beeinflussenden topographischen Elemente und die für die Beurteilung maßgebende Bebauung lage- und höhenrichtig aufgenommen. Die abschirmende Wirkung der Bebauung wird gemäß den Vorgaben der **Schall 03-2012** in der Ausbreitung berücksichtigt. Darüber hinaus werden gemäß **Schall 03-2012** bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt. Abschirmung und Reflexion können dazu führen, dass nicht zwingend die der Schallquelle nächstgelegenen Gebäude die höchsten Beurteilungspegel aufweisen.

Untersucht werden solche Bauaktivitäten, die relevante Geräuscheinwirkungen erwarten lassen. Die schalltechnisch relevanten Szenarien werden getrennt für einzelne Bautätigkeiten bzw. Bauphasen abgebildet. Konkret wird für jede Bautätigkeit ein beurteilter Gesamtschallleistungspegel ermittelt. In der tabellarischen Dokumentation der Emissionen in **Anhang 2** sind die berücksichtigten Baumaschinen aufgeführt. Die Lage der Schallquellen, die für die Berechnungen zugrunde gelegt werden, sind in den Übersichtslageplänen in **Anhang 1** dargestellt.

Die Abbildung der Emissionsvorgänge im Schallquellenmodell erfolgt für die relevanten Bauflächen durch Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen. Bei der Modellierung der Schallquellen wird zwischen zwei grundsätzlich unterschiedlichen Schallquellenarten, in Abhängigkeit der Ausdehnung, unterschieden: **ortsfeste Quellen** (statische Baustellenbereiche) und **räumlich**

fortschreitende Quellen (dynamische Baustellenbereiche). Bei fortschreitenden Quellen (dynamische Baustellenbereiche) findet in der Regel eine geringere Anzahl von Bautätigkeiten statt, welche entlang einer Strecke über einen Zeitraum von mehreren Tagen ausgeführt werden.

In der vorliegenden Untersuchung wird für schalltechnisch besonders relevante Bautätigkeiten in jeweils einem exemplarischen Baubereich eine Simulation durchgeführt, wobei die entsprechende **einzelne Schallemission** für einen Tag bzw. eine Nacht berechnet und angesetzt werden. Die Ergebnisdarstellung der Schallemissionen erfolgt in Form einer Rasterlärmkarte in **Anhang 4**. Auf Grundlage dieser Simulation wird eine **Korridorbreite** berechnet, in der für die untersuchte Bautätigkeit gebietsspezifisch maximale Immissionskonflikte im jeweiligen Beurteilungszeitraum zu erwarten sind. Die Darstellung der Korridore erfolgt exemplarisch für die in Gebieten, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, geltenden Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm im Tag- sowie im Nachtzeitraum. Die Bestimmung der Korridorbreite erfolgt im Rahmen einer oberen Abschätzung der zu erwartenden Immissionen bei relativ freier Schallausbreitung. Demzufolge ist in Abhängigkeit von der örtlichen Bebauung und weiterer Hindernisse an den einzelnen Baustellenstandorten ggf. eine Verringerung des Korridors zu erwarten.

Die Durchführung der Ausbreitungsberechnungen und die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt jeweils rechnergestützt mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.1 (SoundPLAN GmbH, Backnang).

6 Beschreibung des Baustellenbetriebs

6.1 Art und Umfang der Bauarbeiten

Im Zusammenhang mit der Elektrifizierung sind Baumaßnahmen in dem zu elektrifizierenden Streckenabschnitt zwischen Friedrichsdorf und Usingen, sowie auch im weiteren Verlauf der Strecke bis Brandoberndorf geplant. Gemäß dem Erläuterungsbericht /19/ werden in der hier gegenständigen Stufe 1 des Planvorhabens folgende Maßnahmen entlang der Strecke 9374 geplant:

Zwischen den Bahnhöfen Saalburg und Wehrheim ist der Bau eines zweigleisigen, elektrifizierten Begegnungsabschnitts mit einer Länge von ca. 2,0 km inkl. dem Bau von Stütz- und Schallschutzwänden geplant. Innerhalb dieses Abschnittes wird die Eisenbahnüberführung (EÜ) Bizzenbach durch einen zweigleisigen Neubau ersetzt.

Im **Bahnhof Usingen** wird für die Umsetzung des geplanten Betriebsprogramms ein weiterer Mittelbahnsteig erforderlich. Dies zieht eine Änderung des Spurplans nach sich. Es wird eine barrierefreie Fußgängerüberführung mit Zugang zu beiden Bahnsteigen sowie einer Verbindung ins

südwestlich gelegene Gewerbegebiet gebaut. Der vorhandene Bahnsteig erhält eine durchgehend einheitliche Höhe.

Der **Haltepunkt Hundstadt** wird durch Neubau eines Begegnungsgleises mit einem neuen Seitenbahnsteig zu einem Kreuzungsbahnhof ausgebaut.

Im **Bahnhof Grävenwiesbach** wird das Gleisbild durch den Austausch und Einbau von Weichen verändert, um eine Durchfahrt mit 50 km/h auf einem weiteren Gleis zu ermöglichen.

In **Brandoberndorf** werden die vorhandene Abstellanlage ertüchtigt.

Im Bereich dreier **Straßenüberführungen** (SÜ) wird die Bahnstrecke abgesenkt, da die aktuelle Durchfahrtshöhe nicht für die Errichtung der Oberleitung ausreicht. Dies betrifft die SÜ der L3270 in Bahn-km 16,510 bzw. 17,332 sowie die SÜ des Achtzehnmorgenwegs in Bahn-km 17,390. Letztere wird in diesem Zusammenhang durch einen Neubau ersetzt.

Die **Bahnübergänge** (BÜ) 14 (Bahn-km 3,377), BÜ 15 (Bahn-km 4,837), BÜ 31 (Bahn-km 9,107), BÜ 33 (Bahn-km 11,074), und BÜ 34 (Bahn-km 12,232), werden angepasst. Der 34 wird zusätzlich technisch gesichert. Der BÜ 22 (Bahn-km 7,480) wird ersatzlos aufgelassen und der BÜ 51 durch eine Fußgängerüberführung ersetzt.

6.2 Baudurchführung

Eine Übersicht der Dauer der im Rahmen des Bauvorhabens geplanten Arbeiten liegt in Form eines Bauablaufplans vor /18/. Aus diesem ergibt sich, dass die Bauarbeiten blockweise durchgeführt werden sollen. Gemäß Informationen des Auftraggebers sollen die Arbeiten vorrangig im Tagzeitraum (07:00 Uhr - 20:00 Uhr) durchgeführt werden. Nur außerhalb der Ortslagen sind stellenweile Bauarbeiten im Mehrschichtbetrieb geplant, die dann zusätzlich zum Tagzeitraum auch im Nachtzeitraum (20:00 Uhr - 07:00 Uhr) durchgeführt werden. Hierzu wird die Taunusbahn über Zeiträume zwischen ca. 2 und ca. 6 Wochen vollgesperrt. Insgesamt sollen alle Baumaßnahmen in dem betrachteten Streckenabschnitt über einen Gesamtzeitraum von ca. 20 Monaten umgesetzt werden.

Auf Grundlage der vorhandenen Angaben zu den Baumaßnahmen wurden als besonders lärmintensiv erwartete Bautätigkeiten während des gesamten Bauablaufs definiert. Diese sind örtlich und zeitlich so gewählt, dass alle lärmintensiven Zustände, auch im Hinblick auf die am stärksten vom Baulärm betroffene umliegende Bebauung, im Betriebsablauf abgebildet werden.

Da davon auszugehen ist, dass von den übrigen Baumaßnahmen geringere Emissionen ausgehen, entspricht dies einer oberen Abschätzung des schalltechnischen Konfliktpotenzials des Bauvorhabens.

7 Untersuchungsergebnisse

7.1 Schallemissionen

Alle relevanten Baubereiche werden als Flächenschallquellen definiert und sind im Übersichtslageplan in **Anhang 1** dargestellt. Die Baumaßnahmen stellen einen Auszug der als besonders lärmintensiv zu erwartenden Bautätigkeiten dar, welche sich aus den Angaben aus dem Erläuterungsbericht, dem Bauablaufplan sowie den vom Auftraggeber übermittelten Planunterlagen ergeben. Es gibt dynamische Bauarbeiten, also fortschreitende Quellen, sowie statische Bauarbeiten mit ortsfesten Quellen.

Die im Folgenden aufgelisteten „**dynamischen Bautätigkeiten**“ werden als wandernde Baustellenbereiche verstanden, bei denen Emissionen jeweils punktuell entlang der Strecke für jeweils einen begrenzten Zeitraum auftreten, der zur Fertigstellung eines einzelnen Abschnittes notwendig ist:

- ☐ Gründungsarbeiten an Masten, Stützwände, Schallschutzwänden, Ingenieurbauwerken
- ☐ Herstellung von Sockeln bzw. Elementen von Stützwänden und Schallschutzwänden
- ☐ Gleisbauarbeiten (Neubau, Umbau)

Dynamische Arbeiten werden anhand von Beispiel-Punktschallquellen an einer repräsentativen Lokalisation im Untersuchungsabschnitt untersucht, durch den die maximal zu erwartenden Geräuschimmissionen dokumentiert werden können.

Die folgenden Arbeiten sind ortsfeste, sogenannte „**statische Bautätigkeiten**“:

- ☐ Arbeiten an der Oberleitungsanlage und der Leit- und Sicherungstechnik (OLA- / LST-Arbeiten)
- ☐ Umbauarbeiten am Bahnsteig
- ☐ Neubau Bahnsteig
- ☐ Rückbaumaßnahmen

Tabelle 4 zeigt die Emissionen der einzelnen untersuchten Bautätigkeiten (BT) auf, wie sie auch in **Anhang 2** dargestellt sind. Diese sind im Tag- sowie auch im Nachtzeitraum dargestellt. Exemplarisch wurden beide Zeiträume untersucht, um eine Einschätzung zu ermöglichen, in welcher Distanz zu den Ortslagen Nachtarbeiten durchgeführt werden können, ohne dass hierdurch nächtliche Immissionskonflikte in den Wohnlagen entstehen.

Die zur weiteren Untersuchung gewählten Bautätigkeiten, die in **Tabelle 4** fett gekennzeichnet sind, wurden örtlich und zeitlich so gewählt, dass sie die lärmintensivsten Zustände im Baube-

triebsablauf, auch im Hinblick auf die am stärksten vom Baulärm betroffene umliegende Bebauung, abbilden. Auch der Ansatz von möglicherweise parallel stattfindenden Arbeiten wird hierbei berücksichtigt.

Bautätigkeit		L _{WA} [dB(A)]		Anhang
		Tag	Nacht	
1	Rammgründung	114,1	114,1	2.1.1
2	Bohrpfahlgründung	109,3	109,3	2.1.2
3	Herstellung Sockel / Elemente von Stützwänden	103,0	103,0	2.1.3
4	Gleisbauarbeiten	112,3	112,3	2.2
5	OLA- / LST-Arbeiten	106,2	106,2	2.3
6	Umbau Bahnsteig	105,2	105,2	2.4
7	Neubau Bahnsteig (ohne Gründung)	105,7	105,7	2.5
8	Rückbaumaßnahmen	105,9	105,9	2.6

Tabelle 4 Emissionen der lärmintensivsten Bautätigkeiten

Bei einer Rammgründung (BT 1) sind deutlich höhere Emissionen zu erwarten als bei einer Gründung im Bohrverfahren (BT 2). Um im Rahmen des Baulärmgutachtens den lärmintensivsten Fall („Worst Case“) zu betrachten, wurden auch der Bau von Schallschutzwänden bzw. von Stützwänden u.a. mit einer Rammrohrgründung angesetzt. Dies wird jedoch nur dort ausgeführt, wo eine Rammrohrgründung technisch erforderlich wird. Im Regelfall werden die die Schallschutzwände und Stützwände mit einer Bohrpfahlgründung errichtet.

Gründungsarbeiten werden im Zuge der Errichtung von Oberleitungsmasten, der Herstellung von Stützwänden, Schallschutzwänden sowie ggf. der Herstellung von Straßen-, Eisenbahn- und Fußgängerüberführungen durchgeführt. Sie sind schalltechnisch als besonders kritisch einzustufen, weshalb solche Arbeiten, die in denselben Baubereichen stattfinden, jedoch deutlich geringere Emissionen hervorrufen, im Rahmen einer oberen Abschätzung der zu erwartenden Baulärmbelastung nicht gesondert betrachtet werden. Hierzu zählen die Bautätigkeiten an den Stütz- und Schallschutzwänden (BT 3), OLA- und LST-Arbeiten (BT 5), sowie Rückbaumaßnahmen (BT 8).

In Usingen und Hundstadt, wo Bahnsteige neu gebaut werden (BT 7), müssen in diesem Zusammenhang auch lärmintensive Gründungsarbeiten durchgeführt werden. Diese Baumaßnahmen rufen deutlich höhere Emissionen hervor, als die sonstigen Um- und Neubauarbeiten am Bahnsteig. Auch in Baustellenbereichen mit Bahnsteigneubauten stellen demnach Gründungsarbeiten die lärmintensivste und damit schalltechnisch kritischste Maßnahme dar.

Beispielhaft werden beide Gründungsarten an repräsentativen Standorten untersucht. BT 1, die Rammgründung, wird am Beispiel eines Oberleitungsmasts in der Saalburgsiedlung (Mast 7-34n) bei ca. Bahn-km 7,680 untersucht /22/. BT 2, die Bohrpfahlgründung, wird am Beispiel des östlichen Teils der in Wehrheim geplanten Stützwand bei ca. km 8,8 untersucht /18/. Die im Umfeld

der o.g. geplanten Bautätigkeiten maximal zu erwartende Belastung durch Baulärm ist demnach auch auf die jeweiligen Bereiche übertragbar.

Im Zusammenhang mit dem Bau neuer Gleisabschnitte werden der Einbau neuer Gleise bzw. der Einbau von Weichen als allgemeine Gleisbauarbeiten (BT 4) im Sinne einer zweiten repräsentativ zu betrachtenden Baumaßnahme untersucht. Exemplarisch wird hier eine Etappe des Gleisneubaus im zukünftig zweigleisigen Abschnitt unweit der Saalburgsiedlung betrachtet.

Gemäß dem Bauablaufplan ist davon auszugehen ist, dass einige der Bautätigkeiten zumindest zeitweise parallel stattfinden. Im Bahnhof Usingen wird im Zuge der Verlängerung des Gleises Nr. 56 am südlichen Rand des vorhandenen Bahngrundstücks eine Stützwand gebaut. In einem Zeitraum von 2 Wochen wird diese Wand hergestellt, werden Gleisarbeiten durchgeführt und Bahnsteigkanten am neuen Mittelbahnsteig erstellt. Da Gleisbauarbeiten nicht parallel mit Arbeiten am Bahnsteig durchführbar sind, werden hier in einer repräsentativen Bauphase zur Abschätzung der maximal zu erwartenden Emissionen im Umfeld des Bahnhofs Usingen die Gründung der Stützwand und die Gleisarbeiten simultan untersucht. Im Rahmen einer oberen Abschätzung wird von der Herstellung der Stützwand mittels Rammgründung ausgegangen.

In den erhobenen Emissionskennwerten für die in der Sperrpausenübersicht aufgelisteten voraussichtlich eingesetzten Maschinen sind sämtliche Zuschläge zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit und gegebenenfalls auch der Tonhaltigkeit nach Maßgabe der **AVV Baulärm** enthalten. Details zu den Emissionsansätzen in den einzelnen Bauphasen werden in **Anhang 2** aufgelistet. Die repräsentativ gewählten Standorte der jeweiligen, exemplarisch betrachteten Bautätigkeit können **Anhang 1** entnommen werden.

Der Geltungsbereich der **AVV Baulärm** umfasst ausschließlich die Baustellen und die hierauf verwendeten Baumaschinen und -fahrzeuge. Geräusche, die durch Fahrbewegungen von Transportfahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr oder auf öffentlichen Schienenwegen hervorgerufen werden, sind folglich nicht beurteilungsrelevant. Im vorliegenden Fall erfolgt die Andienung der Baustelle ausschließlich über das öffentliche Straßen- sowie Schienennetz, sodass sie nicht gesondert zu betrachten ist.

Die Emissionen durch **Baustelleneinrichtungsflächen** (BE-Flächen) werden auf Grundlage allgemeiner Erfahrungswerte angesetzt. Hier werden die Baugeräte und das Baumaterial bereitgestellt und Arbeitsvorgänge vorbereitet. Rangierbewegung, Be- und Entladevorgänge sind auf BE-Flächen pauschal mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von

$$L'_{wAr} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$$

berücksichtigt. Im vorliegenden Fall befinden sich mehrere BE-Flächen innerhalb der Baubereiche entlang der Strecke. Sie sind in **Anhang 1** in Gelb dargestellt. Die Emissionen der BE-Flächen

werden lokal parallel zu den angesetzten Baumaschinen in den untersuchten Bautätigkeiten berücksichtigt. Der Transport zwischen den BE-Fläche und den Baufeldern ist ausschließlich über das Gleis möglich.

7.2 Immissionen

7.2.1 Bestehende schalltechnische Vorbelastung

Da sich gemäß der Rechtsprechung /11/ eine gegebenenfalls bestehende Vorbelastung schutzmindernd auswirken kann, wurde diese rechnerisch ermittelt. Zur Ermittlung der Vorbelastung wurde die Taunusbahn, Strecke 9374, herangezogen. In **Anhang 3** sind die Gebiete, in denen die Vorbelastung aus Verkehrslärm die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm überschreiten, grafisch gekennzeichnet.

Wie in **Anhang 3** zu erkennen ist, lässt die Verkehrsvorbelastung in den vorderen Gebäudereihen zur Bahnstrecke hin, je nach Gebietsnutzung, Anpassungen der IRW von bis zu 5 dB(A) im Nachtzeitraum zu (siehe hierzu Kapitel 4.3). Da die Taunusbahn in dem untersuchten Abschnitt ausschließlich mit Personennahverkehrszügen befahren wird, ist die Vorbelastung jedoch in den weiter von der Schiene entfernten Bereichen gering, im Vergleich zu den aus dem Baulärm zu erwartenden Geräuschbelastungen. Weiterhin fallen die möglichen Minderungen der Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum deutlich geringer aus. Gemäß Informationen des Auftraggebers sollen die Arbeiten jedoch weitest möglich im Tagzeitraum (07:00 Uhr - 20:00 Uhr) durchgeführt und nur in einigem Abstand zu den Wohnlagen auf den Nachtzeitraum ausgeweitet werden.

In **Anhang 4** wird anhand der dort dargestellten blauen Flächen verdeutlicht, in welchen Umkreis der jeweils untersuchten Bautätigkeit Überschreitungen der angepassten, projektspezifischen IRW unter Berücksichtigung der Vorbelastung zu erwarten sind. Aufgrund der verhältnismäßig geringen Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm, besonders im Tagzeitraum, und der spezifischen Eigenschaften der dynamischen Baumaßnahmen wird im Weiteren auf Konflikte mit den IRW gemäß AVV Baulärm eingegangen, ohne allgemeine Berücksichtigung der Vorbelastung.

7.2.2 Immissionen während der Bautätigkeiten

Bei den lärmintensivsten Bautätigkeiten handelt es sich um dynamische Bautätigkeiten, demnach wandern die Emissionen entlang der Baustelle, in diesem Fall entlang der Bahnstrecke 9374. Zur Abschätzung der Betroffenheiten, die durch diese Arbeiten entstehen, wurden die in **Tabelle 4** fett gekennzeichneten Bautätigkeiten exemplarisch betrachtet.

In **Tabelle 5** ist dargestellt, in welchem Umkreis um den aktuellen Standort, an dem die jeweilige Bautätigkeit durchgeführt wird, die Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm eingehalten werden. Der Umkreis ist jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum angegeben, für Gebiete, in denen ausschließlich Wohnen untergebracht ist (50 / 35 dB(A)), Gebiete in denen vorwiegend Wohnen untergebracht ist (55 / 40 dB(A)) sowie für Gebiete, in denen etwa zu gleichen Teilen Wohnnutzungen und gewerbliche Anlagen untergebracht sind (60 / 45 dB(A)).

In der Tabelle wird exemplarisch der maximale Umkreis, in dem Richtwertüberschreitungen im Bereich der jeweiligen Gebietsnutzung zu erwarten sind, für den Tag- sowie auch für den Nachtzeitraum ausgegeben. Gemäß Informationen des Auftraggebers sollen die Arbeiten jedoch vorrangig im Tagzeitraum (07:00 Uhr - 20:00 Uhr) durchgeführt werden. Nur außerhalb der Ortslagen sind stellenweile Bauarbeiten im Mehrschichtbetrieb geplant, die dann zusätzlich zum Tagzeitraum auch im Nachtzeitraum (20:00 Uhr - 07:00 Uhr) durchgeführt werden. Die Tabelle zeigt auf, welche Bautätigkeiten in welchen Abständen zu schutzwürdigen Nutzungen nachts durchgeführt werden können, ohne Immissionskonflikte zu riskieren.

Zur Orientierung, welche Auswirkungen weniger lärmintensive Bauarbeiten auf ihr Umfeld haben, wurde in der folgenden Tabelle zusätzlich exemplarisch der Umkreis angegeben, in dem Überschreitungen während der Herstellung von Sockeln bzw. Elementen von Stütz- und Schallschutzwänden (BT 3), im Umfeld der Bautätigkeit zu erwarten sind. Da die verschiedenen Bautätigkeiten allesamt an bzw. entlang der Bahnstrecke stattfinden, kann in Abhängigkeit des Schalleistungspegels (wie in **Anhang 2** angegeben) der jeweiligen Bauphasen interpoliert werden, bei welcher Korridorbreite mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm zu rechnen ist.

Bautätigkeit	Betroffene Korridorbreite Abschätzung (m)					
	Tag			Nacht		
	50 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)
1 - Rammgründung	370	220	130	1.500	960	600
2 - Bohrpfehlgründung	240	160	90	1.000	630	390
3 - Wandsockel- und Elemente	120	70	50	530	320	190
4 - Gleisbau	300	180	110	1.270	790	490

Tabelle 5: Abstandsbereiche mit Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm

Die Punkte, an denen die dynamischen Bauarbeiten exemplarisch untersucht wurden, wurden so gewählt, dass die Schallausbreitung relativ frei bei nicht zu stark bewegtem Gelände dargestellt werden kann. Abschirmungen durch Gebäude oder die örtliche Geländetopographie im Umfeld der Bautätigkeit sind in den in **Tabelle 5** aufgeführten Korridorbreiten nicht berücksichtigt. Dementsprechend stellen diese Angaben eine obere Abschätzung bei relativ freier Schallausbreitung

dar. Beim Fortschreiten der Baustelle kann sie sich die reale Ausbreitung in Abhängigkeit von der Umgebung vor Ort, d.h. von der örtlichen Bebauung und weiteren Hindernisse, mitunter deutlich verringern.

Hinsichtlich der BE-Flächen ist davon auszugehen, dass diese parallel zu den örtlichen Bauarbeiten betrieben werden. Auch solche BE-Flächen, die sich unmittelbar an schutzwürdig genutzter Bebauung befinden, machen demnach einen geringen Anteil der gesamten Emissionen während der zeitgleichen Durchführung der deutlich lautereren Bautätigkeiten aus. Die Position der geplanten BE-Flächen können dem **Anhang 1** entnommen werden.

8 Schutzmaßnahmen

8.1 Vermeidung und Minimierung von Geräuschemissionen

Die Beurteilung der vom Baubetrieb hervorgerufenen Geräuschemissionen führt zu dem Ergebnis, dass Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm aufgrund der Emissionen aus den Bautätigkeiten zu verzeichnen sind.

Gemäß Ziffer 4.1 der **AVV Baulärm** /2/ sind Maßnahmen zur Minderung von Baulärm zu ergreifen, wenn die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Aufgrund der absehbaren Überschreitungen der Richtwerte besteht das Erfordernis für technische bzw. organisatorische Schutzmaßnahmen.

Um sicherzustellen, dass alle schalltechnischen Emissionsvorgänge, die nach dem Stand der Technik und unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes vermeidbar sind, auch tatsächlich vermieden werden, wird der Vorhabenträger im Rahmen der Ausschreibung der Bauleistungen zu den vertraglichen Regelungen mit dem AN Bau konkrete Auflagen zum Immissionsschutz formulieren. Die beauftragten Firmen werden verbindlich verpflichtet, dass alle vermeidbaren Geräuschemissionen unterbleiben. Hierzu wird ein hinreichend konkretisierter Katalog typischer vermeidbarer Emissionsvorgänge erstellt werden. Hierzu zählt insbesondere auch das regelmäßige Abstellen der Motoren von Maschinen und Fahrzeugen in Leerlaufphasen. Weiterhin wird man von den Firmen den Nachweis fordern, dass alle auf der Baustelle eingesetzten Mitarbeiter in die relevanten Belange des Immissionsschutzes unterwiesen werden. Darüber hinaus werden die Baufirmen verpflichtet, die Kontrollfunktion des hier voraussichtlich im Planfeststellungsbeschluss geforderten Immissionsschutzbeauftragten zu achten.

Als Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zur Minderung von erheblich belästigendem Baulärm sind im Rahmen der Planung bevorzugt geräuscharme Bauverfahren vorzusehen. Grundsätzlich ist jede Baustelle so zu planen, dass die zum Einsatz kommenden Verfahren und Maschinen dem

Stand der Lärminderungstechnik entsprechen. Der Bauherr hat die für die Bauausführung beauftragten Firmen zu verpflichten, dass ausschließlich Baugeräte eingesetzt werden, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.

8.1.1 Maßnahmen bei der Einrichtung und beim Betrieb der Baustelle

Durch die Baustelle kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei den Bautätigkeiten Belästigungen der Anwohner auftreten. Daher sind nachfolgende Empfehlungen zur Minderung der Immissionen bei den Bautätigkeiten zu beachten:

- ☐ Zur Minimierung der von der Baustelle ausgehenden Geräuschemissionen im Umfeld ist zunächst durch eine immissionsgerechte Planung sicherzustellen, dass die während der Bauarbeiten bestehenden stationären, d.h. zeitlich und räumlich unveränderte Schallquellen, in günstiger Weise gewählt werden. Dies betrifft insbesondere die BE-Flächen, auf denen Maschinen und Baumaterial zwischengelagert werden.
- ☐ Soweit in den Baustellenbereich stationäre Schallquellen, wie zum Beispiel Kompressoren, betrieben werden und diese einen wesentlichen Beitrag zu Immissionskonflikten leisten, sind diese abzuschirmen.

8.1.2 Lärmarme Bauverfahren und Baumaschinen

Dem Minimierungsgebot in **§ 22 (1) BImSchG** zufolge sind grundsätzlich geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen nach dem Stand der Lärminderungstechnik zu wählen, soweit dies unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zumutbar ist. Der Vorhabenträger hat die für die Bauausführung beauftragten Firmen hierzu vertraglich zu verpflichten.

Hinsichtlich des Umgangs mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte weist die AVV Baulärm unter Kapitel 5.2.2 darauf hin, dass von der Stilllegung von Baumaschinen trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden kann, wenn die Bauarbeiten von öffentlichem Interesse sind.

8.1.3 Beschränkung der Betriebszeiten

Die durchführenden Arbeitnehmer sind verstärkt darauf hinzuweisen, dass die Betriebszeiten der einzelnen lärmintensiven Maschinen auf ein Minimum zu beschränken sind und Maschinen, die nicht effektiv im Einsatz sind, auszuschalten und nicht im Leerlauf zu belassen sind.

In der Berechnung wurde bereits davon ausgegangen, dass die Maschinen und Geräte in den seltensten Fällen 100% der Arbeitszeit im Einsatz sind. Dieser Sachverhalt ist bereits bei der Ermittlung der Emissionen berücksichtigt. Eine weitere Beschränkung der Maschineneinsatzzeit bedeutet, dass die lärmintensiven Geräte maximal bis 2,5 Stunden am Tag bzw. bis 2 Stunden in

der Nacht effektiv lärmintensiv betrieben werden dürften. Hiermit sind zwar geringere Emissionen zu erreichen, die Arbeitszeit insgesamt und damit die Anzahl der Tage bzw. Nächte, in denen gebaut wird, erhöht sich damit deutlich.

Aktuell besteht der Bauablaufplan im Rahmen der Entwurfsplanung, Stand November 2019. Der tatsächliche Bauablauf kann aufgrund einer veränderten Planung der ausführenden Firma (Geräteinsatz, Personalkapazitäten u.a.) gegenüber dem hier erläuterten Bauablauf abweichen. Gemäß der vorliegenden Planung sollen die Arbeiten vorrangig im Tagzeitraum (07:00 Uhr - 20:00 Uhr) durchgeführt werden.

Im Fall der Gründungsarbeiten wird vom Auftraggeber angestrebt, überall dort Rammgründungen durchzuführen, wo die Beschaffenheit des Untergrunds deren Umsetzung zulässt. Diese Art der Gründung ist zwar besonders lärmintensiv, die Umsetzung geht jedoch schneller als bei den alternativ geplanten Bohrpfahlgründungen. So können die gesamte Bauzeit sowie Sperrzeiten der Bahnstrecke möglichst gering gehalten werden.

Nächtliche Gründungsarbeiten außerhalb der Ortslagen können bei Einhaltung der in **Tabelle 5** für die jeweilige Nutzungsart angegebenen Abständen zur nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung immissionskonfliktfrei durchgeführt werden. Dies bedeutet z.B., dass im Fall der besonders lärmintensiven Rammgründung ein Abstand zu Gebieten, in denen etwa zu gleichen Teilen Wohnnutzungen und gewerbliche Anlagen untergebracht sind, von mindestens 600 m bzw. zu Gebieten mit vorwiegender Wohnnutzung von mindestens ca. 960 m einzuhalten ist, um konfliktfrei zwischen 20:00 Uhr und 07:00 Uhr gründen zu können.

8.1.4 Information von Betroffenen

In Anbetracht des Sachverhaltes, dass im vorliegenden Fall eine Konfliktvermeidung mit nach dem gegenwärtigen Stand der Technik verfügbaren Maßnahmen weder im Nacht- noch im Tagzeitraum möglich ist, sind weitere organisatorische Maßnahmen zur Minimierung der Einwirkungen erforderlich.

Hierzu zählt insbesondere eine ausführliche Information des vom Baulärm betroffenen Personenkreises über Art und Dauer der Baumaßnahmen sowie über den Umfang der zu erwartenden Beeinträchtigungen. Hiermit soll den Betroffenen die Möglichkeit gegeben werden, sich mit ihrer persönlichen Planung für den Tagesablauf auf die besondere Situation einzustellen.

Des Weiteren sollte ein handlungsbefugter Ansprechpartner eingesetzt werden. Diese Person, welche möglichst vor Ort sein sollte, sollte als Ansprechpartner für die Anwohner fungieren und im Falle von Beschwerden reagieren können. Dies kann in Form von Anordnungen von Messungen oder Arbeitspausen bzw. Pausen bei den lärmintensivsten Baumaßnahmen erfolgen. Eine genaue Vorgehensweise ist vor Baubeginn abzustimmen.

8.2 Aktive Schutzmaßnahmen

Zur Vermeidung der zu erwartenden Geräuschemissionen aus den geplanten Bauarbeiten sind aktive Schallschutzmaßnahmen, d.h. die Errichtung von Schallschirmen an der Quelle oder im Schallausbreitungsweg, in Betracht zu ziehen. Hierbei ist zu klären, ob und gegebenenfalls durch welche Schallschirme der hier vom Bauherrn geschuldete Immissionsschutz erreicht werden kann. Dabei können sowohl fest installierte Schallschutzwände, ebenso wie mobile Wände zum Einsatz kommen. Abschirmungen an den Geräten selbst sind so weit wie möglich vorzunehmen.

Als aktive Schallschutzmaßnahmen werden lärmindernde Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg zwischen Schallquelle und Immissionsort bezeichnet. Hierbei können z.B. die folgenden Maßnahmen in Frage kommen:

- ☐ Schallschürzen
- ☐ Kapselungen von Baumaschinen
- ☐ Schallschirme
- ☐ Schallschutzzelte
- ☐ Einhausungen

8.2.1 Schallschirme / Mobile Lärmschutzwände im Bereich dynamischer Bautätigkeiten

Die Baumaßnahmen im Rahmen der Elektrifizierung der Taunusbahn in Stufe 1 finden überwiegend auf der Strecke statt. Die besonders lärmintensiven Gründungs- und Gleisbauarbeiten und haben den Charakter einer Wanderbaustelle. Temporäre Abschirmmaßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle und eine bezüglich der Anwohner optimierte Aufstellung von Baumaschinen spielen folglich eine untergeordnete Rolle beim Immissionsschutz.

Zur Vermeidung der zu erwartenden Geräuschemissionen aus den geplanten Bauarbeiten sind prioritär aktive Schallschutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen, das heißt Maßnahmen, die den Lärm insbesondere durch Abschirmung auf dem Ausbreitungsweg mindern. Hierbei ist zu klären, ob und gegebenenfalls durch welche Schallschirme (Schallschutzwände) der hier vom Bauherrn geschuldete Immissionsschutz erreicht werden kann.

Der Einsatz stationärer Schallschirme (Schallschutzwände, Systeme mit festen Stützen und Abschirmplatten) stellt während der Bautätigkeiten aufgrund der ausgedehnten Länge der Baustelle sowie der beengten örtlichen Platzverhältnisse und der angrenzenden in Betrieb befindlichen Gleise ausschließlich immissionsseitig – also an einzelnen nächstgelegenen Wohngebäuden – eine Möglichkeit zur Lärminderung dar. Bei einem Einsatz von ortsfesten Schallschirmen geht jedoch die Aufstellung und Gründung / Verankerung zur Gewährleistung der Standsicherheit wiederum mit zusätzlichen Flächenbedarf, Geräuschemissionen sowie mit einem deutlich höheren zeitlichen Aufwand einher. Zur Reduzierung der Betroffenheit ist dieser Lösungsansatz folglich weder praktikabel noch verhältnismäßig.

Eine Abschirmwirkung kann auch durch mobile Schallschutzwände (Systeme mit mobilen Stützen und Abschirmplatten) erreicht werden. Systeme mit mobilen Stützen haben im Gegensatz zu Systemen mit festen Stützen den Vorteil, dass ihr Montageaufwand gering ist und sie teilweise flexibler einsetzbar sind. Sie sind dafür jedoch in ihrer Höhe begrenzt und nicht simultan zum Bahnbetrieb verwendbar.

Im Regelfall findet der Maschineneinsatz in den Bauflächen an wechselnden Positionen statt, was zu schalltechnischen ungünstigen geometrischen Verhältnissen und somit lediglich zu minimalen, in der Regel vernachlässigbaren, Abschirmwerten der mobilen Schallschutzwände führt. Die Taunusbahn wird in immissionstechnisch kritischen Bereichen z.B. teilweise in Dammlage geführt, oder es verlaufen Stützwände direkt an ihr entlang. Da die Arbeiten vorwiegend vom Gleis aus durchgeführt werden sollen, stellt die Errichtung mobiler Schallschutzwände auch ein logistisches Problem dar, im Hinblick auf die Andienung der Baustellenbereiche und den Ablauf der Vorgänge innerhalb derselben. Der Einsatz von mobilen Lärmschutzwänden stellt in der Praxis bei Wanderbaustellen im Hinblick auf eine Nutzen-Kostenbetrachtung somit keinen praktikablen Lösungsansatz dar.

Auch leichte Systeme mit demontablen Gestellen und Abschirmplanen können zu einer Verbesserung der Lärmsituation führen. Diesen sind durch die Höhe der besonders lärmintensiven Schallquellen und das vergleichsweise geringe zu erzielende Schalldämmmaß jedoch grundsätzlich Grenzen gesetzt. Um zu gewährleisten, dass diese leichten Schallschutzwände generell physikalisch geeignet sind, eine relevante Schallpegelminderung herbeizuführen, muss sichergestellt werden, dass die Wände dichte Anschlüsse zwischen den einzelnen Wandelementen und auch einen dichten Abschluss zum Boden aufweisen. Schon geringste Abweichungen mindern den Wert dieser Schallschutzmaßnahme fast bis zur Unwirksamkeit ab. D.h. es ist vor Errichten eine umfangreiche Vorbereitung der Aufstellflächen notwendig und beim Errichten eine entsprechende Sorgfältigkeit erforderlich. Infolgedessen erhöhen sich die Kosten dieser Abschirmmaßnahme. Zusätzlich ist es in dicht besiedelten Gebieten im Zuge der Verkehrssicherungspflicht erforderlich, diese mobilen Lärmschutzwände stets auf ihre ordnungsgemäße Aufstellung durch turnusmäßige Kontrollgänge zu überprüfen. Dies führt zusätzlich zu hohen Unterhaltungskosten. Der Einsatz dieser leichten Systeme stellt folglich bei Streckenbaumaßnahmen (Linienbaustellen) ebenfalls keinen praktikablen Lösungsansatz dar.

Abschließend ist festzustellen, dass es selbst mit erheblichem zeit- und kostenintensiven baulichen Schallschutz nicht möglich ist, die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm tags und nachts im Bereich der Streckenbaumaßnahme gänzlich einzuhalten bzw. temporäre Überschreitungen gering zu halten und z.B. auf maximal 5 dB zu beschränken. Der Aufbau von Lärmschutzmaßnahmen zur Abschirmung der umliegenden schutzwürdigen Nutzungen vor den wandernden Emissionen der dynamischen Bautätigkeiten erscheint unter diesen Gesichtspunkten als nicht angemessen.

8.2.2 Mobile Lärmschutzwände im Bereich der statischen Bautätigkeiten und BE-Flächen

Auch hier begrenzt die innerörtliche Lage der Baumaßnahme im Gleisbereich die Umsetzungsmöglichkeiten von aktiven, mobilen Schallschutzmaßnahmen. Bei voller Funktionstüchtigkeit und Erreichbarkeit der statischen Baubereiche ist diese in den engen, innerörtlichen Platzverhältnissen nicht realisierbar. Entlang der Bahnstrecke ist die Bebauung teilweise sehr eng und es sind keine Freiflächen vorhanden, auf denen Schallschutzwände mit der nötigen Standsicherheit errichtet werden könnten.

Hinsichtlich der an den Baubereichen gelegenen innerörtlichen BE-Flächen sollte, für den Fall, dass auf diesen Container(-burgen) errichtet werden sollen, bei der Ausrichtung der Container auf die bestmögliche Nutzung von deren abschirmender Wirkung geachtet werden. Diese Art der Lärmschutzmaßnahme stellt eine praktikable und im Hinblick auf eine Nutzen-Kostenbetrachtung wirtschaftliche Schutzmaßnahme dar.

8.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen, d.h. bauliche Schallschutzmaßnahmen, sind geeignet, um eine hinreichende Begrenzung des Immissionspegels in Wohn- und Schlafräumen zu erreichen. Passiver Schallschutz umfasst den Austausch vorhandener Fenster durch Bauteile mit höherwertiger Schalldämmung, ggf. in Verbindung mit dem Einbau von Lüftungsanlagen, um das Öffnen der Fenster zu vermeiden.

Bei den im Umfang der vorliegenden Untersuchung betrachteten Bautätigkeiten handelt es sich um temporäre Schallemissionen aufgrund des Baubetriebes, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass insbesondere die lärmintensiven Arbeiten als kurzzeitig einzustufen sind und demnach lediglich für eine kurze Zeitspanne zu Betroffenheiten führen werden. Somit sind passive Schallschutzmaßnahmen in diesem Fall als Vermeidungsmaßnahme für die kurze Dauer der Baumaßnahmen als nicht verhältnismäßig anzusehen.

8.4 Ersatzwohnraum

Gemäß dem geplanten Bauablauf sind innerorts im Regelfall ausschließlich Arbeiten im Tagzeitraum geplant. Außerhalb der Ortschaften werden Arbeiten nur außerhalb der in **Tabelle 5** aufgeführten Korridorbreiten auch im Nachtzeitraum durchgeführt.

Sofern nächtliche Arbeiten innerorts nicht verhindert werden können, kann dem nachweislich im kritischen Nachtzeitraum von Beurteilungspegeln oberhalb einer bestimmten, von der Genehmigungsbehörde festzulegenden Schwelle, betroffenen Personenkreis ein Ersatzwohnraum für den

Zeitraum der Überschreitungen angeboten werden. Als sachgerecht wird zum Beispiel ein Schwellenwert von

$$L_r > 65 \text{ dB(A)}$$

angesehen, ab dessen Überschreitung ein gesunder Nachtschlaf nicht mehr möglich ist. Diese Schwelle wird aufgrund der geringen Entfernung der Baustelle zu nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen teilweise überschritten, sofern die untersuchten lärmintensiven Bautätigkeiten wie geplant im Nachtzeitraum und mit dem geplanten Maschineneinsatz durchgeführt werden. Die prognostizierten Abstände um die jeweilige Bautätigkeit, in der Überschreitungen der Schwellenwerte an den Gebäuden im Umfeld nicht ausgeschlossen werden können, ist in **Anhang 5** bei relativ freier Schallausbreitung dargestellt. Für die innerorts gelegenen, beispielhaft betrachteten Durchführungsorte kann **Anhang 4** entnommen werden, inwiefern in einem solchen Umfeld eine Abschirmung durch die vorderen Gebäudereihen zu erwarten ist.

9 Abschließende Bemerkungen

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) soll jede Baustelle so geplant oder eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Demgemäß sind die mit den Bauleistungen beauftragten Unternehmen dahingehend vertraglich zu verpflichten, dass sie ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte einsetzen, die dem Stand der Technik entsprechen. Generell soll der Betreiber der Baustelle den Bauablauf dahingehend planen, dass geräuschintensive Maschinen und Aggregate in möglichst großem Abstand zu den Gebäudefassaden aufgestellt bzw. betrieben werden. Bei der Durchführung nächtlicher, lärmintensiver Arbeiten in der Nähe von schutzwürdigen Nutzungen sind die Korridorbreiten aus Tabelle 5 als Mindestabstände zu berücksichtigen.

Weiterhin kommt einer ausführlichen Kommunikation mit den betroffenen Nachbarn hinsichtlich der Konfliktminderung eine besondere Bedeutung zu. Daher sollten die Hinweise zur Information der Nachbarn beachtet werden, im Vorfeld erfolgen und über die teilweise hohe Intensität der Baumaßnahmen sowie auch deren durch die Sperrpausen klar begrenzten Durchführungszeitraum aufklärt werden. Hiermit soll den Betroffenen die Möglichkeit gegeben werden, sich mit ihrer persönlichen Planung für den Tagesablauf auf die besondere Situation einzustellen.

Die Genauigkeit der vorgestellten schalltechnischen Prognoseergebnisse beträgt ± 0 / - 3 dB(A).

AUFGESTELLT:



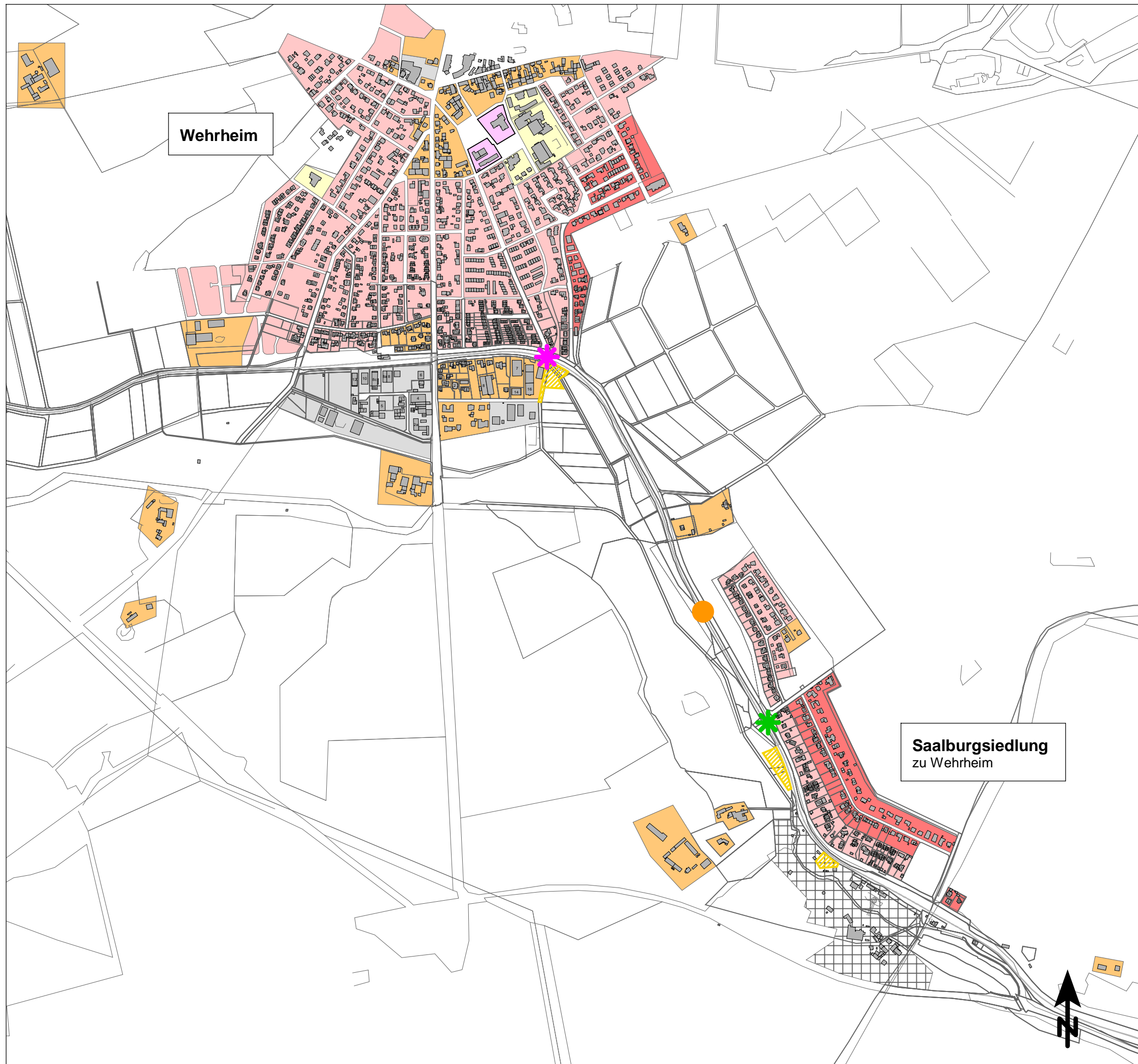
Friederike Sweekhorst B.Sc.

GEPRÜFT:

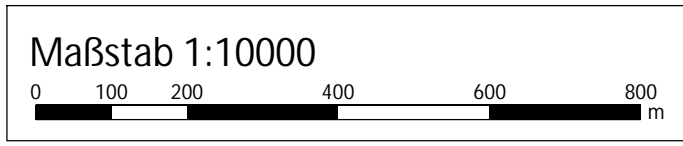


Dipl.-Ing. Matthias John-Tschoeppe

ANHANG



- Gebäude
- BT 1 - Rammgründung
- BT 2 - Bohrpfehlgründung
- BT 4 - Gleisbau
- BE-Fläche
- Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
- Gebiete zum Gemeinbedarf
- Schule
- Freizeitpark Lochmühle



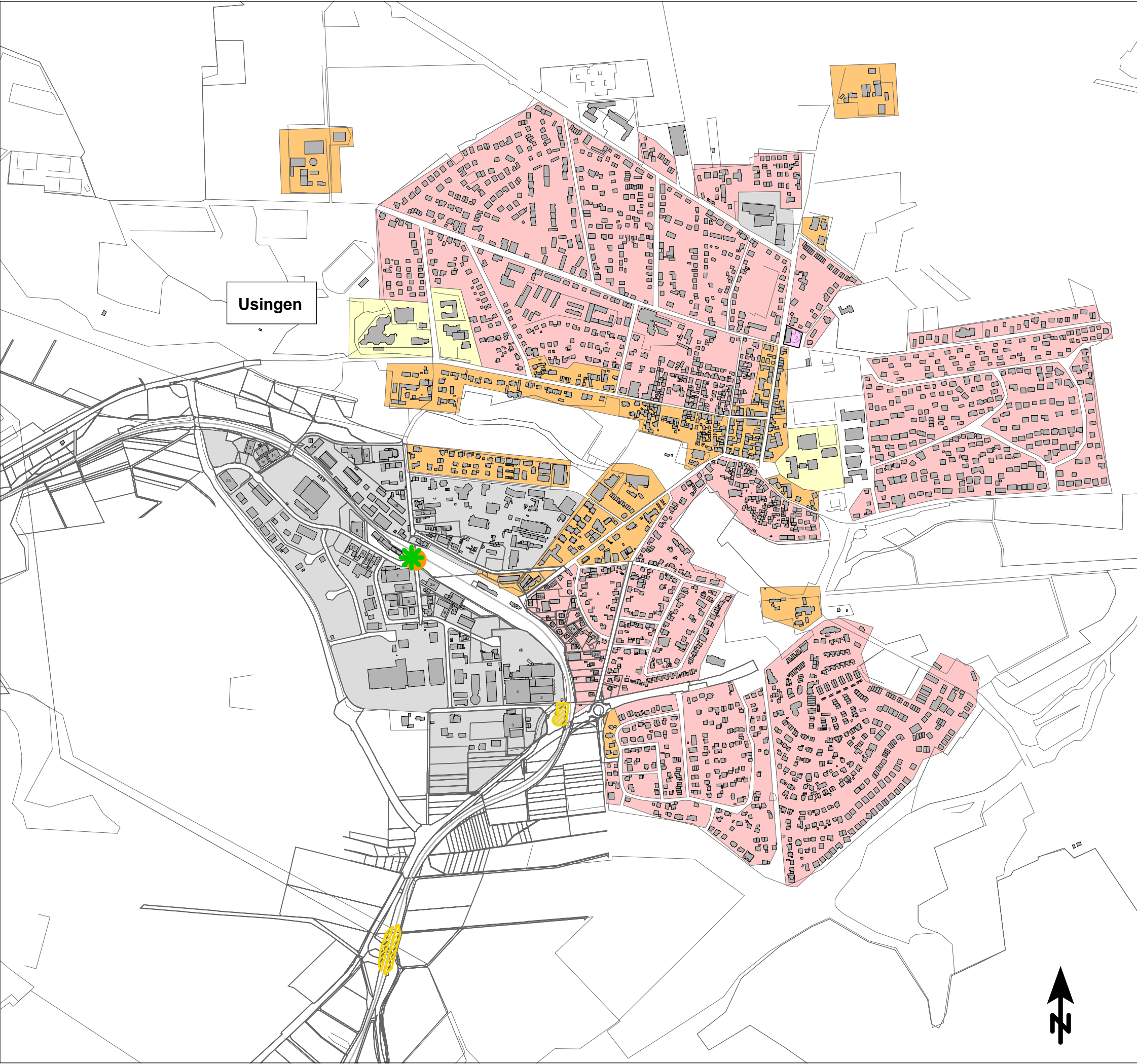


Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

ÜBERSICHTSLAGEPLAN
Wehrheim mit Saalburgsiedlung



Gebäude

BT 1 - Rammgründung

BT 2 - Bohrpfahlgründung

BT 4 - Gleisbau

BE-Fläche

Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind

Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind

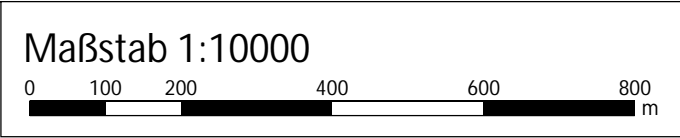
Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind

Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind

Gebiete zum Gemeinbedarf

Schule

Freizeitpark Lochmühle



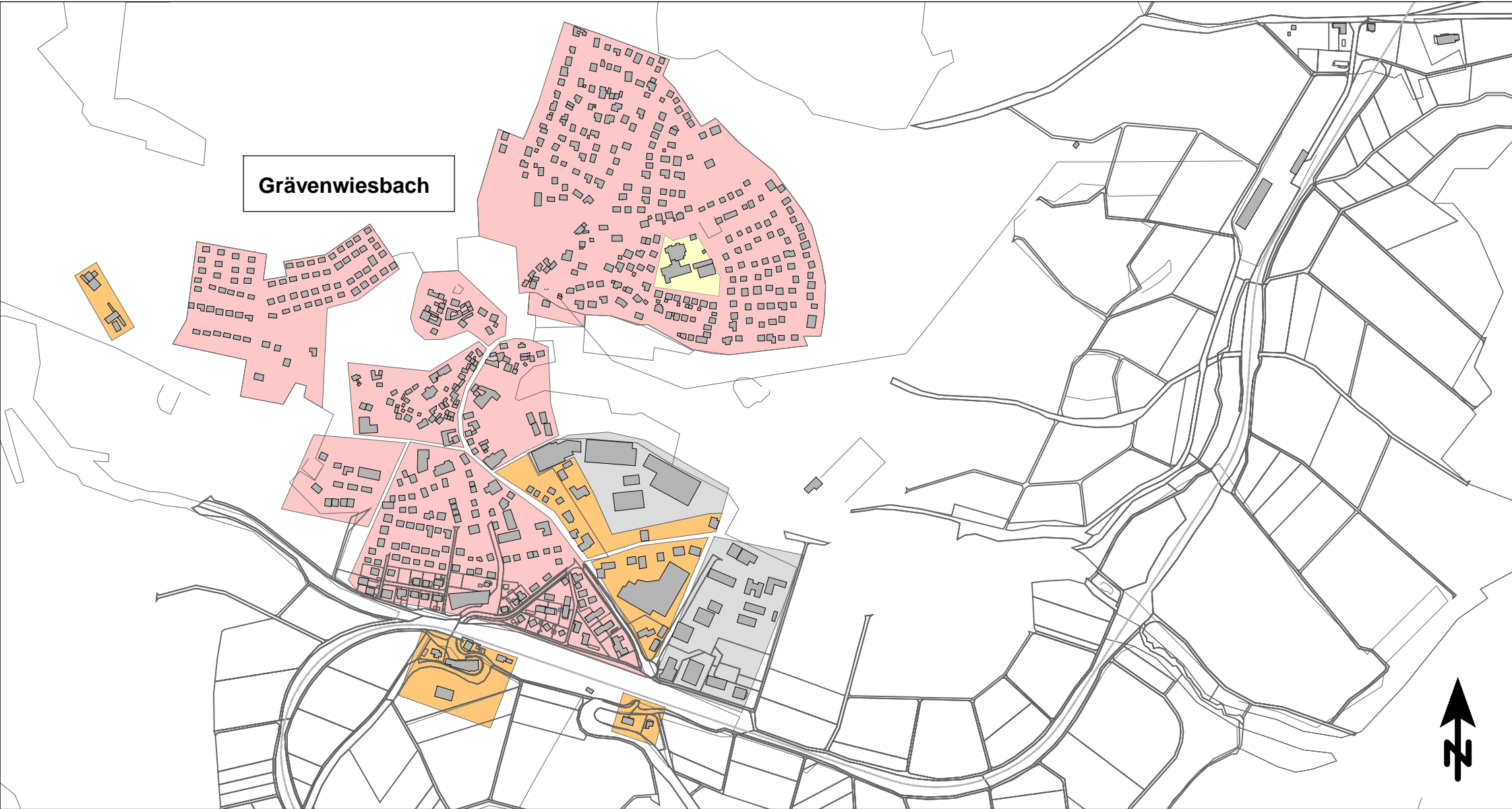
KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

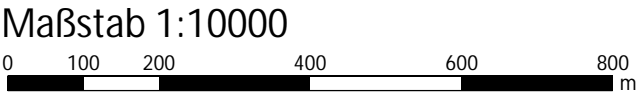
20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

ÜBERSICHTSLAGEPLAN
Usingen



- Gebäude
- BT 1 - Rammgründung
- BT 2 - Bohrpfahlgründung
- BT 4 - Gleisbau
- BE-Fläche
- Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
- Gebiete zum Gemeinbedarf
- Schule
- Freizeitpark Lochmühle

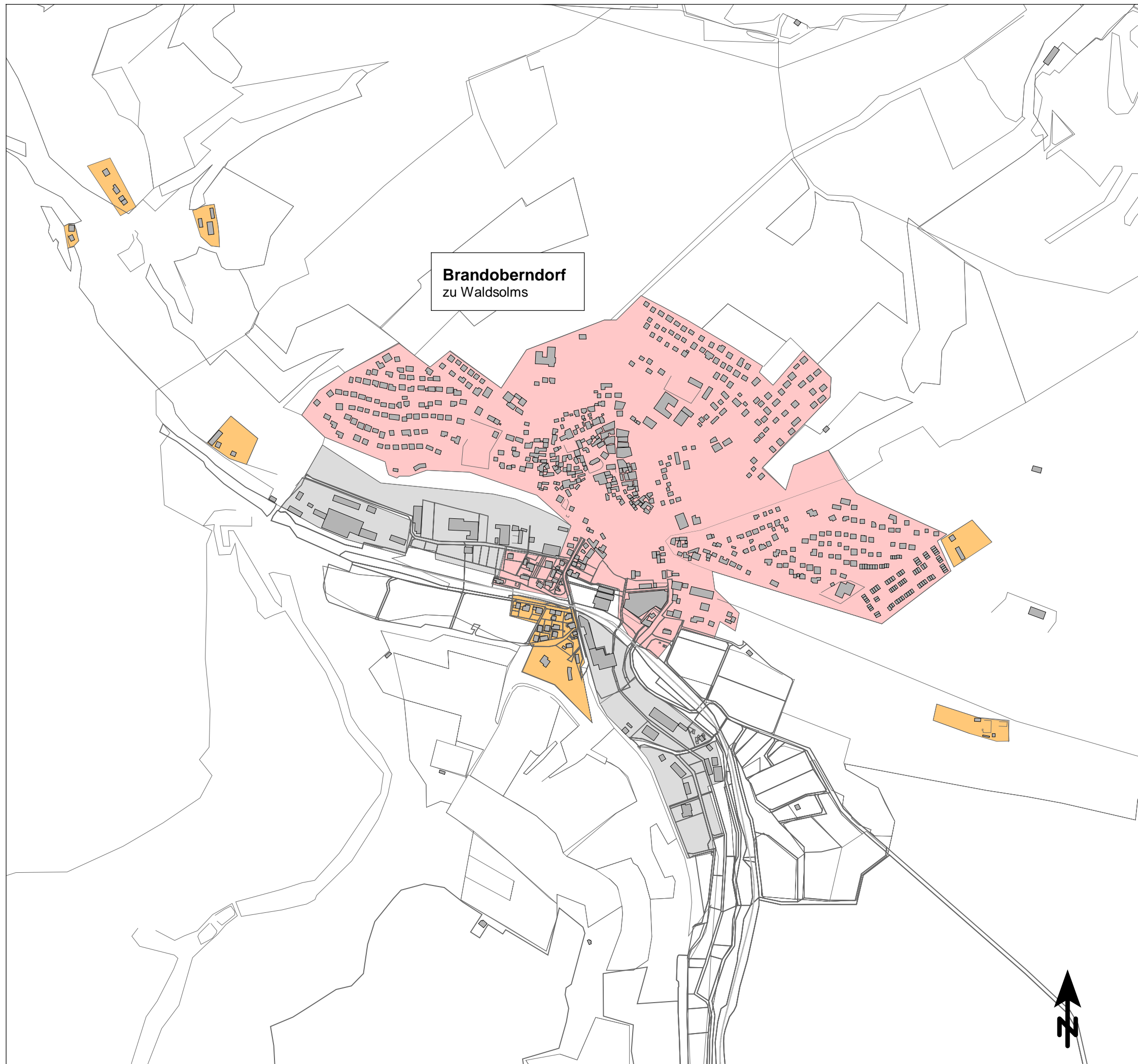


Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

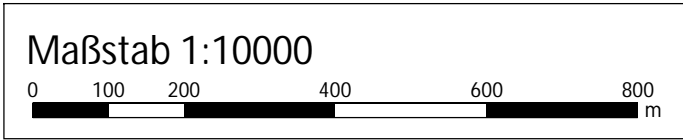
INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn


ÜBERSICHTSLAGEPLAN
Grävenwiesbach,
Hundstadt



**Brandoberndorf
zu Waldsolms**

- Gebäude
- BT 1 - Rammgründung
- BT 2 - Bohrpfahlgründung
- BT 4 - Gleisbau
- BE-Fläche
- Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
- Gebiete zum Gemeinbedarf
- Schule
- Freizeitpark Lochmühle





Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

**ÜBERSICHTSLAGEPLAN
Brandoberndorf**

Schallemissionen von Baustellen

Ermittlung der beurteilten Schallleistung

K:\B_Projekte\2019\8204_804_INGE_SPI_DBEuC_Taunusbahn\C_Bearbeitung\06_ABS\Anhaenge\20198204-808_Emissionen.xlsx\Anhang 2.1.1

1 - Rammgründung

Beurteilungszeitraum Tag (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	13	50	7	5	0	97,6	4
Ramme Gründungsarbeiten (vgl. Datenblatt)	119	1	13	30	4	5	0	114,0	0

	L _{WAr} = 114,1 dB(A)
zzgl. Impulzzuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. K _I = 0,0 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	L _{WAr,ges} = 114,1 dB(A)

Beurteilungszeitraum Nacht (20:00 Uhr bis 07:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	11	50	6	5	0	97,6	4
Ramme Gründungsarbeiten (vgl. Datenblatt)	119	1	11	35	4	5	0	114,0	0

	L _{WAr} = 114,1 dB(A)
zzgl. Impulzzuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. K _I = 0,0 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	L _{WAr,ges} = 114,1 dB(A)

Schallemissionen von Baustellen

Ermittlung der beurteilten Schallleistung

K:\B_Projekte\2019\8204_804_INGE_SPI_DBEuC_Taunusbahn\C_Bearbeitung\06_ABS\Anhaenge\20198204-808_Emissionen.xlsx\Anhang 2.1.2

2 - Bohrpfehlgründung

Beurteilungszeitraum Tag (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	13	50	8	5	0	97,6	4
Teleskopmäkter - Bohrbetrieb Gründungsarbeiten (vgl. Datenblatt)	114	1	13	30	4	5	0	109,0	0

	L _{WAr} =	109,3 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. K _I =	0,0 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	L _{WAr,ges} =	109,3 dB(A)

Beurteilungszeitraum Nacht (20:00 Uhr bis 07:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	11	50	6	5	0	97,6	4
Teleskopmäkter - Bohrbetrieb Gründungsarbeiten (vgl. Datenblatt)	114	1	11	35	4	5	0	109,0	0

	L _{WAr} =	109,3 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. K _I =	0,0 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	L _{WAr,ges} =	109,3 dB(A)

Schallemissionen von Baustellen

Ermittlung der beurteilten Schallleistung

K:\B_Projekte\2019\8204_804_INGE_SPL_DBEuC_Taunusbahn\C_Bearbeitung\06_ABS\Anhaenge\20198204-808_Emissionen.xlsx\Anhang 2.1.3

3 - Herstellung Sockel und Elemente von Stütz- und Schallschutzwänden

Beurteilungszeitraum Tag (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Zweiwegelbagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	13	45	6	5	0	97,6	4
Zweiwegelbagger mit Klappschaufel Bodenaushub (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	13	15	2	10	0	92,6	12,7
Material-Förder-Siloeinheit (z.B. Plasser & Theurer) (vgl. ZTQ 14)	98,5	1	13	75	10	0	0	98,5	0,5
Vibrationsstampfer Verdichten von Kies- und Schotterboden (vgl. HLUG, Heft 2)	105,1	1	13	15	2	10	0	95,1	3,3

	L _{WAr} = 102,5 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. K _I = 0,5 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	L _{WAr,ges} = 103,0 dB(A)

Beurteilungszeitraum Nacht (20:00 Uhr bis 07:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Zweiwegelbagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	11	45	5	5	0	97,6	4
Zweiwegelbagger mit Klappschaufel Bodenaushub (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	11	15	2	10	0	92,6	12,7
Material-Förder-Siloeinheit (z.B. Plasser & Theurer) (vgl. ZTQ 14)	98,5	1	11	75	8	0	0	98,5	0,5
Vibrationsstampfer Verdichten von Kies- und Schotterboden (vgl. HLUG, Heft 2)	105,1	1	11	15	2	10	0	95,1	3,3

	L _{WAr} = 102,5 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. K _I = 0,5 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	L _{WAr,ges} = 103,0 dB(A)

Schallemissionen von Baustellen

Ermittlung der beurteilten Schallleistung

K:\B_Projekte\2019\8204_804_INGE_SPI_DBEuC_Taunusbahn\IC_Bearbeitung\06_ABS\Anhaenge\20198204-808_Emissionen.xlsx\Anhang 2.2

4 - Gleisbauarbeiten

Beurteilungszeitraum Tag (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	13	60	8	5	0	97,6	4
Umbauzug - Schwellenleger (z.B. Plasser & Theurer) (vgl. ZTQ 14)	116	1	13	45	6	5	0	111,0	0
Schientrennschleifmaschine Auftrennen bestehender Gleise (vgl. Störschallkataster der DB)	116	1	13	15	2	10	0	106,0	0

	L _{WAr} = 112,3 dB(A)
zzgl. Impulzzuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. K _I = 0,0 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	L _{WAr,ges} = 112,3 dB(A)

Beurteilungszeitraum Nacht (20:00 Uhr bis 07:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	11	50	6	5	0	97,6	4
Umbauzug - Schwellenleger (z.B. Plasser & Theurer) (vgl. ZTQ 14)	116	1	11	50	6	5	0	111,0	0
Schientrennschleifmaschine Auftrennen bestehender Gleise (vgl. Störschallkataster der DB)	116	1	11	15	2	10	0	106,0	0

	L _{WAr} = 112,3 dB(A)
zzgl. Impulzzuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. K _I = 0,0 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	L _{WAr,ges} = 112,3 dB(A)

Schallemissionen von Baustellen

Ermittlung der beurteilten Schallleistung

K:\B_Projekte\2019\8204_804_INGE_SPL_DBEuC_Taunusbahn\C_Bearbeitung\06_ABS\Anhaenge\20198204-808_Emissionen.xlsx\Anhang 2.3

5 - OLA- / LST-Arbeiten

Beurteilungszeitraum Tag (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Mobilkran (Autokran) Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	104,4	1	13	60	8	5	0	99,4	3,2
Turmverbrennungstriebwagen Oberleitungsarbeiten (vgl. ZTQ 14)	107,5	1	13	60	8	5	0	102,5	2

	L _{WAr} =	104,2 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. K _I =	2,0 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	L _{WAr,ges} =	106,2 dB(A)

Beurteilungszeitraum Nacht (20:00 Uhr bis 07:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Mobilkran (Autokran) Heben und Ablegen von Spundwänden (vgl. HLUG, Heft 2)	104,4	1	11	50	6	5	0	99,4	3,2
Turmverbrennungstriebwagen Oberleitungsarbeiten (vgl. ZTQ 14)	107,5	1	11	50	6	5	0	102,5	2

	L _{WAr} =	104,2 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. K _I =	2,0 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	L _{WAr,ges} =	106,2 dB(A)

Schallemissionen von Baustellen

Ermittlung der beurteilten Schallleistung

K:\B_Projekte\2019\8204_804_INGE_SPL_DBEuC_Taunusbahn\C_Bearbeitung\06_ABS\Anhaenge\20198204-808_Emissionen.xlsx\Anhang 2.4

6 - Umbau Bahnsteig

Beurteilungszeitraum Tag (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L_{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T_E [h]	T_B [%] [h]		K [dB]	K_T [dB]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	K_I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	13	60	8	5	0	97,6	4
Betontransportmischer Bereitstellung von Fertigbeton (vgl. HLfU, Heft 247)	100,7	1	13	60	8	5	0	95,7	1,5
Betonpumpe DA3 Verfüllung von Beton (vgl. HLfU, Heft 247)	103,7	1	13	60	8	5	0	98,7	2,9

	$L_{WA,r} =$	102,3 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. $K_I =$	2,9 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	$L_{WA,r,ges} =$	105,2 dB(A)

Beurteilungszeitraum Nacht (20:00 Uhr bis 07:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L_{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T_E [h]	T_B [%] [h]		K [dB]	K_T [dB]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	K_I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	11	50	6	5	0	97,6	4
Betontransportmischer Bereitstellung von Fertigbeton (vgl. HLfU, Heft 247)	100,7	1	11	50	6	5	0	95,7	1,5
Betonpumpe DA3 Verfüllung von Beton (vgl. HLfU, Heft 247)	103,7	1	11	50	6	5	0	98,7	2,9

	$L_{WA,r} =$	102,3 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. $K_I =$	2,9 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	$L_{WA,r,ges} =$	105,2 dB(A)

Schallemissionen von Baustellen

Ermittlung der beurteilten Schallleistung

K:\B_Projekte\2019\8204_804_INGE_SPL_DBEuC_Taunusbahn\C_Bearbeitung\06_ABS\Anhaenge\20198204-808_Emissionen.xlsx\ANHANG 2.5

7 - Neubau Bahnsteig

Beurteilungszeitraum Tag (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L_{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T_E [h]	T_B [%] [h]		K [dB]	K_T [dB]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	K_I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	13	60	8	5	0	97,6	4
Plattenrüttler Verdichten des Unterbaus (vgl. HLUG, Heft 2)	108,4	1	13	60	8	5	0	103,4	1,3

	$L_{WA,r} =$	104,4 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. $K_I =$	1,3 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	$L_{WA,r,ges} =$	105,7 dB(A)

Beurteilungszeitraum Nacht (20:00 Uhr bis 07:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L_{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T_E [h]	T_B [%] [h]		K [dB]	K_T [dB]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	K_I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	11	50	6	5	0	97,6	4
Plattenrüttler Verdichten von Sandboden (vgl. HLUG, Heft 2)	108,4	1	11	50	6	5	0	103,4	1,3

	$L_{WA,r} =$	104,4 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen	zzgl. $K_I =$	1,3 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	$L_{WA,r,ges} =$	105,7 dB(A)

Schallemissionen von Baustellen

Ermittlung der beurteilten Schallleistung

K:\B_Projekte\2019\8204_804_INGE_SPL_DBEuC_Taunusbahn\C_Bearbeitung\06_ABS\Anhaenge\20198204-808_Emissionen.xlsx\Anhang 2.6

8 - Rückbaumaßnahmen

Beurteilungszeitraum Tag (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	13	60	8	5	0	97,6	4
Abbruchmeißel Abmeißeln von Beton (vgl. HLUG, Heft 2)	108,6	1	13	60	8	5	0	103,6	3,1
Bagger mit Zange Zerkleinern und zerschlagen von Stahlbeton (vgl. HLfU, Heft 247)	105	1	13	60	8	5	0	100,0	6,3

								L _{WAr} =	105,9 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen								zzgl. K _I =	3,1 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel								L _{WAr,ges} =	109,0 dB(A)

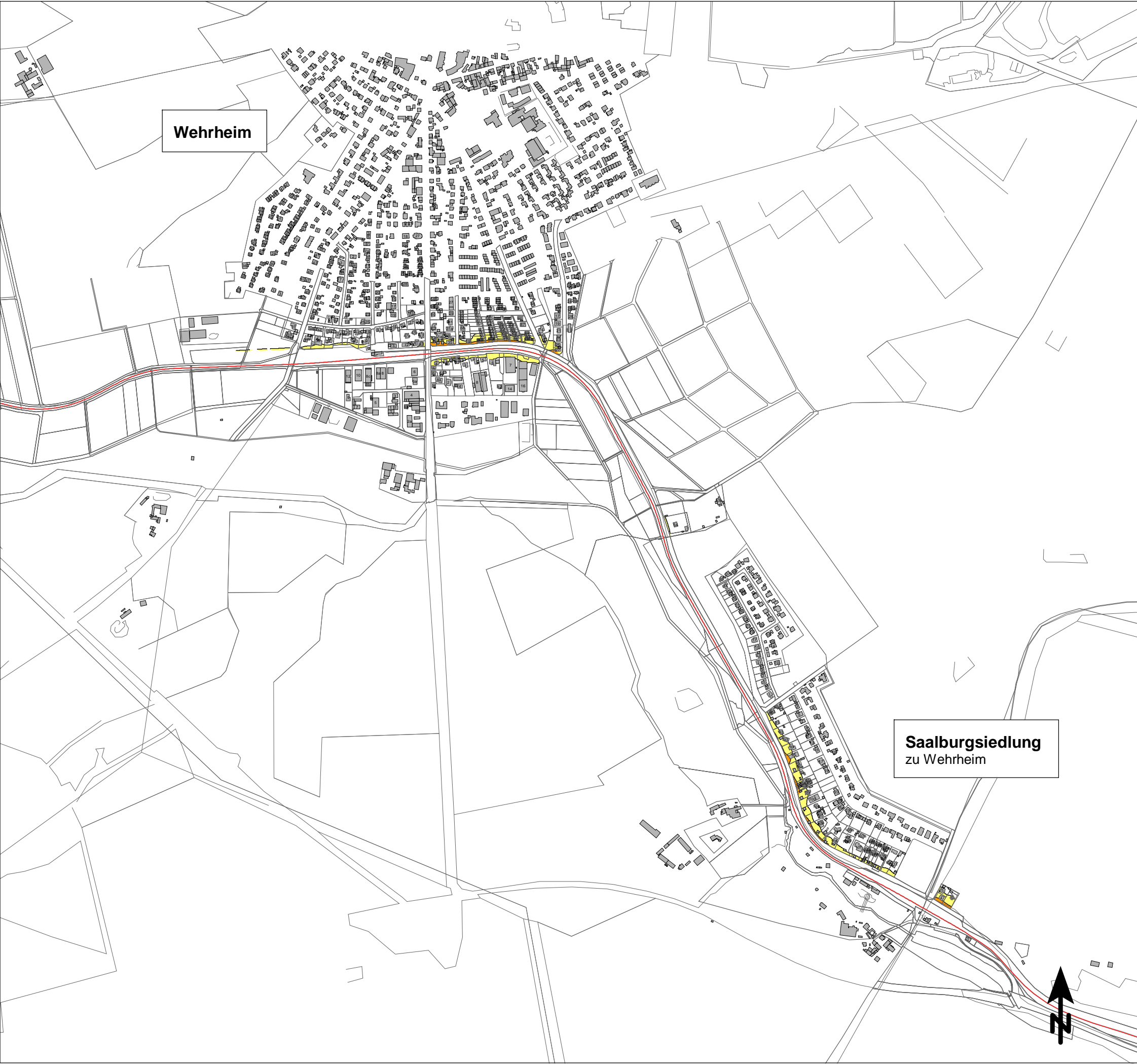
Beurteilungszeitraum Nacht (20:00 Uhr bis 07:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N [-]	T _E [h]	T _B [%] [h]		K [dB]	K _T [dB]	L _{WAr} [dB(A)]	K _I [dB]
Zweiwegebagger Materialtransport (vgl. HLUG, Heft 2)	102,6	1	11	50	6	5	0	97,6	4
Presslufthammer Abmeißeln von Beton (vgl. HLUG, Heft 2)	108,6	1	11	50	6	5	0	103,6	3,1
Bagger mit Zange Zerkleinern und zerschlagen von Stahlbeton (vgl. HLfU, Heft 247)	105	1	11	50	6	5	0	100,0	6,3

								L _{WAr} =	105,9 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen								zzgl. K _I =	3,1 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel								L _{WAr,ges} =	109,0 dB(A)

Abkürzungen

L_{WAeq}	energieäquivalenter Schallleistungspegel [dB(A)]
L_{WA_r}	beurteilter Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{WA_r,ges}$	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen [-]
T_E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
T_B	tägliche effektive Betriebsdauer (Einwirkzeit) der einzelnen Baumaschine: anteilig an der täglichen Einsatzdauer [%] absolut [h]
K	Zeitkorrektur zur Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer gemäß Ziffer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K_T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]



Wehrheim

Saalburgsiedlung
zu Wehrheim

Korrekturen des Immissionsrichtwertes

Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der
AVV Baulärm durch die Vorbelastung des Verkehrslärms
innerhalb der verschiedenen Gebiete

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)

=> Immissionsrichtwertkorrekturen in 5,2 m Höhe

0 <	<=	0 dB(A)
5 <	<=	5 dB(A) => + 0 dB(A)
10 <	<=	10 dB(A) => + 2 dB(A)
		dB(A) => + 5 dB(A)

Maßstab 1:10000



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

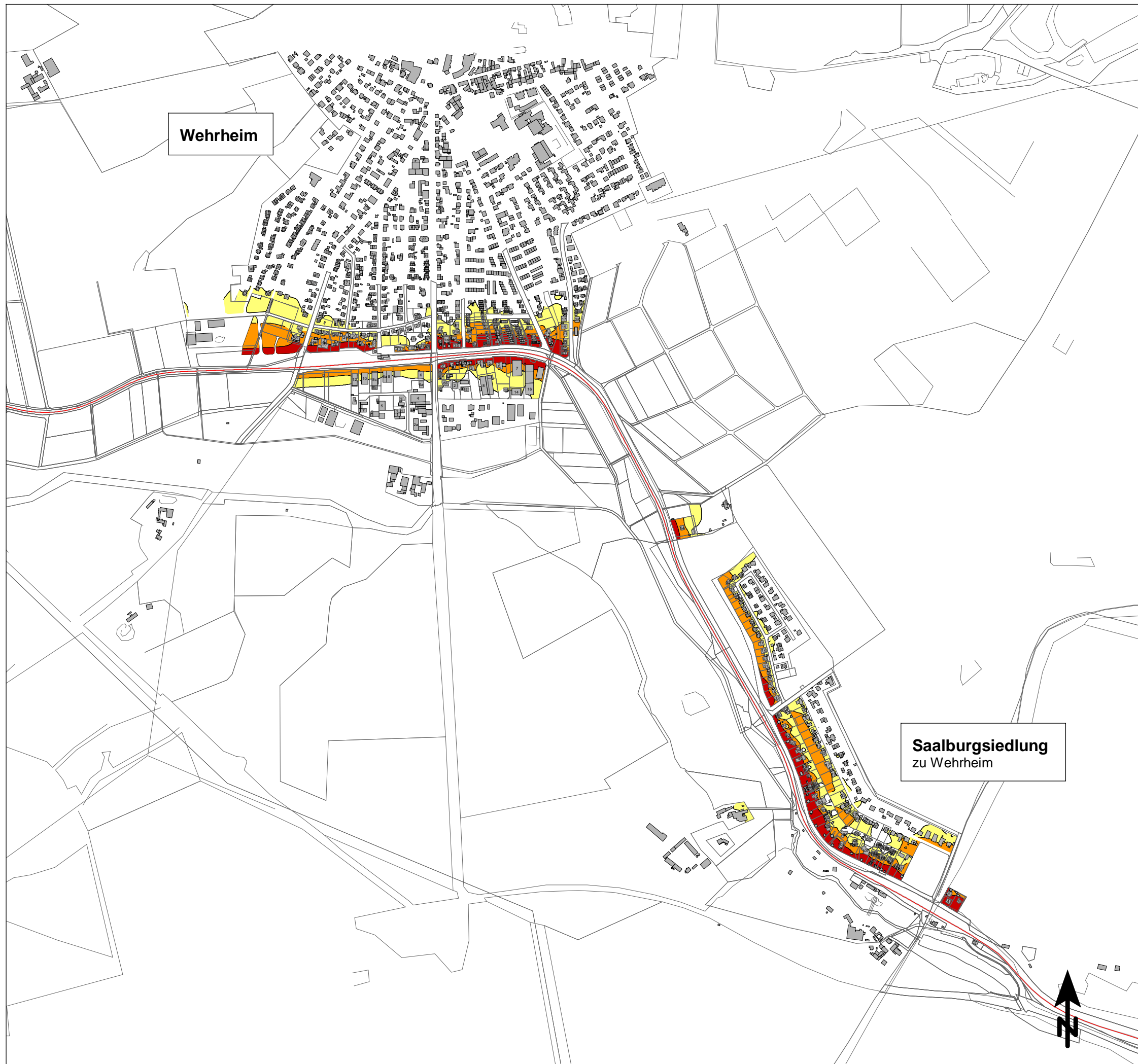
Elektrifizierung Taunusbahn

KONFLIKTKARTE

Verkehrslärmvorbelastung durch Schienenverkehr

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)



Korrekturen des Immissionsrichtwertes

Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm durch die Vorbelastung des Verkehrslärms innerhalb der verschiedenen Gebiete

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

=> Immissionsrichtwertkorrekturen in 5,2 m Höhe

0 <	<=	0 dB(A)
5 <	<=	5 dB(A) => + 0 dB(A)
10 <	<=	10 dB(A) => + 2 dB(A)
		dB(A) => + 5 dB(A)

Maßstab 1:10000



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

KONFLIKTKARTE

Verkehrslärmvorbelastung durch Schienenverkehr

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

ANHANG 3.1.2

Seite 1 von 1



Korrekturen des Immissionsrichtwertes

Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm durch die Vorbelastung des Verkehrslärms innerhalb der verschiedenen Gebiete

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)

=> Immissionsrichtwertkorrekturen in 5,2 m Höhe

	<=	0 dB(A)
0 <	<=	5 dB(A) => + 0 dB(A)
5 <	<=	10 dB(A) => + 2 dB(A)
10 <		dB(A) => + 5 dB(A)

Maßstab 1:10000



KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

KONFLIKTKARTE

Verkehrslärmvorbelastung durch Schienenverkehr

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)



Korrekturen des Immissionsrichtwertes

Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm durch die Vorbelastung des Verkehrslärms innerhalb der verschiedenen Gebiete

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

=> Immissionsrichtwertkorrekturen in 5,2 m Höhe

	<=	0 dB(A)
0 <	<=	5 dB(A) => + 0 dB(A)
5 <	<=	10 dB(A) => + 2 dB(A)
10 <		dB(A) => + 5 dB(A)

Maßstab 1:10000



 **KREBS+KIEFER**
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

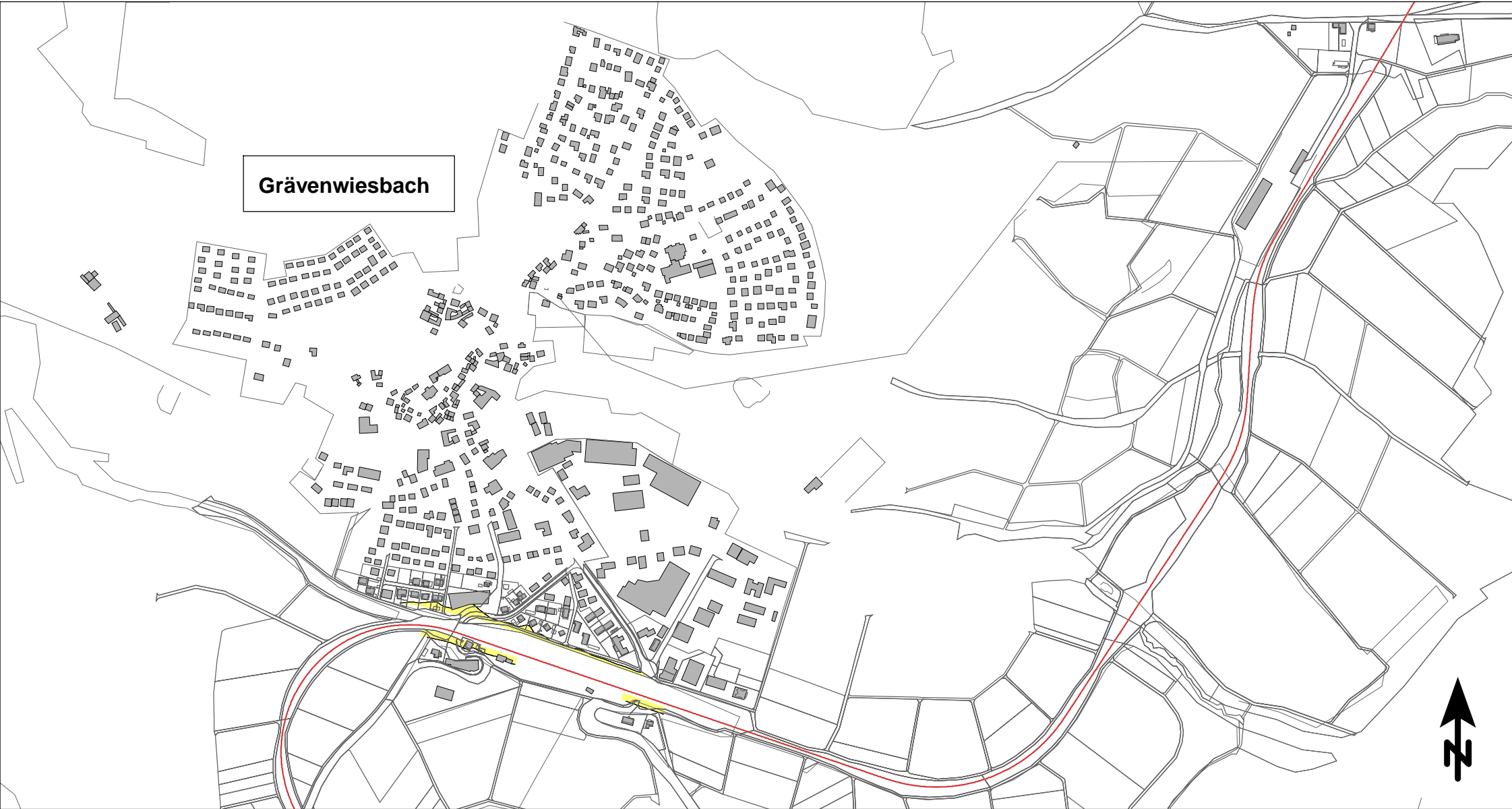
Elektrifizierung Taunusbahn

KONFLIKTKARTE

Verkehrslärmvorbelastung durch Schienenverkehr

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)



Korrekturen des Immissionsrichtwertes

Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm durch die Vorbelastung des Verkehrslärms innerhalb der verschiedenen Gebiete

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)

=> Immissionsrichtwertkorrekturen in 5,2 m Höhe

	<=	0 dB(A)
0 <	<=	5 dB(A) => + 0 dB(A)
5 <	<=	10 dB(A) => + 2 dB(A)
10 <		dB(A) => + 5 dB(A)



Maßstab 1:10000



KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

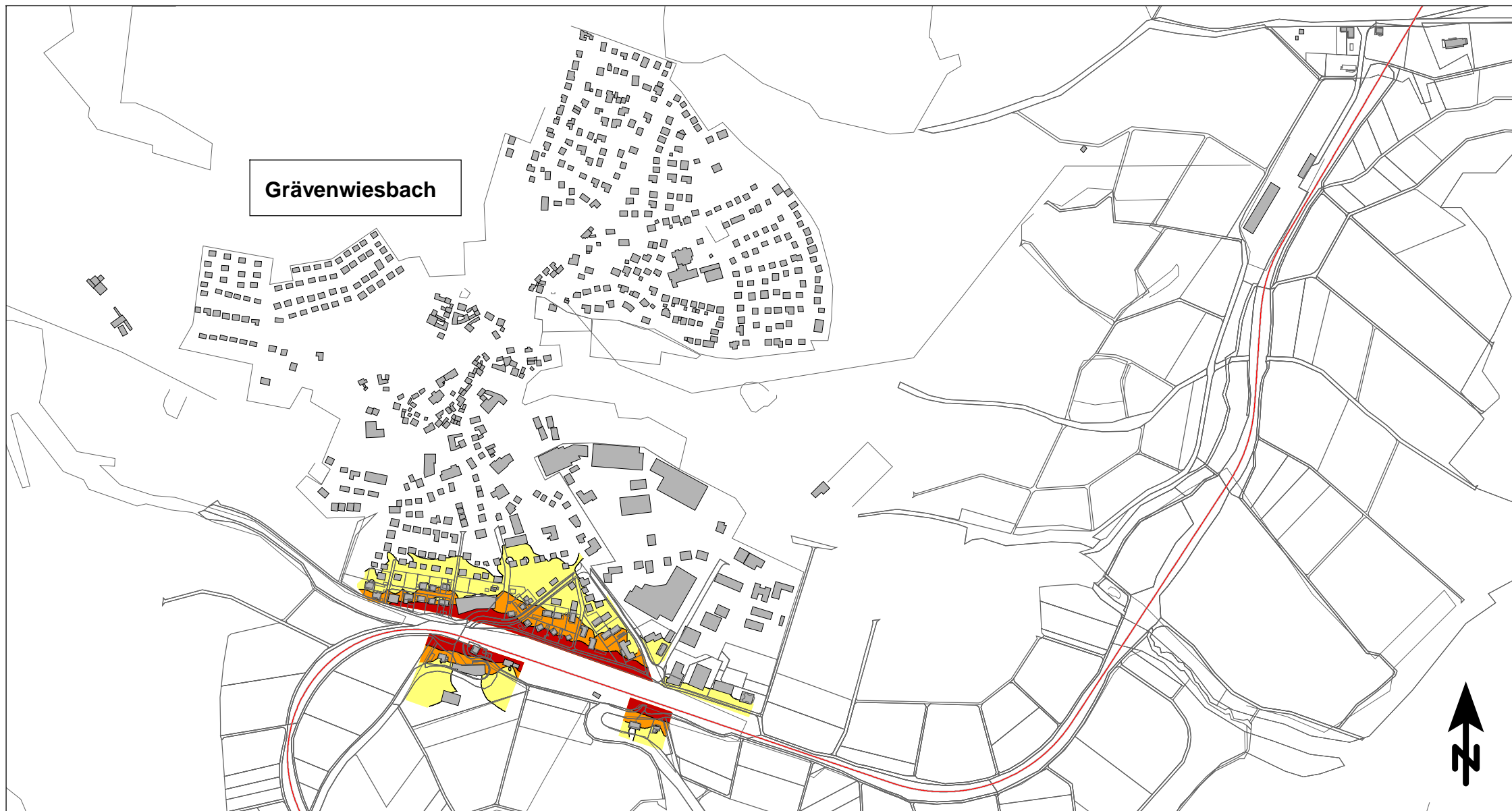
Elektrifizierung Taunusbahn

KONFLIKTKARTE

Verkehrslärmvorbelastung durch Schienenverkehr

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)



Korrekturen des Immissionsrichtwertes

Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm durch die Vorbelastung des Verkehrslärms innerhalb der verschiedenen Gebiete

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

=> Immissionsrichtwertkorrekturen in 5,2 m Höhe

0 <	<=	0 dB(A)
5 <	<=	5 dB(A) => + 0 dB(A)
10 <	<=	10 dB(A) => + 2 dB(A)
		dB(A) => + 5 dB(A)



Maßstab 1:10000



KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

KONFLIKTKARTE

Verkehrslärmvorbelastung durch Schienenverkehr

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

ANHANG 3.3.2

Seite 1 von 1



Brandoberndorf
zu Waldsolms

Korrekturen des Immissionsrichtwertes

Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der
AVV Baulärm durch die Vorbelastung des Verkehrslärms
innerhalb der verschiedenen Gebiete

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)

=> Immissionsrichtwertkorrekturen in 5,2 m Höhe

		<=	0 dB(A)
0 <		<=	5 dB(A) => + 0 dB(A)
5 <		<=	10 dB(A) => + 2 dB(A)
10 <			dB(A) => + 5 dB(A)

Maßstab 1:10000



KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

KONFLIKTKARTE

Verkehrslärmvorbelastung durch Schienenverkehr

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)



Brandoberndorf
zu Waldsolms

Korrekturen des Immissionsrichtwertes

Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der
AVV Baulärm durch die Vorbelastung des Verkehrslärms
innerhalb der verschiedenen Gebiete

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

=> Immissionsrichtwertkorrekturen in 5,2 m Höhe

	<=	0 dB(A)
0 <	<=	5 dB(A) => + 0 dB(A)
5 <	<=	10 dB(A) => + 2 dB(A)
10 <		dB(A) => + 5 dB(A)

Maßstab 1:10000



KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

KONFLIKTKARTE

Verkehrslärmvorbelastung durch Schienenverkehr

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)



Beurteilungspegel

gemäß AVV Baulärm

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1.OG)

- = 50 dB(A): IRW (ausschließlich Wohnen)
- = 55 dB(A): IRW (vorwiegend Wohnen)
- = 60 dB(A): IRW (gemischte Nutzung)
- = 65 dB(A): IRW (vorwiegend Anlagen)
- = 70 dB(A)
- = 75 dB(A)
- = 80 dB(A)

Überschreitungen

der unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Verkehrslärm korrigierten Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

- | | | |
|------|----|----------|
| | <= | 0 dB(A) |
| 0 < | <= | 5 dB(A) |
| 5 < | <= | 10 dB(A) |
| 10 < | <= | 15 dB(A) |
| 15 < | <= | 20 dB(A) |
| 20 < | <= | 25 dB(A) |
| 25 < | | dB(A) |

Maßstab 1:10000



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

SCHALLIMMISSIONSPLAN und KONFLIKTKARTE

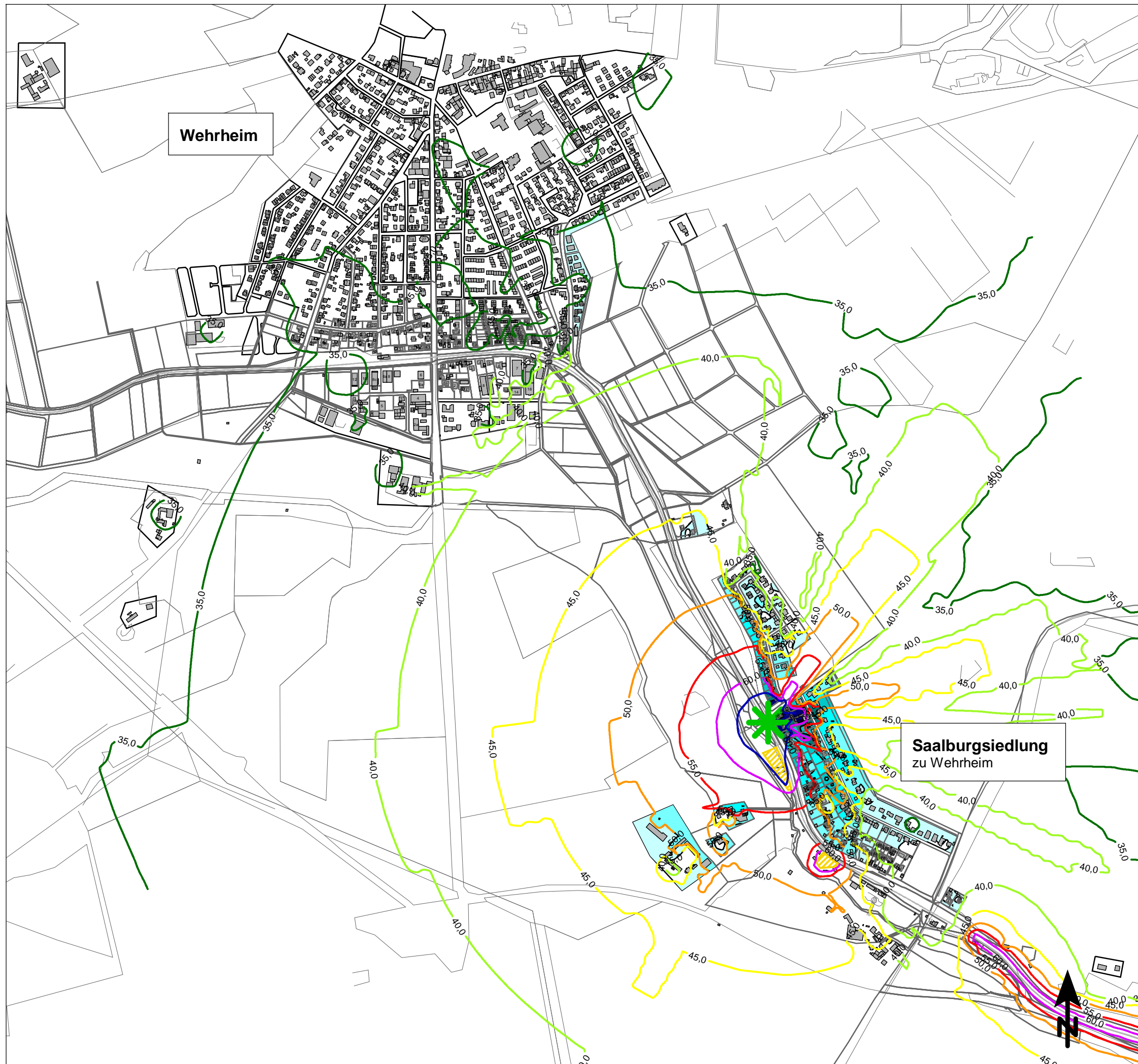
BT 1 - Rammgründung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)

ANHANG 4.1.1

Seite 1 von 1



Beurteilungspegel gemäß AVV Baulärm

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1.OG)

<div></div>	= 35 dB(A): IRW (ausschließlich Wohnen)
<div></div>	= 40 dB(A): IRW (vorwiegend Wohnen)
<div></div>	= 45 dB(A): IRW (gemischte Nutzung)
<div></div>	= 50 dB(A): IRW (vorwiegend Anlagen)
<div></div>	= 55 dB(A)
<div></div>	= 60 dB(A)
<div></div>	= 65 dB(A)

Überschreitungen

der unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Verkehrslärm korrigierten Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

	<=	0 dB(A)
0 <	<=	5 dB(A)
5 <	<=	10 dB(A)
10 <	<=	15 dB(A)
15 <	<=	20 dB(A)
20 <	<=	25 dB(A)
25 <		dB(A)

Maßstab 1:10000



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

SCHALLIMMISSIONSPLAN und KONFLIKTKARTE

BT 1 - Rammgründung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

ANHANG 4.1.2

Seite 1 von 1



Beurteilungspegel

gemäß AVV Baulärm

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1.OG)

- = 50 dB(A)
- = 55 dB(A): IRW (vorwiegend Wohnen)
- = 60 dB(A): IRW (gemischte Nutzung)
- = 65 dB(A): IRW (vorwiegend Anlagen)
- = 70 dB(A)
- = 75 dB(A)
- = 80 dB(A)

Überschreitungen

der unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Verkehrslärm korrigierten Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

- | | | |
|------|----|----------|
| | <= | 0 dB(A) |
| 0 < | <= | 5 dB(A) |
| 5 < | <= | 10 dB(A) |
| 10 < | <= | 15 dB(A) |
| 15 < | <= | 20 dB(A) |
| 20 < | <= | 25 dB(A) |
| 25 < | | dB(A) |

Maßstab 1:10000



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

**SCHALLIMMISSIONSPLAN und
KONFLIKTKARTE**

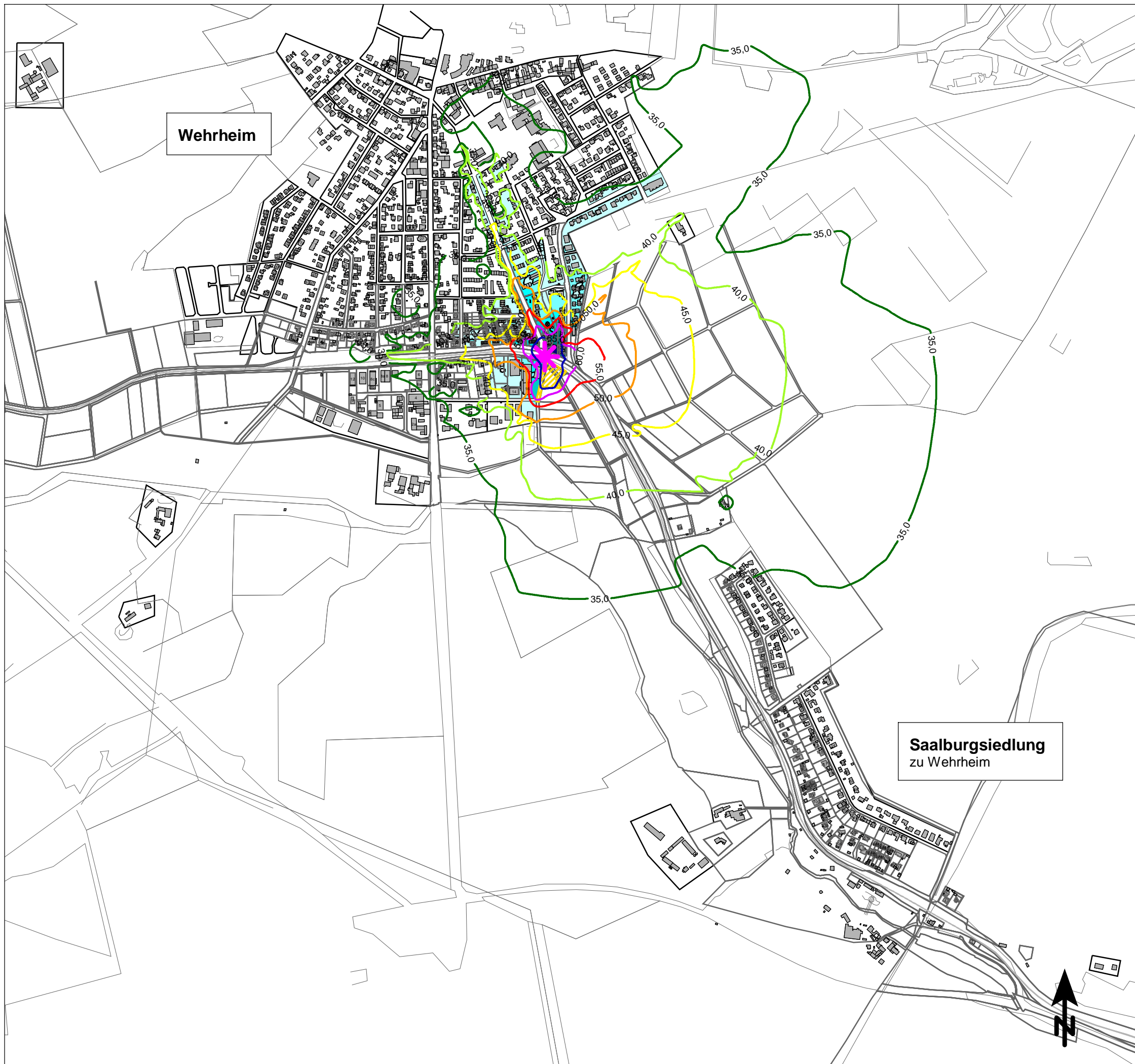
BT 2 - Bohrpfahlgründung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)

ANHANG 4.2.1

Seite 1 von 1



Beurteilungspegel
gemäß AVV Baulärm

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1.OG)

= 35 dB(A): IRW (ausschließlich Wohnen)

= 40 dB(A): IRW (vorwiegend Wohnen)

= 45 dB(A): IRW (gemischte Nutzung)

= 50 dB(A): IRW (vorwiegend Anlagen)

= 55 dB(A)

= 60 dB(A)

= 65 dB(A)

Überschreitungen
der unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Verkehrslärm korrigierten Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

0 <=<= 0 dB(A)

5 <=<= 5 dB(A)

10 <=<= 10 dB(A)

15 <=<= 15 dB(A)

20 <=<= 20 dB(A)

25 <=<= 25 dB(A)

<=<= dB(A)

Maßstab 1:10000

0100200400600800

m

KREBS+KIEFER

FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

SCHALLIMMISSIONSPLAN und KONFLIKTKARTE
BT 2 - Bohrpfahlgründung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)
Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

ANHANG 4.2.2

Seite 1 von 1



Beurteilungspegel
gemäß AVV Baulärm

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1.OG)

	= 50 dB(A): IRW (ausschließlich Wohnen)
	= 55 dB(A): IRW (vorwiegend Wohnen)
	= 60 dB(A): IRW (gemischte Nutzung)
	= 65 dB(A): IRW (vorwiegend Anlagen)
	= 70 dB(A)
	= 75 dB(A)
	= 80 dB(A)

Überschreitungen
der unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Verkehrslärm korrigierten Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

	<=	0 dB(A)
0 <	<=	5 dB(A)
5 <	<=	10 dB(A)
10 <	<=	15 dB(A)
15 <	<=	20 dB(A)
20 <	<=	25 dB(A)
25 <		dB(A)

Maßstab 1:10000

0 100 200 400 600 800 m

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

SCHALLIMMISSIONSPLAN und KONFLIKTKARTE
BT 4 - Gleisbau

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)
Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)



Beurteilungspegel gemäß AVV Baulärm

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1.OG)

■	= 35 dB(A): IRW (ausschließlich Wohnen)
■	= 40 dB(A): IRW (vorwiegend Wohnen)
■	= 45 dB(A): IRW (gemischte Nutzung)
■	= 50 dB(A): IRW (vorwiegend Anlagen)
■	= 55 dB(A)
■	= 60 dB(A)
■	= 65 dB(A)

Überschreitungen

der unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Verkehrslärm korrigierten Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

	<=	0 dB(A)
0 <	<=	5 dB(A)
5 <	<=	10 dB(A)
10 <	<=	15 dB(A)
15 <	<=	20 dB(A)
20 <	<=	25 dB(A)
25 <		dB(A)

Maßstab 1:10000



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

SCHALLIMMISSIONSPLAN und KONFLIKTKARTE

BT 4 - Gleisbau

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

ANHANG 4.3.2

Seite 1 von 1



Beurteilungspegel
gemäß AVV Baulärm

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1.OG)

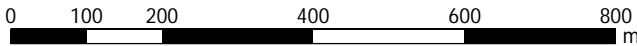
- = 50 dB(A): IRW (ausschließlich Wohnen)
- = 55 dB(A): IRW (vorwiegend Wohnen)
- = 60 dB(A): IRW (gemischte Nutzung)
- = 65 dB(A): IRW (vorwiegend Anlagen)
- = 70 dB(A)
- = 75 dB(A)
- = 80 dB(A)

Überschreitungen

der unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Verkehrslärm korrigierten Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

- | | | |
|------|----|----------|
| | <= | 0 dB(A) |
| 0 < | <= | 5 dB(A) |
| 5 < | <= | 10 dB(A) |
| 10 < | <= | 15 dB(A) |
| 15 < | <= | 20 dB(A) |
| 20 < | <= | 25 dB(A) |
| 25 < | | dB(A) |

Maßstab 1:10000



KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

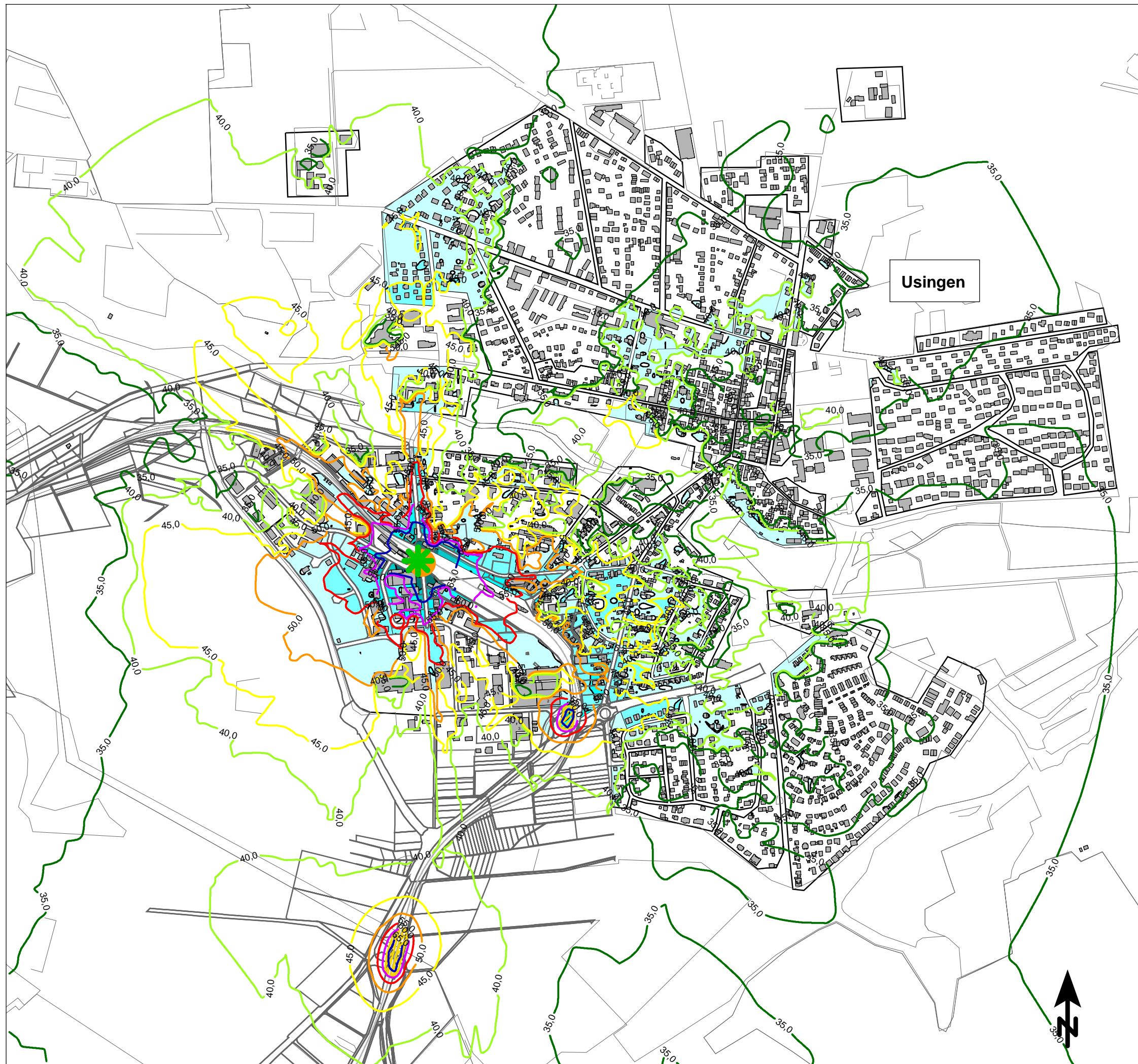
20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

SCHALLIMMISSIONSPLAN und KONFLIKTKARTE

BT 1 und BT 4 - Rammgründung und Gleisbau parallel

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)
Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)



Beurteilungspegel

gemäß AVV Baulärm

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1.OG)

■	= 35 dB(A): IRW (ausschließlich Wohnen)
■	= 40 dB(A): IRW (vorwiegend Wohnen)
■	= 45 dB(A): IRW (gemischte Nutzung)
■	= 50 dB(A): IRW (vorwiegend Anlagen)
■	= 55 dB(A)
■	= 60 dB(A)
■	= 65 dB(A)

Überschreitungen

der unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Verkehrslärm korrigierten Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

	<=	0 dB(A)
0 <	<=	5 dB(A)
5 <	<=	10 dB(A)
10 <	<=	15 dB(A)
15 <	<=	20 dB(A)
20 <	<=	25 dB(A)
25 <		dB(A)

Maßstab 1:10000



KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr.20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

SCHALLIMMISSIONSPLAN und KONFLIKTKARTE

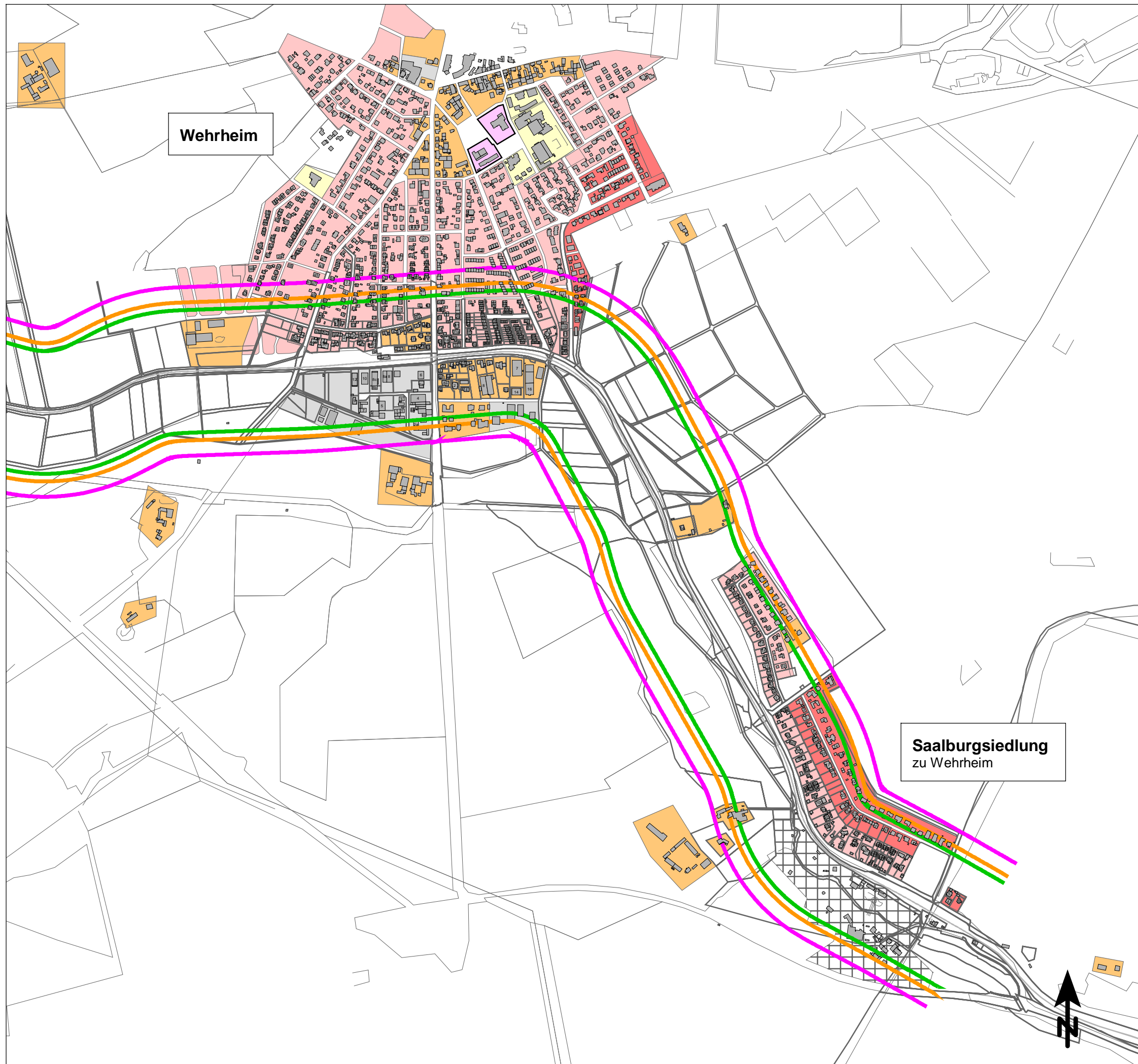
BT 1 und BT 4 - Rammgründung und Gleisbau parallel

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

ANHANG 4.4.2

Seite 1 von 1



- Gebäude
- BT 1 - Rammgründung
- BT 2 - Bohrpfahlgründung
- BT 4 - Gleisbau
- Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
- Gebiete zum Gemeinbedarf
- Schule
- Freizeitpark Lochmühle

Maßstab 1:10000

0 100 200 400 600 800 m

KREBS + KIEFER
FRITZ AG

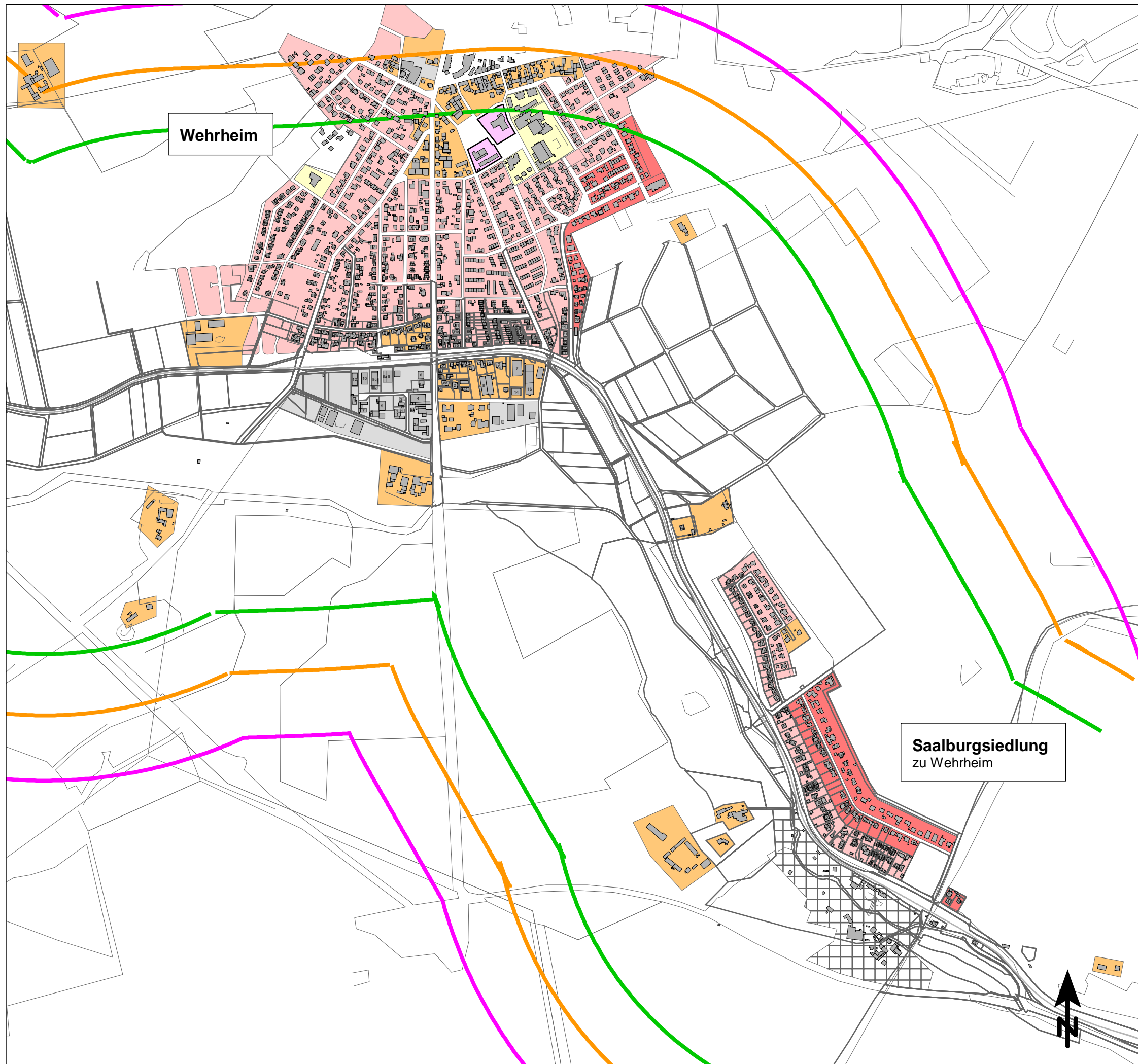
Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

BETROFFENHEITSEINGRENZUNG
geschätzte Korridorbreite von 55 dB(A) während der lärmintensivsten Bautätigkeiten bei relativ freier Schallausbreitung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)
Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)



- Gebäude
- BT 1 - Rammgründung
- BT 2 - Bohrpfahlgründung
- BT 4 - Gleisbau
- Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
- Gebiete zum Gemeinbedarf
- Schule
- Freizeitpark Lochmühle

Maßstab 1:10000

0 100 200 400 600 800 m



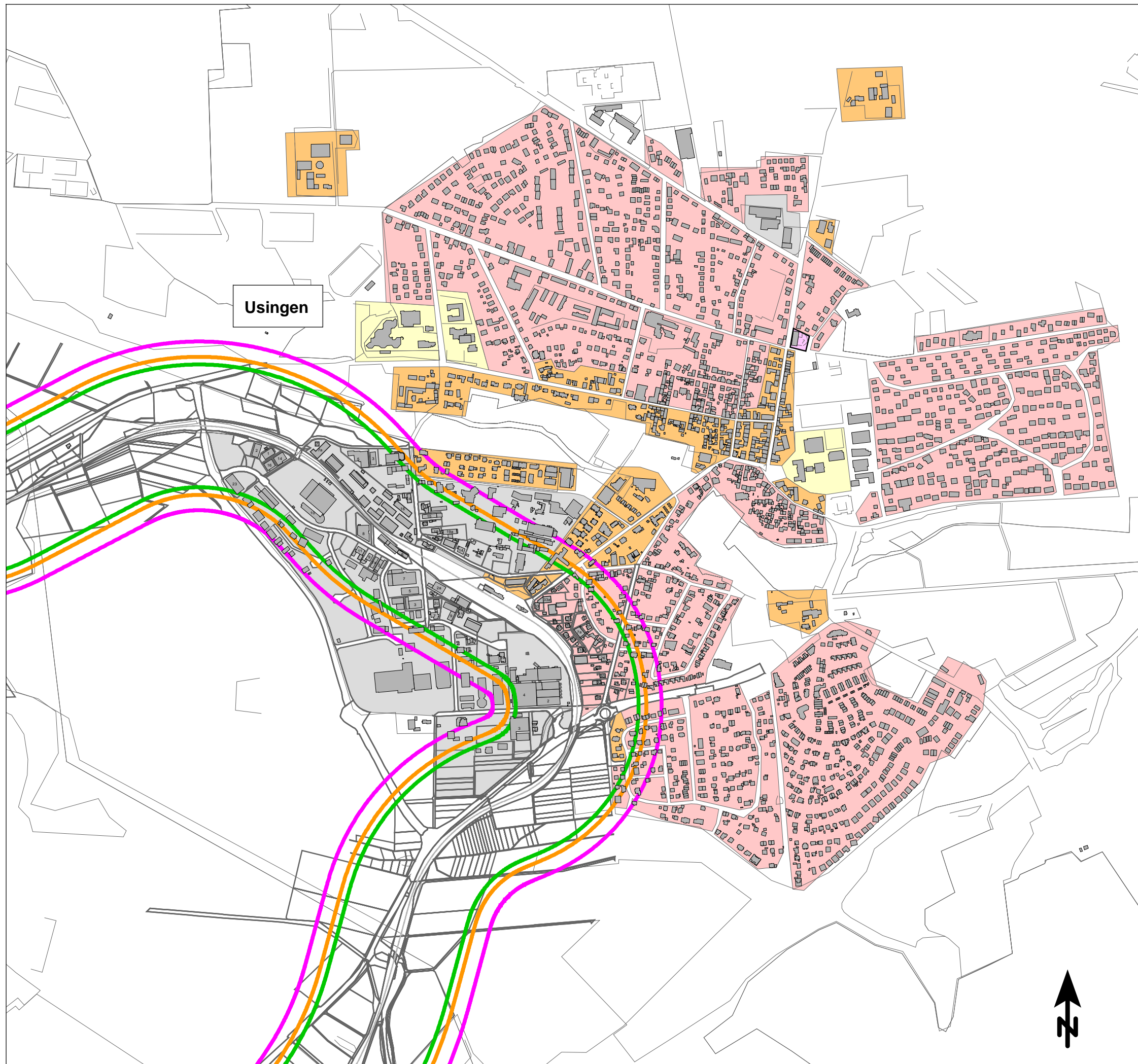
Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

BETROFFENHEITSEINGRENZUNG
geschätzte Korridorbreite von 40 dB(A) während der lärmintensivsten Bautätigkeiten bei relativ freier Schallausbreitung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)
Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)



- Gebäude
- BT 1 - Rammgründung
- BT 2 - Bohrpfahlgründung
- BT 4 - Gleisbau
- Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
- Gebiete zum Gemeinbedarf
- Schule
- Freizeitpark Lochmühle

Maßstab 1:10000

0 100 200 400 600 800 m

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

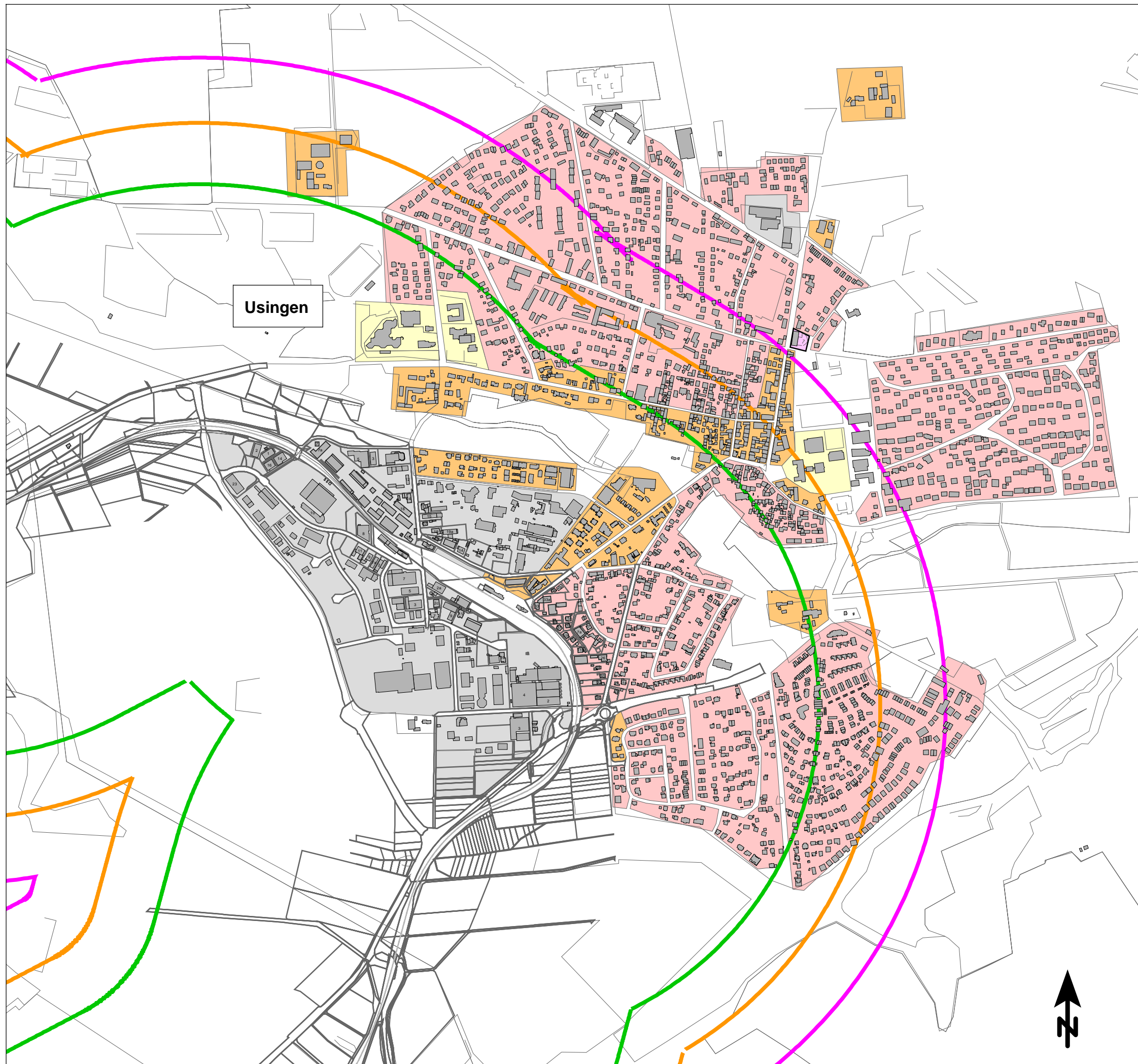
Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

BETROFFENHEITSEINGRENZUNG
geschätzte Korridorbreite von 55 dB(A) während der
lärmintensivsten Bautätigkeiten bei relativ freier Schallausbreitung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)
Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)



- Gebäude
- BT 1 - Rammgründung
- BT 2 - Bohrpfahlgründung
- BT 4 - Gleisbau
- Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind
- Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
- Gebiete zum Gemeinbedarf
- Schule
- Freizeitpark Lochmühle

Maßstab 1:10000

0 100 200 400 600 800 m

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

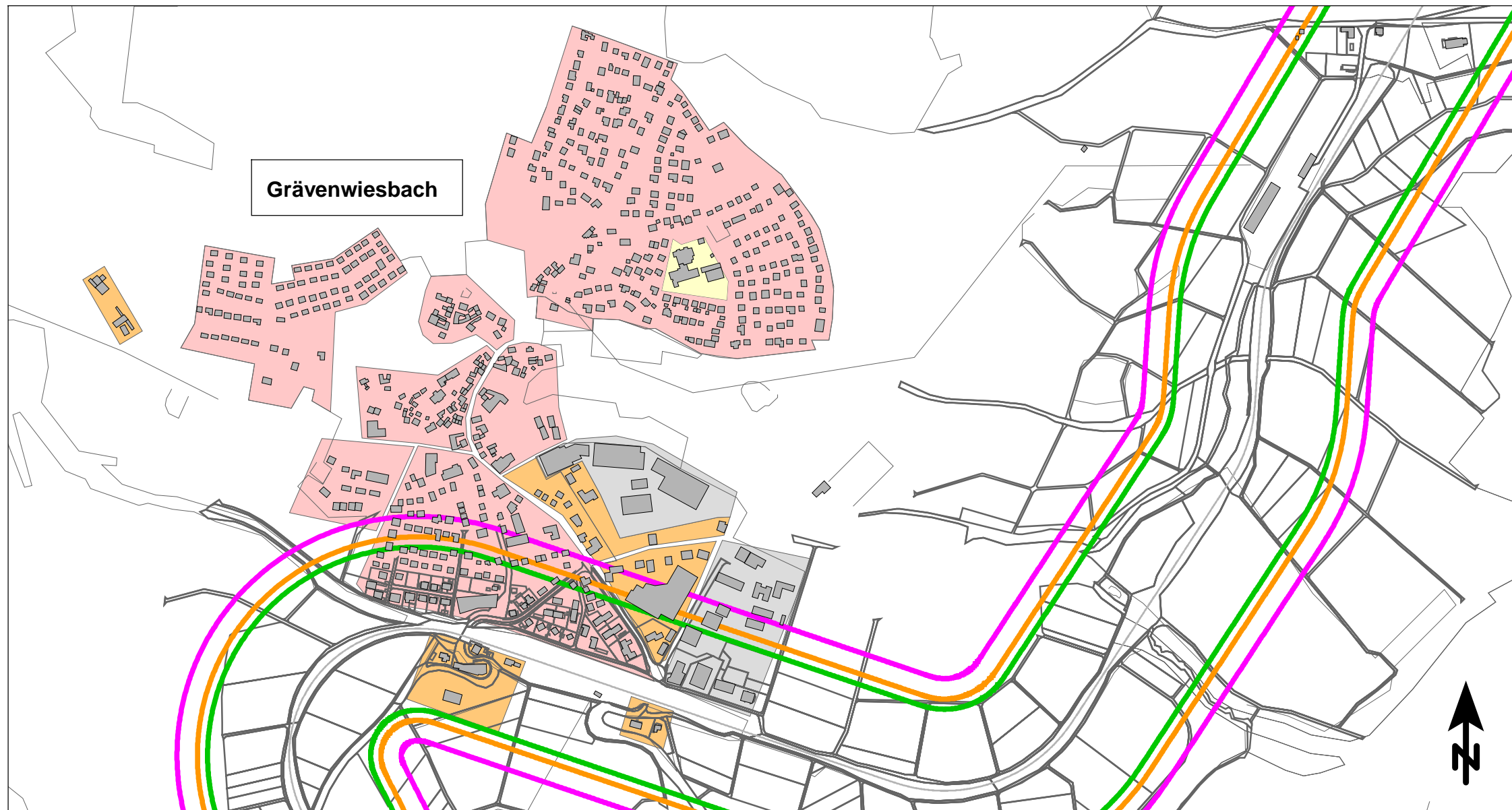
Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de












20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

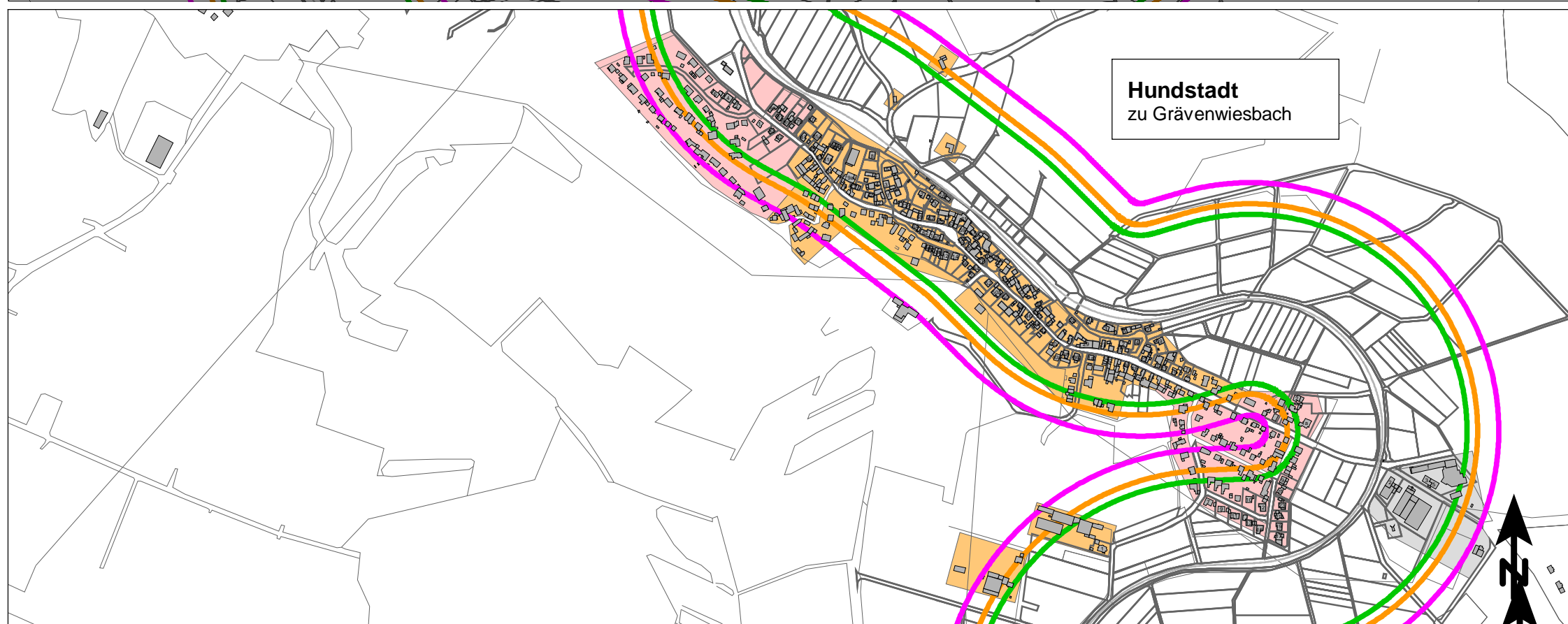
INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

BETROFFENHEITSEINGRENZUNG
geschätzte Korridorbreite von 40 dB(A) während der
lärmintensivsten Bautätigkeiten bei relativ freier Schallausbreitung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)
Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)



-  Gebäude
-  BT 1 - Rammgründung
-  BT 2 - Bohrpfahlgründung
-  BT 4 - Gleisbau
-  Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind
-  Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind
-  Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind
-  Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
-  Gebiete zum Gemeinbedarf
-  Schule
-  Freizeitpark Lochmühle



Maßstab 1:10000



 **KREBS+KIEFER**
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

BETROFFENHEITSEINGRENZUNG

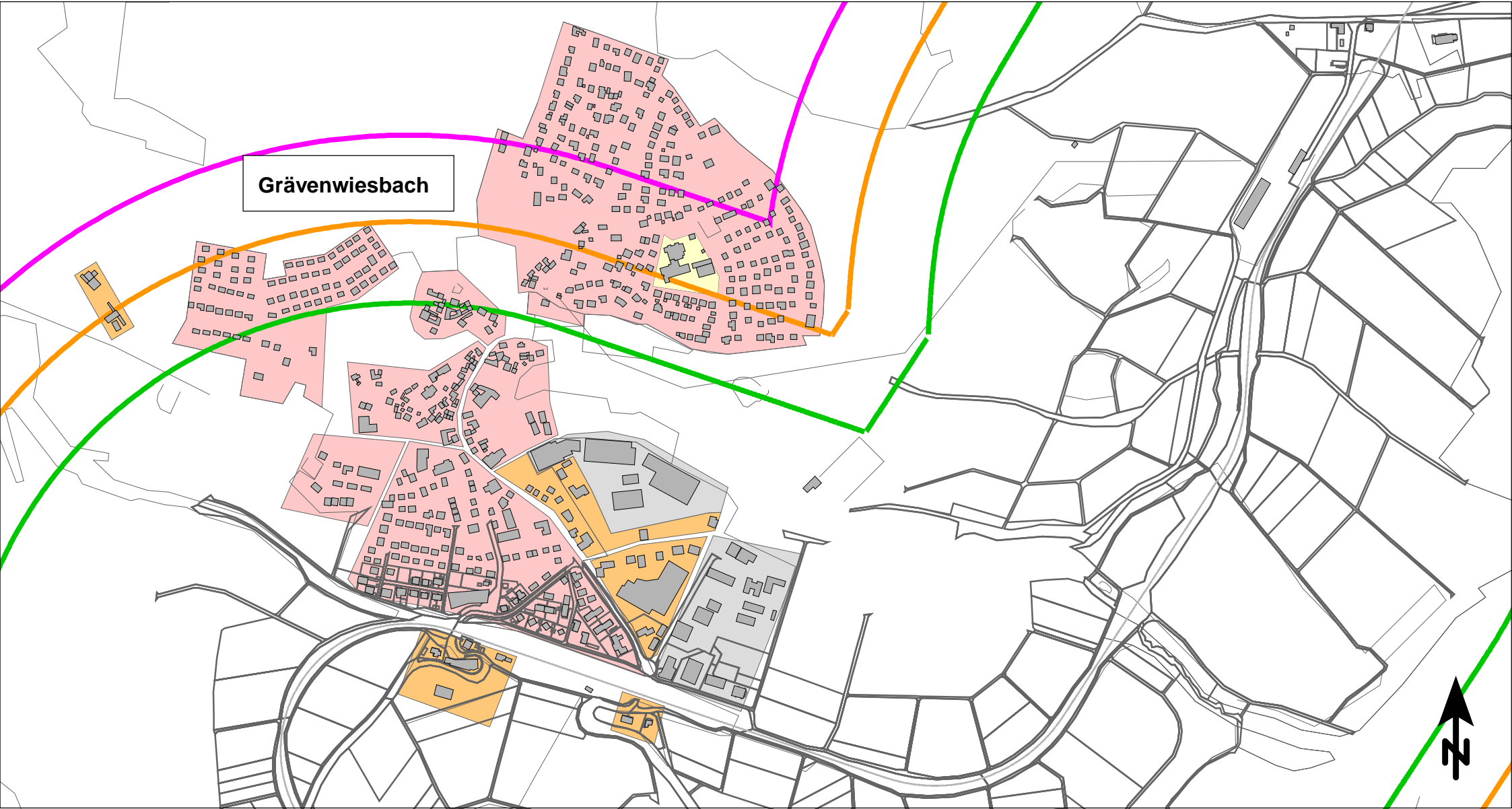
geschätzte Korridorbreite von 55 dB(A) während der lärmintensivsten Bautätigkeiten bei relativ freier Schallausbreitung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)

ANHANG 5.3.1

Seite 1 von 1



■ Gebäude

■ BT 1 - Rammgründung

■ BT 2 - Bohrpfahlgründung

■ BT 4 - Gleisbau

■ Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind

■ Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind

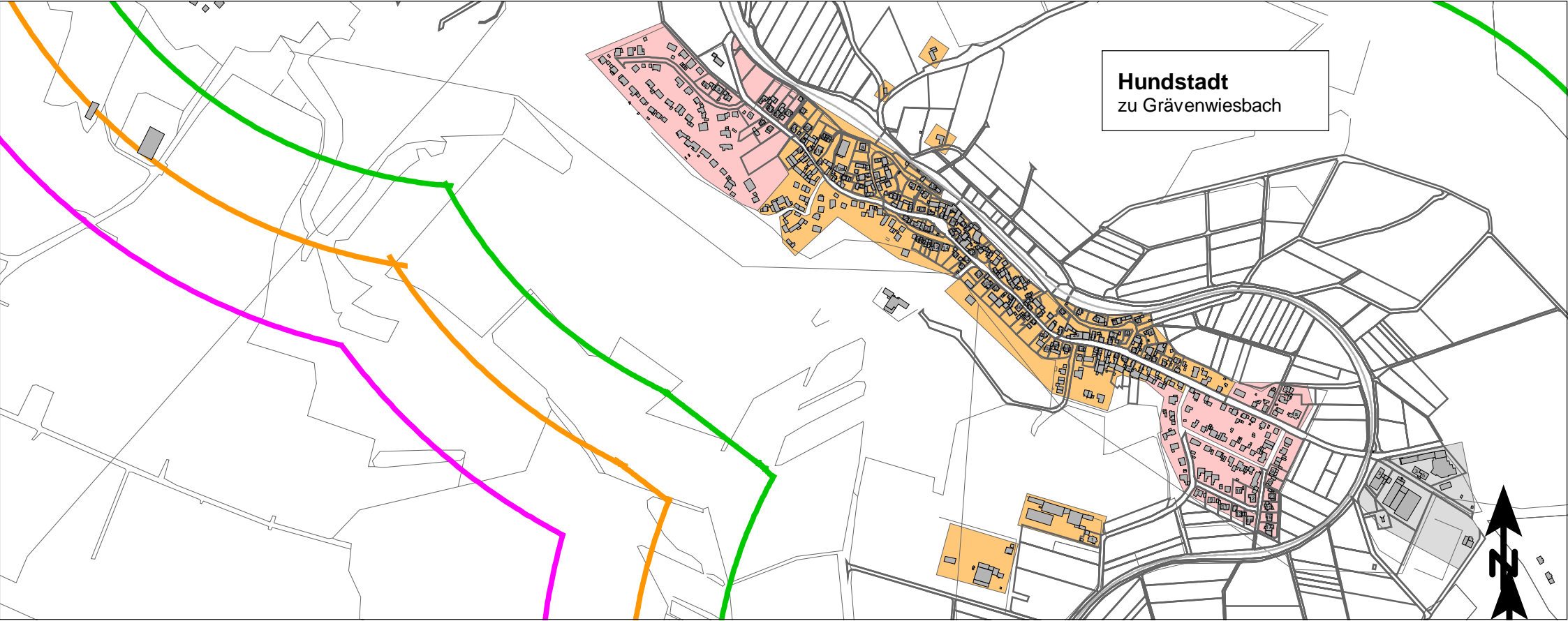
■ Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind

■ Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind

■ Gebiete zum Gemeinbedarf

■ Schule

■ Freizeitpark Lochmühle



Maßstab 1:10000

0 100 200 400 600 800 m

KREBS + KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

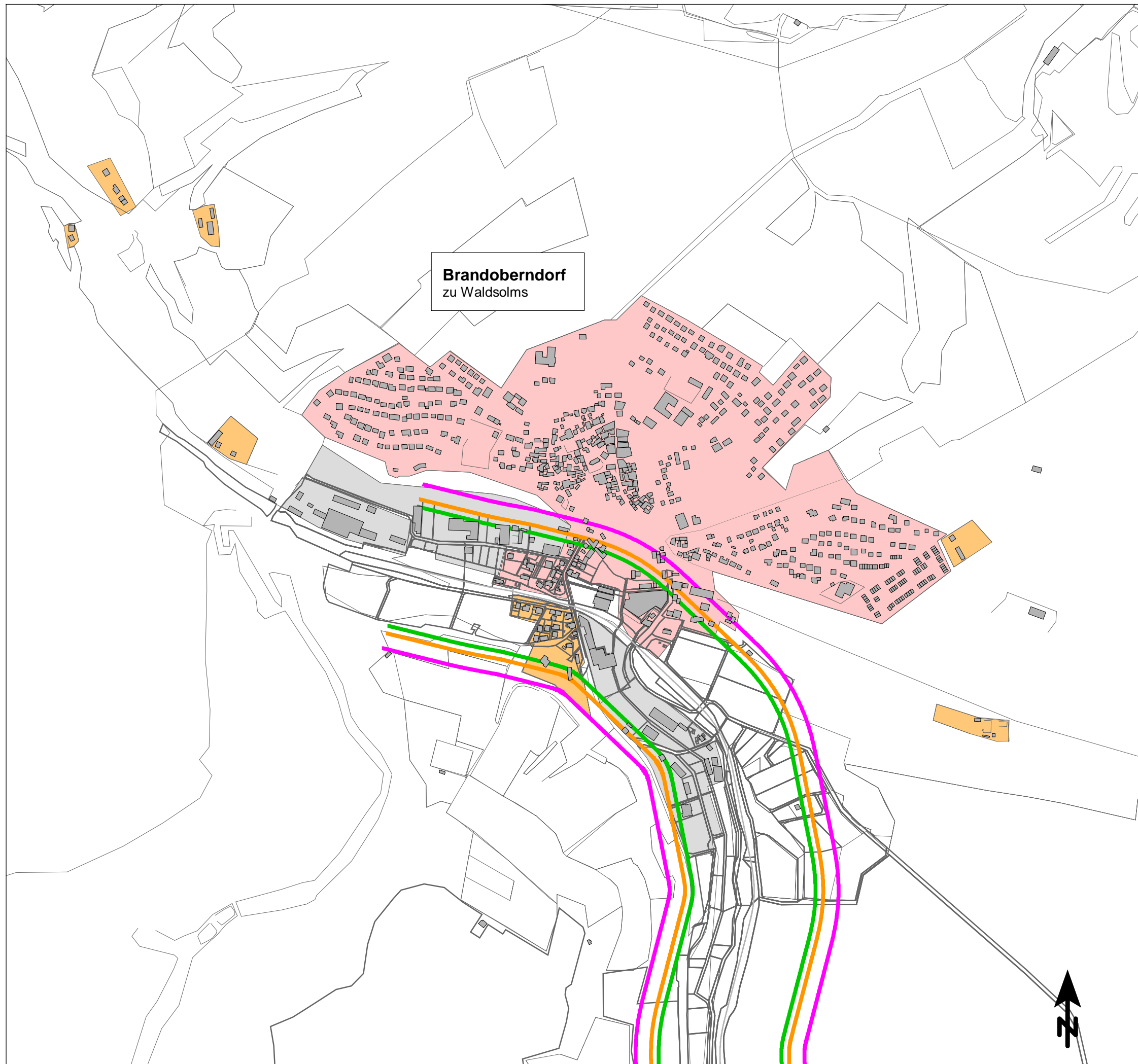
INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

BETROFFENHEITSEINGRENZUNG
geschätzte Korridorbreite von 40 dB(A) während der lärmintensivsten Bautätigkeiten bei relativ freier Schallausbreitung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)
Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)

ANHANG 5.3.2

Seite 1 von 1



Gebäude

BT 1 - Rammgründung

BT 2 - Bohrpfahlgründung

BT 4 - Gleisbau

Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind

Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind

Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind

Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind

Gebiete zum Gemeinbedarf

Schule

Freizeitpark Lochmühle

Maßstab 1:10000

0

100

200

400

600

800

m

KREBS + KIEFER

FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2

64695 Darmstadt

Telefon (06151) 885-383

www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C

Elektrifizierung Taunusbahn

BETROFFENHEITSEINGRENZUNG

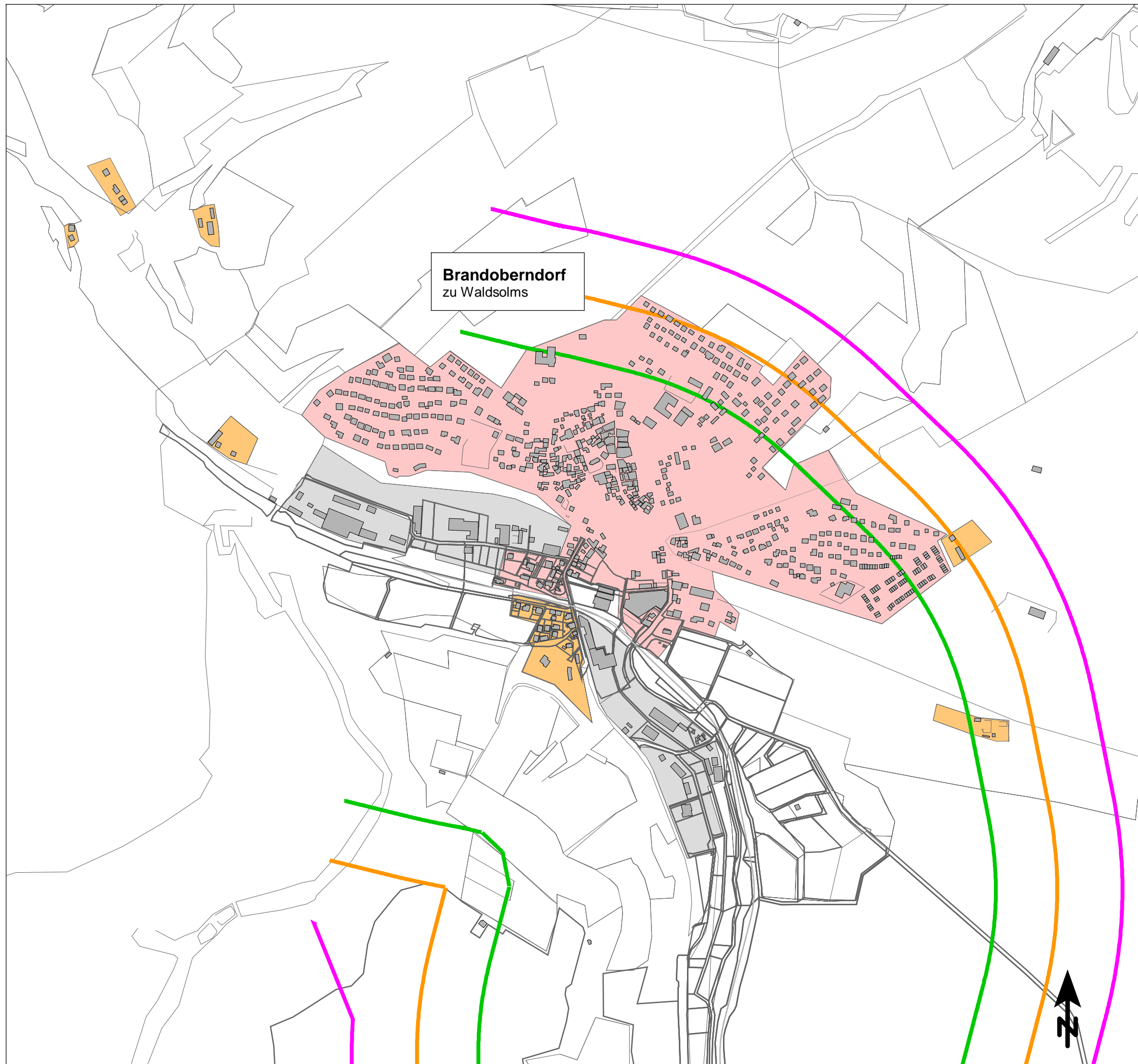
geschätzte Korridorbreite von 55 dB(A) während der lärmintensivsten Bautätigkeiten bei relativ freier Schallausbreitung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)

Beurteilungszeitraum: Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)

ANHANG 5.4.1

Seite 1 von 1



■ Gebäude

■ BT 1 - Rammgründung

■ BT 2 - Bohrpfahlgründung

■ BT 4 - Gleisbau

■ Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind

■ Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind

■ Gebiete in denen etwa zu gleichen Teilen gewerbliche Anlagen und Wohnnutzungen untergebracht sind

■ Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind

■ Gebiete zum Gemeinbedarf

■ Schule

■ Freizeitpark Lochmühle

Maßstab 1:10000

0 100 200 400 600 800 m

KREBS + KIEFER
FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64695 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

20.04.2020; Bericht Nr. 20198204-808-1

INGE SPI / DB E&C
Elektrifizierung Taunusbahn

BETROFFENHEITSEINGRENZUNG
geschätzte Korridorbreite von 40 dB(A) während der lärmintensivsten Bautätigkeiten bei relativ freier Schallausbreitung

Immissionshöhe: 5,2 m über Gelände (1. Obergeschoss)
Beurteilungszeitraum: Nacht (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr)