

Schalltechnische Stellungnahme

VORHABEN: Bebauungsplan „Frankfurter Straße II“ in Niedernhausen

UMFANG: Prüfung der schalltechnischen Belange im Zuge einer Voruntersuchung zur Variantenauswahl

AUFTRAGGEBER: Gemeinde Niedernhausen
Wilrijkplatz
65527 Niedernhausen

BEARBEITUNG: **KREBS+KIEFER FRITZ AG**
Heinrich-Hertz-Straße 2 | 64295 Darmstadt
T 06151 885-383 | F 06151 885-220

AKTENZEICHEN: 20198077-809-1

DATUM: Darmstadt, 05.11.2019

Dieser Bericht umfasst 26 Seiten und 5 Anhänge mit insgesamt 12 Seiten.

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	Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
2	Bearbeitungsgrundlagen	6
2.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	6
2.2	Daten- und Planunterlagen	7
3	Anforderungen an den Schallschutz	7
3.1	Schallschutz im Städtebau	7
3.2	Schallschutz bei Anlagengeräuschen	9
4	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	12
5	Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm	12
5.1	Emissionen Straßenverkehr	12
5.2	Emissionen Schienenverkehr	13
5.3	Immissionen Gesamtverkehrslärm	13
6	Untersuchungsergebnisse Anlagenlärm	15
6.1	Emissionen Anlagen	15
6.2	Immissionen Anlagen	16
7	Situation ohne Lärmschutz	18
7.1	Verkehrslärm	18
7.2	Anlagenlärm	20
8	Situation mit Lärmschutz	21
8.1	Verkehrslärm	22
8.2	Anlagenlärm	23
9	Empfehlung	24
10	Abschließende Bemerkungen	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1	8
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm /7/	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Städtebauliches Konzept, Variante 1 (links) und Variante 2 (rechts)	4
--------------	---	---

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Niedernhausen befasst sich derzeit mit der Erstellung des Bebauungsplans „Frankfurter Straße II“. Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine Entwicklungsfläche, welche im Osten an die Frankfurter Straße (L 3026) und im Westen an die Bahnstrecke Frankfurt-Limburg (3610) und die Bahnstrecke Wiesbaden-Niedernhausen (3501) grenzt. Nordwestlich verläuft die Wiesbadener Straße (L 3027). Im Norden grenzt das Plangebiet an den durch Wohnbebauung geprägten Siedlungsrand im Bereich der Kettelerstraße an. Die verkehrliche Erschließung erfolgt zukünftig über einen Kreisverkehr, welcher auf der Landesstraße im Bereich der Einmündung der Oberjosbacher Straße vorgesehen ist. Südwestlich des Plangebiets befindet sich das Unterwerk Niedernhausen. Für das Plangebiet liegen zwei Varianten des städtebaulichen Konzeptes vor (**Abbildung 1**).

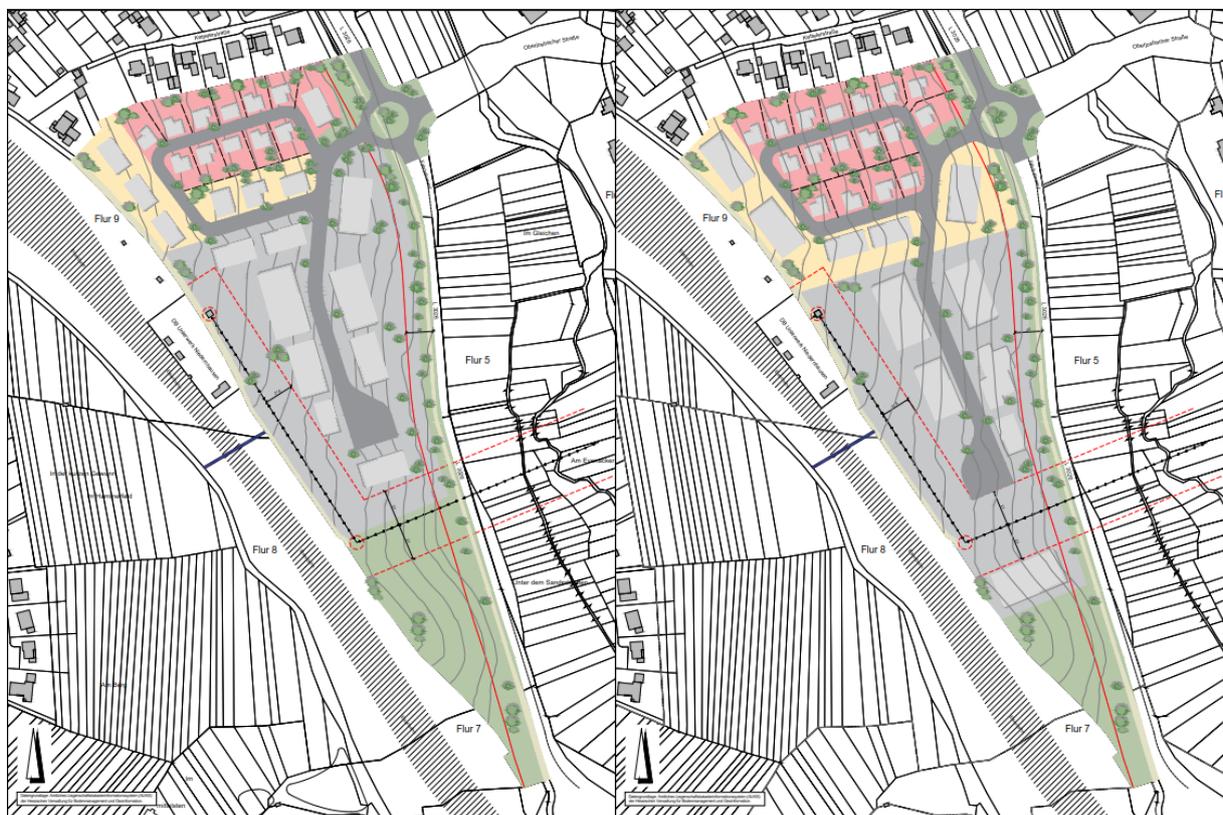


Abbildung 1: Städtebauliches Konzept, Variante 1 (links) und Variante 2 (rechts)

Das Untersuchungsgebiet ist umgeben von den folgenden Verkehrswegen, die Geräuschmischungen aus Verkehrslärm im Plangebiet verursachen:

- Frankfurter Straße L3026 (unter Berücksichtigung des geplanten Kreisverkehrs)
- Bahnstrecke Frankfurt-Limburg 3610
- Bahnstrecke Wiesbaden-Niedernhausen 3501

Von der folgenden Anlage sind Geräuschemissionen aus Anlagenlärm im Plangebiet zu untersuchen

- Unterwerk Niedernhausen

Die aus diesen Verkehrswegen und Anlagen resultierenden Geräuschemissionen auf das Plangebiet sind im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Voruntersuchung zu ermitteln und zu bewerten.

Im Vorfeld der weiteren Planungen ist auf Grundlage der ermittelten Immissionen eine gutachterliche Einschätzung zu den vorliegenden Flächenkonzepten und der möglichen Nutzung bzw. zu planerischen Maßnahmen als Schutz vor diesen Geräuscheinwirkungen abzugeben. Auf Grundlage dieser Ergebnisse werden die zwei Varianten des städtebaulichen Konzeptes hinsichtlich ihres Flächenlayouts und dem eventuell vorhandenen Konfliktpotenzial für die geplante Wohnbebauung bewertet.

2 Bearbeitungsgrundlagen

2.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

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

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /3/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /4/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /5/ Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), gültig ab 01. Januar 2015
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10. April 1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- /7/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) wurde zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5). Die Änderung ist am 9. Juni 2017 in Kraft getreten.
- /8/ DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999

2.2 Daten- und Planunterlagen

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

- /9/ Städtebauliches Konzept „Frankfurter Straße II“ Variante 1 und 2; Stand 01.04.2019
- /10/ Verkehrskennwerte aus dem Verkehrsmodell von 2015 für die Frankfurter Straße/L 3026 (DTV+SV) und Wiesbadener Straße/L 3027 (DTV+SV), Gemeinde Niedernhausen
- /11/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse, Intraplan Consult GmbH / BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Stand 11.06.2014
- /12/ Katasterdaten und Geländehöhen, Stand 11.06.2019, Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
- /13/ Gebäudedaten im Format LoD1, Stand 18.06.2019, Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
- /14/ Zugzahlen für die Strecken 3501 und 3610, Analyse 2018 und Prognose 2030, erhalten am 06.06.2019, Deutsche Bahn AG
- /15/ Messung der Geräuschimmissionen im Bereich des Unterwerks vom 10.10.2019

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß **§ 50 BImSchG** /1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

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

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)		
		Tag ¹	Nacht ²	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
1	Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete	50	40	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45	40
3	Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55
4	Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	60	50	45
5	Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
6	Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 – 65	
7	Industriegebiete (GI)	Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.		
¹ 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr				
² 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr				

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1

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

beachten. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Hinsichtlich der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen wird der Abwägungsspielraum der schalltechnischen Belange im Rahmen der städtebaulichen Planung durch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) eingeschränkt. Hiernach dürfen beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen (Straßen, Schienenwege) Grenzwerte nicht überschritten werden, die für Allgemeine Wohngebiete oder Mischgebiete jeweils im Tag- und Nachtzeitraum um

$$\Delta L_r = 4 \text{ dB(A)}$$

über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen. Da die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung ausschließlich für die Immissionen eines Verkehrsweges (des neu gebauten oder des wesentlich geänderten) gelten, und die DIN 18005 die Summe aller auf eine Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen betrachtet, ist es sachgerecht, den Abwägungsspielraum auf

$$\Delta L_r = 5 \text{ dB(A)}$$

zu begrenzen. Liegen die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte jedoch im Rahmen des Abwägungsspielraums, so kann, wenn dies aufgrund anderer städtebaulicher Belange geboten erscheint, auf konkrete Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden.

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

3.2 Schallschutz bei Anlagengeräuschen

Die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – **TA Lärm**) /7/ dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des 2. Teils des **BImSchG** unterliegen. Derartige Anlagen sind so zu betreiben, dass schädliche

Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot), und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken sind (Mindestmaßgebot).

Da grundsätzlich die Immissionsrichtwerte der **TA Lärm** /7/ in baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei gegebenenfalls auftretenden Beschwerden von Anliegern anzuwenden sind, ist es zu empfehlen, die Belange des Schallschutzes bei Gewerbe- und Handelsbetrieben bereits im Rahmen der Bebauungsplanung auf Grundlage der TA Lärm zu beurteilen. Diese räumt nicht – wie das Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** /3/ – die Möglichkeit einer umfassenden Abwägung der Belange des Schallschutzes ein. Auch eine Zurückstellung schalltechnischer Belange gegenüber anderen städtebaulichen Belangen sieht die TA Lärm nicht vor.

Konkrete gesetzliche Regelungen oder Grenzwerte für die Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung (Ausnahme: Neubau oder wesentliche Änderung von Verkehrswegen) sind normativ nicht festgelegt. Bei der Planung von Gewerbe- und Industriegebieten in der Nähe von Wohngebieten oder (umgekehrt und hier einschlägig) bei dem Heranrücken von neuer Wohnbebauung an bestehende Betriebe ist vor allem die **DIN 18005-1** sowie die **TA Lärm** von Bedeutung. Die im Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** aufgeführten Orientierungswerte können nach ständiger Rechtsprechung zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung im Rahmen einer gerechten Abwägung als Orientierungshilfe herangezogen werden. Als Maßstab für die Beurteilung der Zumutbarkeit von Gewerbelärmimmissionen ist nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts jedoch das **BImSchG** und in seiner Folge die **TA Lärm** heranzuziehen.

Die **TA Lärm** /7/ benennt Immissionsrichtwerte (**IRW**) für den Beurteilungspegel, bei deren Einhaltung davon auszugehen ist, dass weder Gefahren noch erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft durch Geräuscheinwirkungen vorliegen. Grundsätzlich gilt bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen tagsüber ein 16-stündiger Beurteilungszeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, die so genannte lauteste Nachtstunde.

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

In **Tabelle 2** sind die Immissionsrichtwerte dokumentiert, die bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen

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

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

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm /7/

Die Art der in **Tabelle 2** bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Ziffer 6.6 der **TA Lärm** aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen, sowie Gebiete und Einrichtungen für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Die städtebauliche Planung sieht im vorliegenden Fall die Ausweisung eines Mischgebiets, eines Gewerbegebiets und eines Allgemeinen Wohngebiets vor. Demzufolge gelten die schalltechnischen Immissionsrichtwerte gemäß **Tabelle 2**, Zeile 2, 3 und 4.

Für Gebietsnutzungen der Zeilen 4 bis 6 der **Tabelle 2** sind gemäß **TA Lärm** Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu erheben, um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB(A) und ist auf folgende Teilzeiten zu erheben:

- an Werktagen: 06.00 bis 07.00 Uhr,
20.00 bis 22.00 Uhr,
- an Sonn- und Feiertagen: 06.00 bis 09.00 Uhr,
13.00 bis 15.00 Uhr,
20.00 bis 22.00 Uhr.

Einzelne, kurzzeitige **Geräuschspitzen** dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Die Behandlung schalltechnischer Problemstellungen zum Verkehrslärm im Rahmen der städtebaulichen Planung erfolgt in der Regel auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass Verkehrslärmimmissionen auf ein Untersuchungsgebiet einwirken. Die Immissionsberechnung wird für den Straßenverkehrslärm nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90** bzw. der vom Gesetzgeber zwingend zur Anwendung vorgegebene Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (**Schall 03**) durchgeführt. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den Tag- und der Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietsspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1 /3/** verglichen.

Auf die hier angewendeten Verfahren zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wird in der **DIN 18005-1 /3/** normativ verwiesen. Die Regelwerke sind Bestandteil der Verkehrslärmschutzverordnung (**16. BImSchV**) /4/ die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da die Verfahren dem gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen an Verkehrswegen entsprechen, werden sie auch im Rahmen der städtebaulichen Planungen herangezogen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Nachbarschaft vorhandene Anlagen (Unterwerk der DB) liegen. Von dem Unterwerk gehen Geräusche aus, die auf das Plangebiet und dessen Umgebung einwirken und nach den Vorgaben der TA Lärm /7/ als Vorbelastung einzustufen sind.

Die Schallausbreitungsberechnungen zum Anlagenlärm werden gemäß TA Lärm /7/ durchgeführt. Hierbei errechnet sich der Beurteilungspegel am Immissionsort aus den Schalleistungen der Quellen, der Einwirkzeit sowie der Ausbreitungsdämpfung.

5 Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm

5.1 Emissionen Straßenverkehr

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Berechnung der Emissionspegel auf einem Teilstück erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach den Richtlinien **RLS-90** /6/. Für die Ermittlung der Emissionspegel im unmittelbaren Umfeld des Untersuchungsgebiets wird auf die in den Unterlagen /9/ verwendeten Angaben zum Verkehrsaufkommen der umliegenden Straßen zurückgegriffen. Mit Hilfe der Unterlage

/10/ wurden die Verkehrsbelastungen auf den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet. Die für die Geräuscheinwirkungen maßgebenden Straßenabschnitte sind in **Anhang 1.1** wiedergegeben.

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M_{Tag} und M_{Nacht} wurden nach den Vorgaben der RLS-90 /6/, die Lkw-Anteile p_{Tag} und p_{Nacht} aus den Unterlagen /9/ ermittelt. Diese Angaben und weitere der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter (zulässige Geschwindigkeiten auf den Straßenabschnitten, Korrekturwerte für die Oberfläche) sowie die gemäß RLS-90 berechneten Emissionspegel sind in **Anhang 1.1** zusammengestellt.

5.2 Emissionen Schienenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel für den Schienenverkehr erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nach der Richtlinie **Schall-03/5/**. Aus **Anhang 1.2** sind die Zugkategorie sowie die Art und Anzahl der einzelnen Zugelemente der Züge ersichtlich, die im Prognosejahr 2030 (Prognose) auf der westlich am Plangebiet liegenden Bahnstrecken 3610 und der 3501 (Ländchesbahn) verkehren sollen /14/.

Die Betriebszahlen für das Prognosejahr 2030 ergeben ein tägliches Verkehrsaufkommen von

$$n_{\text{Tag/Nacht}} = 213 / 39$$

auf den Strecken 3610 und 3501 bei Niedernhausen. In dem Streckenabschnitt, Ortsteil Niedernhausen (km 30,5 – km 32,0), der Strecke 3610 liegt die Höchstgeschwindigkeit bei

$$v = 100 \text{ km/h.}$$

und die Höchstgeschwindigkeit der Strecke 3501 bei

$$v = 90 \text{ km/h.}$$

5.3 Immissionen Gesamtverkehrslärm

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Untersuchungsgebiet wurden Schallausbreitungsberechnungen am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne Berücksichtigung einer vorhandenen oder vorgesehenen Bebauung durchgeführt.

Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen werden die Orientierungswerte der **DIN 18005** für **Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete und Gewerbegebiete** herangezogen, da das städtebauliche Konzept diese Gebietsnutzungen vorsieht.

Variante 1

In Variante 1 des städtebaulichen Konzeptes wird der Orientierungswert für **Allgemeine Wohngebiete**

$$OW_{WA,Tag/Nacht} = 55 / 45 \text{ dB(A)}$$

am nordöstlichen Rand des geplanten Allgemeinen Wohngebietes um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = + 8 / + 9 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Der Orientierungswert für **Mischgebiete**

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

wird am westlichen Rand des an der Bahnstrecke geplanten Mischgebietes um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = + 5 / + 12 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Im geplanten **Gewerbegebiet** mit einem Orientierungswert von

$$OW_{GE,Tag/Nacht} = 65 / 55 \text{ dB(A)}$$

wird dieser tagsüber im östlichen Teil und nachts im westlichen Teil des geplanten Gewerbegebietes um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = + 2 / + 8 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Die Schallimmissionen in Isophonen-Darstellung mit der geplanten Gebietsnutzung für Variante 1 ist dem **Anhang 2** zu entnehmen. Blatt 1 stellt jeweils den Tag- und Blatt 2 den Nachtzeitraum dar.

Variante 2

In Variante 2 des städtebaulichen Konzeptes wird der Orientierungswert für **Allgemeine Wohngebiete**

$$OW_{WA,Tag/Nacht} = 55 / 45 \text{ dB(A)}$$

am nordöstlichen Rand des geplanten Allgemeinen Wohngebietes um bis zu

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = + 10 / + 11 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Der Orientierungswert **für Mischgebiete**

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

wird tagsüber am östlichen Rand des geplanten Mischgebietes in der Nähe des neu geplanten Kreisverkehrs und nachts am westlichen Rand des geplanten Mischgebiets um bis zu

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = + 6 / + 12 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Im geplanten **Gewerbegebiet** mit einem Orientierungswert von

$$\text{OW}_{\text{GE, Tag/Nacht}} = 65 / 55 \text{ dB(A)}$$

wird dieser tagsüber im östlichen Teil und nachts im westlichen Teil des geplanten Gewerbegebietes um bis zu

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = + 2 / + 8 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

In **Anhang 2** sind die, in der maßgebenden Geschossebene 6,3 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen 1.OG) ermittelten Verkehrslärmimmissionen des Gesamtverkehrs aus Schiene und Straße im Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.

6 Untersuchungsergebnisse Anlagenlärm

Am westlichen Rande des Plangebietes befindet sich ein Unterwerk der Deutschen Bahn. Dies ist mit zwei Trafos ausgestattet.

6.1 Emissionen Anlagen

Zur Erhebung der Emissionen des Unterwerks wurden Ortsbegehungen am 10.10.2019, 11.10.2019 und 14.10.2019 durchgeführt. Das Unterwerk befand sich an allen durchgeführten Ortsbesichtigungen subjektiv gesehen außer Betrieb, d.h. es waren keine üblichen Geräusche eines in Betrieb befindlichen Unterwerks zu vernehmen. Am 10.10.2019 und 11.10.2019 wurden orientierende Schallpegelmessung durchgeführt, bei der jedoch nur Umgebungsgeräusche gemessen werden konnten.

Da das Unterwerk im Zeitraum der Messversuche offenbar außer Betrieb war, werden Erfahrungswerte aus Messungen anderer Unterwerke zur Beurteilung des Anlagenlärms verwendet. In der Regel ist von einem Emissionspegel eines typischerweise verwendeten Trafos von

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

auszugehen. Durch das Auftreten von Einzeltönen innerhalb des, vom Trafo verursachten Geräusches ist ein Tonhaltigkeitszuschlag von 6 dB(A) mit zu berücksichtigen, so dass sich ein Gesamtemissionspegel eines Trafos von

$$L_{mE, \text{gesamt}} = 91 \text{ dB(A)}$$

ergibt.

Es ist von einem dauerhaften Betrieb (24 h) des Unterwerks auszugehen.

6.2 Immissionen Anlagen

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Untersuchungsgebiet wurden Schallausbreitungsberechnungen am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne Berücksichtigung einer vorhandenen oder vorgesehenen Bebauung durchgeführt.

Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen werden die Orientierungswerte der **TA Lärm** für **Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete und Gewerbegebiete** herangezogen, da das städtebauliche Konzept diese Gebietsnutzungen vorsieht.

In **Anhang 4** sind die, in der maßgebenden Geschossebene 6,3 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen 1.0G) ermittelten Anlagenimmissionen im Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.

Variante 1

In Variante 1 des städtebaulichen Konzeptes wird der Orientierungswert für **Allgemeine Wohngebiete** nach TA Lärm

$$OW_{WA, \text{Tag/Nacht}} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

an der geplanten Gebietsgrenze tagsüber unterschritten und nachts genau **eingehalten**.

Der Orientierungswert **für Mischgebiete**

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

wird um bis zu

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = + 0 / + 2 \text{ dB(A)}$$

im südwestlichen Randbereich im Nachtzeitraum überschritten.

Im geplanten **Gewerbegebiet** mit einem Orientierungswert von

$$\mathbf{OW_{GE,Tag/Nacht} = 65 / 50 \text{ dB(A)}}$$

wird dieser im westlichen Teil des geplanten Gewerbegebietes, in direkter Lage zum Unterwerk tagsüber unterschritten und nachts um bis zu

$$\mathbf{\Delta L_{r,Tag/Nacht} = - / + 2 \text{ dB(A)}}$$

überschritten.

Die Schallimmissionen in Isophonen-Darstellung mit der geplanten Gebietsnutzung für **Variante 1** ist dem **Anhang 4** zu entnehmen. Blatt 1 stellt jeweils den Tag- und Blatt 2 den Nachtzeitraum dar.

Variante 2

In Variante 2 des städtebaulichen Konzeptes wird der Orientierungswert für **Allgemeine Wohngebiete** nach **TA Lärm**

$$\mathbf{OW_{WA,Tag/Nacht} = 55 / 40 \text{ dB(A)}}$$

am Tag unterschritten und in der Nacht um bis zu

$$\mathbf{\Delta L_{r,Nacht} = + 2 \text{ dB(A)}}$$

an der südwestlichen Ecke des Gebietes überschritten.

Der Orientierungswert für **Mischgebiete**

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

am Tag eingehalten und in der Nacht um bis zu

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

in der südwestlichen Ecke des Gebietes überschritten.

Im geplanten **Gewerbegebiet** mit einem Orientierungswert von

$$\mathbf{OW_{GE,Tag/Nacht} = 65 / 50 \text{ dB(A)}}$$

wird dieser am Tag eingehalten und in der Nacht im westlichen Teil, des geplanten Gewerbegebietes, in direkter Lage zum Unterwerk, am Tag unterschritten und in der Nacht um bis zu

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

überschritten.

Die Schallimmissionen in Isophonen-Darstellung mit der geplanten Gebietsnutzung für Variante 2 ist dem **Anhang 4** zu entnehmen. Blatt 1 stellt jeweils den Tag- und Blatt 2 den Nachtzeitraum dar.

7 Situation ohne Lärmschutz

7.1 Verkehrslärm

Wie die Ausführungen in Kap. 5 zeigen, besteht im Plangebiet ein erhebliches Konfliktpotenzial hinsichtlich des Verkehrslärms, insbesondere durch die Frankfurter Straße (L3026) und die Bahnstrecken 3510 und 3601. Gemäß der einschlägigen Rechtsprechung liegen die Schwellenwerte, bei von einer Gesundheitsbeeinträchtigung durch dauerhafte Geräuscheinwirkungen ausgegangen werden muss, bei

$$L_{r,Tag/Nacht} = 70 / 60 \text{ dB(A)}.$$

Variante 1

Die Schallimmissionspegel des geplanten **Allgemeinen Wohngebietes** liegen tagsüber zu ca. 2/3 innerhalb des Orientierungswertes. Der Abwägungsspielraum von 5 dB(A) wird im östlichen, an der Straße gelegenen Teil des Gebietes um bis zu 3 dB(A) überschritten. Nachts liegen die Schallpegel zu großen Teilen im Abwägungsspielraum von 5 dB(A). Im westlichen und östlichen Randbereichen kommt es zu Überschreitungen des Abwägungsspielraumes von bis zu 4 dB(A). Durch die Überschreitungen des Abwägungsspielraumes sollte im Osten, an der Frankfurter Straße und in den betroffenen Bereichen im Westen nach Möglichkeit eine Grundrissorientierung vorgesehen werden.

Im geplanten **Mischgebiet** liegen die Schallimmissionspegel tagsüber im Abwägungsspielraum. Nachts wird der Abwägungsspielraum jedoch im westlichen Bereich, an der Bahn um bis zu 7 dB(A) überschritten. Im westlichen Randbereich wird auch der nächtliche Schwellenwert von 60 dB(A) überschritten, so dass auf einen ausreichenden Abstand einer Wohnbebauung zur Planbegrenzung geachtet werden sollte und auch hier ist der Möglichkeit nach eine Grundrissorientierung vorzusehen. Im westlichen Bereich des Mischgebietes sollte, durch die hohen, nächtlichen Beurteilungspegel möglichst nur tagsüber schutzwürdige Bebauung angesiedelt werden.

Im **Gewerbegebiet** wird der Schwellenwert der gesundheitlichen Beeinträchtigung von 70 dB(A) tagsüber und 60 dB(A) nachts nicht überschritten.

Variante 2

Die Schallimmissionspegel des geplanten **Allgemeinen Wohngebietes** liegen tagsüber zu ca. 50 % innerhalb des Orientierungswertes. Im östlichen, an der Straße gelegenen Teil des Gebietes wird der Abwägungsspielraum von 5 dB(A) sowohl tagsüber als auch nachts um bis zu 6 dB(A) überschritten. Im westlichen Randbereich liegt eine geringe Überschreitung des Abwägungsspielraums vor. Durch die Überschreitungen des Abwägungsspielraumes sollte im Osten, an der Frankfurter Straße und in den betroffenen Bereichen im Westen nach Möglichkeit eine Grundrisorientierung vorgesehen werden.

Im geplanten **Mischgebiet** liegen die Schallimmissionspegel tagsüber weitestgehend im Abwägungsspielraum. Die Schallimmissionspegel im Randbereich direkt an der Frankfurter Straße überschreiten den Abwägungsspielraum um 1 dB(A). Nachts wird der Abwägungsspielraum im westlichen Bereich, an der Bahn um bis zu 7 dB(A) überschritten. Im westlichen Randbereich wird auch der nächtliche Schwellenwert von 60 dB(A) überschritten, so dass auf einen ausreichenden Abstand einer Wohnbebauung zur Plangebietsgrenze geachtet werden sollte. Auch hier ist der Möglichkeit nach eine Grundrisorientierung vorzusehen. Im westlichen und östlichen Bereich sollte, durch die hohen, nächtlichen Beurteilungspegel, möglichst nur tagsüber schutzwürdige Bebauung angesiedelt werden.

Im **Gewerbegebiet** wird der Orientierungswert tagsüber bis auf den östlichen Rand direkt an der Frankfurter Straße eingehalten. In Bereich an der Frankfurter Straße liegen die Schallimmissionspegel im Rahmen des Abwägungsspielraumes. Nachts wird der Abwägungsspielraum im westlichen Randbereich, an der Bahnstrecke um bis zu 3 dB(A) überschritten.

Abwägung

Bei Variante 1 treten aufgrund der größeren räumlichen Ausdehnung nach Osten im geplanten Allgemeinen Wohngebiet etwas höher Beurteilungspegel auf als bei Variante 2. Durch die weitere südliche Ausdehnung des Wohngebietes bei Variante 2 liegen dort geringfügig höhere Beurteilungspegel an als bei Variante 1. Bei beiden Variante liegen die Beurteilungspegel im östlichsten Teil des Allgemeinen Wohngebiets oberhalb des Abwägungsspielraums von 5 dB(A) und es sollte eine Grundrisorientierung der schutzwürdigen Räume nach Westen vorgesehen werden. Im südwestlichen Bereich des Allgemeinen Wohngebiets ist aufgrund der anliegenden Beurteilungspegel im Nachtzeitraum oberhalb von 50 dB(A) bei beiden Varianten bei der späteren Planung darauf zu achten, dass Festsetzungen zur Belüftung der zum Schlafen genutzten Räume getroffen werden.

Bei beiden Varianten sollte im westlichen Teil des Mischgebiets keine im Nachtzeitraum schutzwürdige Bebauung angeordnet werden.

Im Rahmen von städtebaulichen Planungen ist auf eine ausreichende räumliche Trennung zwischen Wohngebieten und Gewerbegebieten zu achten. In Variante 1 wird das Wohngebiet nur durch die Erschließungsstraße vom Gewerbegebiet getrennt. Daher ist unter diesem Aspekt Variante 2 mit dazwischenliegendem Mischgebiet vorzuziehen. Die Umwandlung des östlichen Teils des geplanten Allgemeinen Wohngebietes zu Mischgebiet stellt eine weitere Möglichkeit dar, den Abstand schutzwürdiger Wohnbebauung zum Straßenverkehrslärm zu vergrößern. Dies führt in Variante 1 zu einem erweiterten Abstand zwischen Wohn- und Gewerbegebiet, welcher in Variante 2 bereits gegeben ist.

Im Allgemeinen sollten an Gebädefassaden, die von einer Überschreitung der Schwellenwerte betroffen sind, keine offenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen angeordnet werden. Im vorliegenden Fall würde dies die der Frankfurter Straße zugewandten Ostseiten und die den Bahngleisen zugewandten Westseiten der künftigen schutzwürdigen Bebauung betreffen. Konkret bedeutet dies, dass an den Ost- und Westfassaden einer Wohnbebauung mindestens keine Schlafräume angeordnet werden sollten. Wird der Orientierungswert am Tag um mehr als 5 dB(A) überschritten (Abwägungsspielraum), wird an den der Schallquelle zugewandten Fassaden von der Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume generell abgeraten.

Aufgrund der Überschreitungen des 5 dB(A) Abwägungsspielraumes in beiden Varianten wird die Wirkung einer Schallschutzwand auf der Westseite untersucht. Auf der östlichen Seite ist die Realisierung einer Lärmschutzwand im Bereich des allgemeinen Wohngebiets aufgrund des geplanten Kreisverkehrs nicht umsetzbar.

7.2 Anlagenlärm

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen (Gesamtbelastung) aus allen auf einen Ort einwirkenden Anlagen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetzes den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt.

Variante 1

In Variante 1 wird der jeweilige Immissionsrichtwert des Anlagenlärms am Tag in den geplanten Gebietsnutzungen eingehalten. In der Nacht wird im südwestlichen Teil des geplanten Mischgebietes der Richtwert nach TA Lärm um bis zu 2 dB(A) überschritten. Im westlichen Teil des geplanten Gewerbegebietes wird der Richtwert nachts um bis zu 5 dB(A) überschritten. In Bereichen mit einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm ist die Anordnung von schutzwürdigen Räumen mit zu öffnenden Fenstern nicht zulässig.

Variante 2

Durch den Anlagenlärm treten tagsüber keine Richtwertüberschreitungen nach **TA Lärm** auf. Im geplanten Wohngebiet treten im südwestlichen Bereich nachts Überschreitungen von bis zu 2 dB(A) auf. Im westlichen Bereich des geplanten Mischgebietes treten Überschreitungen von bis zu 8 dB(A) auf. Auch im Gewerbegebiet treten in dieser Variante Überschreitungen des Richtwerts von bis zu 5 dB(A) auf. In Bereichen mit einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm ist die Anordnung von schutzwürdigen Räumen mit zu öffnenden Fenstern nicht zulässig.

Abwägung

Tagsüber treten bei beiden Varianten keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte in den geplanten Gebieten auf. Im Nachtzeitraum treten bei Variante 2 aufgrund der größeren räumlichen Ausdehnung nach Süden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Allgemeinen Wohngebiet auf. Im Mischgebiet treten die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nachts bei beiden Varianten auf. Die Überschreitungen sind jedoch bei Variante 2, aufgrund der größeren räumlichen Ausdehnung des Mischgebiets nach Süden, höher. Aufgrund der Überschreitung der Immissionsrichtwerte wäre ohne weitere aktive Lärmschutzmaßnahmen ein erhöhter städtebaulicher Aufwand, so dass z.B. im Mischgebiet keine Wohnbebauung in Richtwert überschreitenden Bereichen liegt, erforderlich. Des Weiteren wären Auflagen zur Grundrissorientierung von schutzwürdigen Gebäuden vorzusehen.

Zum Schutz einer möglichen Wohnbebauung ist die Untersuchung einer Lärmschutzwand zu empfehlen.

8 Situation mit Lärmschutz

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte durch den Verkehrslärm und der Immissionsrichtwerte durch den Anlagenlärm wird die Wirkung einer Lärmschutzwand im nordwestlichen Bereich des Plangebiets untersucht

Am östlichen Rand des Plangebietes ist aufgrund des dort angeordneten Kreisverkehrs die Errichtung einer Lärmschutzwand verkehrstechnisch nicht realisierbar. Im westlichen Bereich an der Bahnstrecke ist die Realisierung einer Lärmschutzwand u.E. technisch machbar. Die mögliche Höhe einer Lärmschutzwand ist aus städtebaulichen und statischen Gründen begrenzt. Ohne genauere Prüfung wird von einer verträglichen Maximalhöhe von ca. 6 m über Schienenoberkante ausgegangen. Damit ist ein wirksamer Schallschutz bis zum 1. OG gewährleistet. Da sich die Bahngleise in diesem Fall durch die Geländetopografie niedriger als das Plangebiet befinden, wird an der westlichen Grenze des Planungsgebietes eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 4 m untersucht (siehe **Anhang 3 und 5**).



8.1 Verkehrslärm

Die Untersuchung der oberhalb der Bahnstrecke gelegenen Lärmschutzwand mit einer Höhe von 4,0 m über Gelände führt zu folgenden Ergebnissen.

Variante 1

Im östlichen Bereich des Plangebiets tritt keine Veränderung der Schallimmissionen auf.

Im westlichen Bereich des geplanten **Allgemeinen Wohngebietes** wird der Orientierungswert tagsüber eingehalten. Im östlichen Bereich wird der Abwägungsspielraum weiterhin um 3 dB(A) überschritten. Nachts liegen die Beurteilungspegel bis auf den östlichen, an der Frankfurter Straße gelegenen Teil des Allgemeinen Wohngebietes im Abwägungsspielraum des Orientierungswertes. Im östlichen Teil bleibt auch nachts die Überschreitung des Abwägungsspielraumes um 4 dB(A) bestehen.

Durch die Lärmschutzwand am westlichen Rand des Plangebietes wird tagsüber der Orientierungswert für **Mischgebiete** im geplanten Mischgebiet nicht überschritten. Tagsüber werden wenige Meter hinter der Schallschutzwand bereits die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete eingehalten. Nachts wird der Orientierungswert für Mischgebiete bereits wenige Meter hinter der Lärmschutzwand eingehalten.

Der Abwägungsspielraum des Orientierungswertes für **Gewerbegebiete** wird tagsüber nach wie vor eingehalten. Nachts wird der Abwägungsspielraum, bis auf den äußersten Randbereich im Westen des Plangebietes, eingehalten.

Die Schallimmissionen in Isophonen-Darstellung mit der geplanten Gebietsnutzung für Variante 1 ist dem **Anhang 3** zu entnehmen. Blatt 1 stellt jeweils den Tag- und Blatt 2 den Nachtzeitraum dar.

Variante 2

Im östlichen Bereich des Plangebiets tritt ebenfalls keine Veränderung der Schallimmissionen auf. Bis auf den östlichen Teil (Überschreitung um bis zu 5 dB(A)) des geplanten **Allgemeinen Wohngebietes** werden die Orientierungswerte im restlichen Gebiet am Tag eingehalten. Nachts liegen die Lärmpegel bis auf den östlichen, an der Frankfurter Straße gelegenen Teil des Allgemeinen Wohngebietes im Abwägungsspielraum des Orientierungswertes. Im östlichen Teil bleibt auch nachts die Überschreitung des Abwägungsspielraumes um 6 dB(A) bestehen.

Im westlichen Teil des geplanten **Mischgebietes** werden tagsüber wenige Meter hinter der Schallschutzwand bereits die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete eingehalten. Nachts werden die Orientierungswerte im südlichen Bereich überschritten, liegen jedoch im

Rahmen des Abwägungsspielraumes. Im östlichen Randbereich hat sich an den Überschreitungen des Abwägungsspielraumes von 3 dB(A) nichts geändert.

Der Abwägungsspielraum des Orientierungswert für **Gewerbegebiete** wird tagsüber im gesamten Gebiet eingehalten. Nachts wird der Abwägungsspielraum nur in Randbereichen des Gebietes überschritten.

In **Anhang 3** sind die, in der maßgebenden Geschossebene 6,3 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen 1.OG) ermittelten Verkehrsimmissionen im Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.

Abwägung:

Durch die untersuchte Lärmschutzwand werden bei beiden Varianten tagsüber die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete bis auf den östlichen Teil des Gebietes erreicht. Das in Variante 1, mit einem größeren Abstand zur Straße beginnende, geplante Wohngebiet ist dem von Variante 2 vorzuziehen. Durch die Lärmschutzwand ist ein verbesserter Schutz des großflächigeren Wohngebietes in Variante 2 gegeben. Wie bereits erläutert, stellt die Umwandlung des östlichen Teils des geplanten Allgemeinen Wohngebietes zu Mischgebiet auch hier eine weitere Möglichkeit dar, den Abstand schutzwürdiger Wohnbebauung zum Straßenverkehrslärm zu vergrößern. Dies führt in Variante 1 zu einem erweiterten Abstand zwischen Wohn- und Gewerbegebiet, welcher in Variante 2 bereits gegeben ist. Durch die Errichtung einer 4 m hohen LSW besteht die Möglichkeit als Ausgleich das Wohngebiet auf das im Westen gelegene Mischgebiet zu erweitern. Südlich davon sollte das Mischgebiet, das die räumliche Trennung zwischen Wohngebiet und Gewerbegebiet gewährleistet erhalten bleiben.

8.2 Anlagenlärm

Tagsüber treten in beiden Varianten sowohl mit, als auch ohne Schallschutzwand keine Überschreitungen der Richtwerte nach TA Lärm für die einzelnen Gebietsnutzungen auf.

Variante 1

Nachts kann der Richtwert im Allgemeinen Wohngebiet durch die Lärmschutzwand eingehalten werden.

Im Mischgebiet treten nachts ebenfalls keine Überschreitungen der Richtwerte mehr auf.

Im Gewerbegebiet kommt es in direkter Lage zur Anlage noch zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes. In diesem Bereich sollte keine im Nachtzeitraum schutzwürdige Bebauung vorgesehen wird.

Variante 2

Im Allgemeinen Wohngebiet wird der Richtwert auch nachts eingehalten.

Der Richtwert im Mischgebiet wird nachts im südlichen Randbereich noch überschritten. Ebenfalls wird der Richtwert nachts im Gewerbegebiet in direkter Lage zum Unterwerk überschritten, so dass durch Auflagen für die Gebäudeanordnung sichergestellt werden sollte, dass in diesem Bereich keine schutzwürdige Bebauung entsteht.

Im Gewerbegebiet kommt es in direkter Lage zum Unterwerk noch zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes. In diesem Bereich sollte keine im Nachtzeitraum schutzwürdige Bebauung vorgesehen werden.

Abwägung:

Sowohl bei Variante 1 als auch bei Variante 2 treten tagsüber keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auf. Bei Variante 1 und Variante 2 treten nachts im Allgemeinen Wohngebiet keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auf. Im Mischgebiet treten bei Variante 1 ebenfalls keine Überschreitungen im Nachtzeitraum auf. Bei Variante 2 hingegen sind Überschreitungen am Rand des südlichen Mischgebietes vorhanden, so dass Variante 1 im Gegensatz zu Variante 2 keine Überschreitungen im Mischgebiet aufweist. Im Gewerbegebiet weisen beide Varianten gleichermaßen Überschreitungen des Immissionsrichtwertes in direkter Lage zum Unterwerk auf. In diesem Bereich sollte keine im Nachtzeitraum schutzwürdige Bebauung vorgesehen werden.

9 Empfehlung

Variante 1 weist aufgrund der geringeren Fläche an Allgemeinem Wohngebiet etwas geringere Überschreitungen der Orientierungswerte auf. Die geplante Abrückung des Wohngebietes von der Frankfurter Straße in Variante 1 ist schalltechnisch sinnvoll. Ebenso treten durch den Anlagenlärm in dieser Variante keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Allgemeinen Wohngebiet und geringere Überschreitungen im Mischgebiet auf. Jedoch grenzen bei dieser Variante Wohn- und Gewerbegebiet direkt aneinander. Gemäß § 50 BImSchG sind in der städtebaulichen Planung die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Vor diesem Hintergrund ist die Anordnung der Gebiete gemäß Variante 1 im östlichen Teil des Plangebiets in der Form nicht zu empfehlen.

In Variante 2 treten aufgrund des größeren Allgemeinen Wohngebiets im Zentrum und nach Osten etwas höhere Überschreitungen der Orientierungswerte aus dem Verkehrslärm auf. Der Immissionsrichtwert des Anlagenlärms wird im äußeren südwestlichen Randbereich des Mischgebietes und im Gewerbegebiet überschritten. Durch die räumliche Trennung zwischen Gewerbe-

und Allgemeinem Wohngebiet durch das vorgesehene Mischgebiet ist in diesem Aspekt Variante 2 zu empfehlen.

Unter dem Gesichtspunkt des von außen auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- und Anlagenlärms stellt die Variante 1 die günstigere Variante dar. Hier sind der städtebauliche Aufwand und die städtebaulichen Einschränkungen aufgrund der räumlich kleineren Ausdehnung des Wohn- und Mischgebiets als etwas geringer zu bewerten als bei Variante 2. Jedoch sollte eine deutliche räumliche Trennung zwischen Allgemeinem Wohngebiet und Gewerbegebiet erfolgen. Die Errichtung einer Lärmschutzwand im Westen des Plangebiets stellt grundsätzlich eine Verbesserung der Lärmsituation für beide Varianten dar. Bei Errichtung einer Lärmschutzwand wäre, sofern größere Flächen als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden sollen, die Variante 2 mit weniger Einschränkungen umzusetzen als ohne Lärmschutzwand.

Um die Belastung des Anlagenlärms des Unterwerks zu validieren sollten im weiteren Verlauf des Verfahrens Informationen über den genauen Betrieb des Unterwerks ermittelt werden.

Bei der Planung eines Allgemeinen Wohngebiets im östlichen Bereich ist zu bedenken, dass hier zusätzliche Immissionen aus Verkehrslärm durch die Erschließungsstraße des Plangebiets zu erwarten sind.

10 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet im Hinblick auf die angestrebten Wohnnutzungen Lärmkonflikte aus dem Verkehrs- und Anlagenlärm bestehen, denen jedoch mit Anforderungen an die Gebäudeanordnung bzw. Grundrissorientierung oder vorzugsweise mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen entgegengewirkt werden kann.

Es wird empfohlen, die Geräuschsituation im Zuge des Bebauungsplanverfahrens auf der Basis aktueller Datengrundlagen zum Straßenverkehr und zum Unterwerk weiterführend zu untersuchen. Hinsichtlich des Straßenverkehrs ist eine Verkehrsuntersuchung, auch des zukünftigen Verkehrs im Plangebiet, zu empfehlen. Insbesondere durch den Verlauf der Erschließungsstraße zum Gewerbegebiet am Rande des Allgemeinen Wohngebiets sollten die zu erwartenden Immissionen im geplanten Allgemeinen Wohngebiet untersucht und bewertet werden.

AUFGESTELLT:


Marion Neumeister, M.Sc.

GEPRÜFT:


Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer

Anhang

B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Emissionspegel der maßgeblichen Straßenverkehrswege nach RLS-90
Planfall - Prognosehorizont 2030

Legende

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

B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Emissionspegel der maßgeblichen Straßenverkehrswege nach RLS-90
Planfall - Prognosehorizont 2030

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		k		M		p		Dv		Lm25	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag k	Nacht k	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Frankfurter Straße (L3026)	Ab Kreuzung Wiesbadener Str. - Kreisverkehr Neubau	11993	60	60	60	60	0,0600	0,0080	720	96	2,4	1,2	-4,31	-4,71	66,6	57,5
Frankfurter Straße (L3026)	Kreisverkehr - Gewerbegebiet	820	50	50	50	50	0,0600	0,0080	49	7	13,1	6,6	-3,87	-4,58	57,4	47,3
Frankfurter Straße (L3026)	Kreisverkehr Neubau Richtung Autobahn/Gewerbegebiet	11993	60	60	60	60	0,0600	0,0080	720	96	2,4	1,2	-4,31	-4,71	66,6	57,5
Kreisverkehr Frankfurter Str. - L 3028		6255	50	50	50	50	0,0600	0,0080	375	50	20,0	10,0	-3,48	-4,14	67,3	56,9
Kreisverkehr Frankfurter Str. - L 3028		11280	50	50	50	50	0,0600	0,0080	677	90	20,0	10,0	-3,48	-4,14	69,8	59,5
Kreisverkehr Frankfurter Str. - L 3028		5845	50	50	50	50	0,0600	0,0080	351	47	4,0	2,0	-5,07	-5,66	64,0	54,7
Kreisverkehr Neubau	Frankfurter Str. - Plangebiet	5845	50	50	50	50	0,0600	0,0080	351	47	2,2	1,1	-5,61	-6,03	63,5	54,4
L3028		10519	100	100	100	100	0,0600	0,0080	631	84	3,3	1,7	-0,06	-0,06	66,3	57,1
Wiesbadener Straße (L3027)	Ab Kreuzung Frankfurter Str.	7167	50	50	50	50	0,0600	0,0080	430	57	1,9	0,9	-5,72	-6,10	64,3	55,2

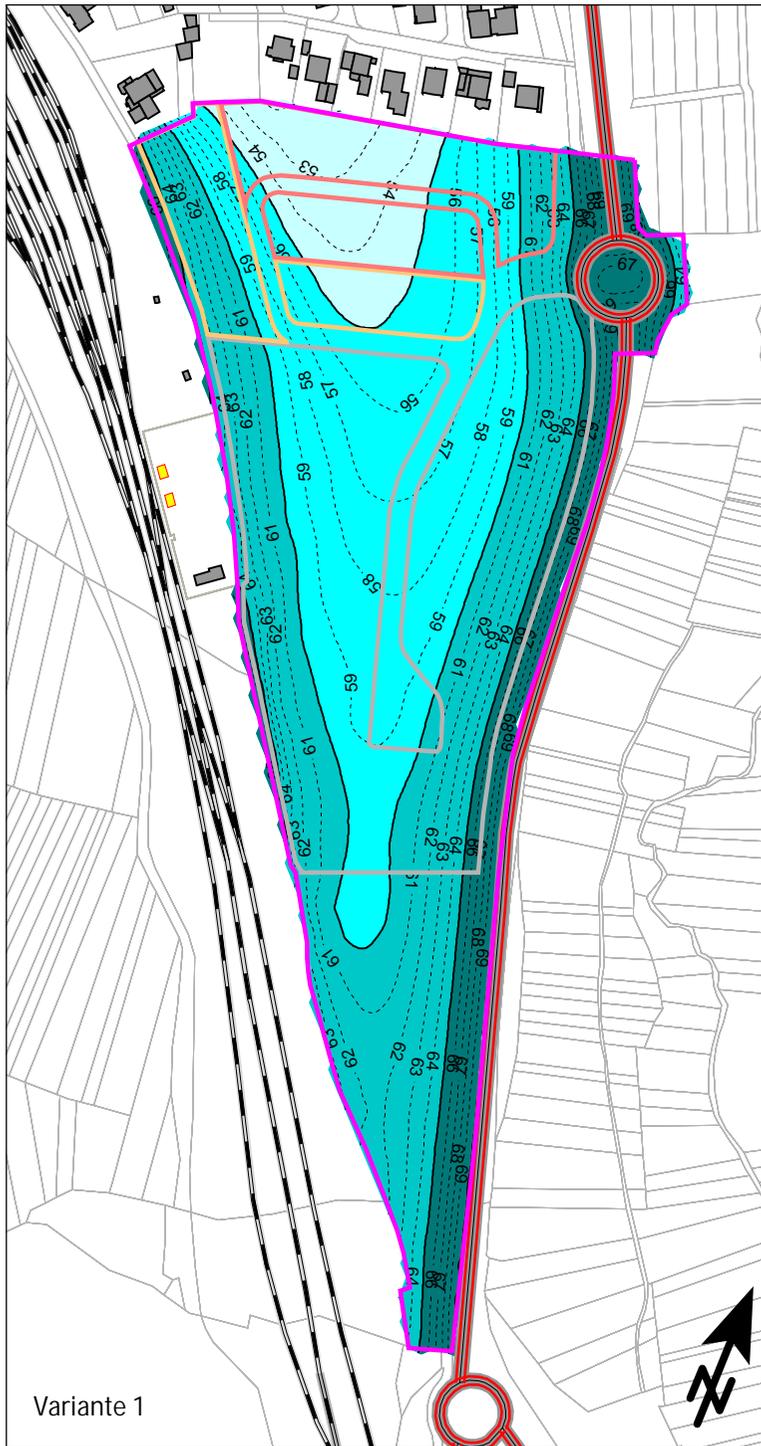
B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Emissionspegel der maßgeblichen Schienenverkehrswege nach Schall03-2012
Planfall - Prognosehorizont 2030

Legende

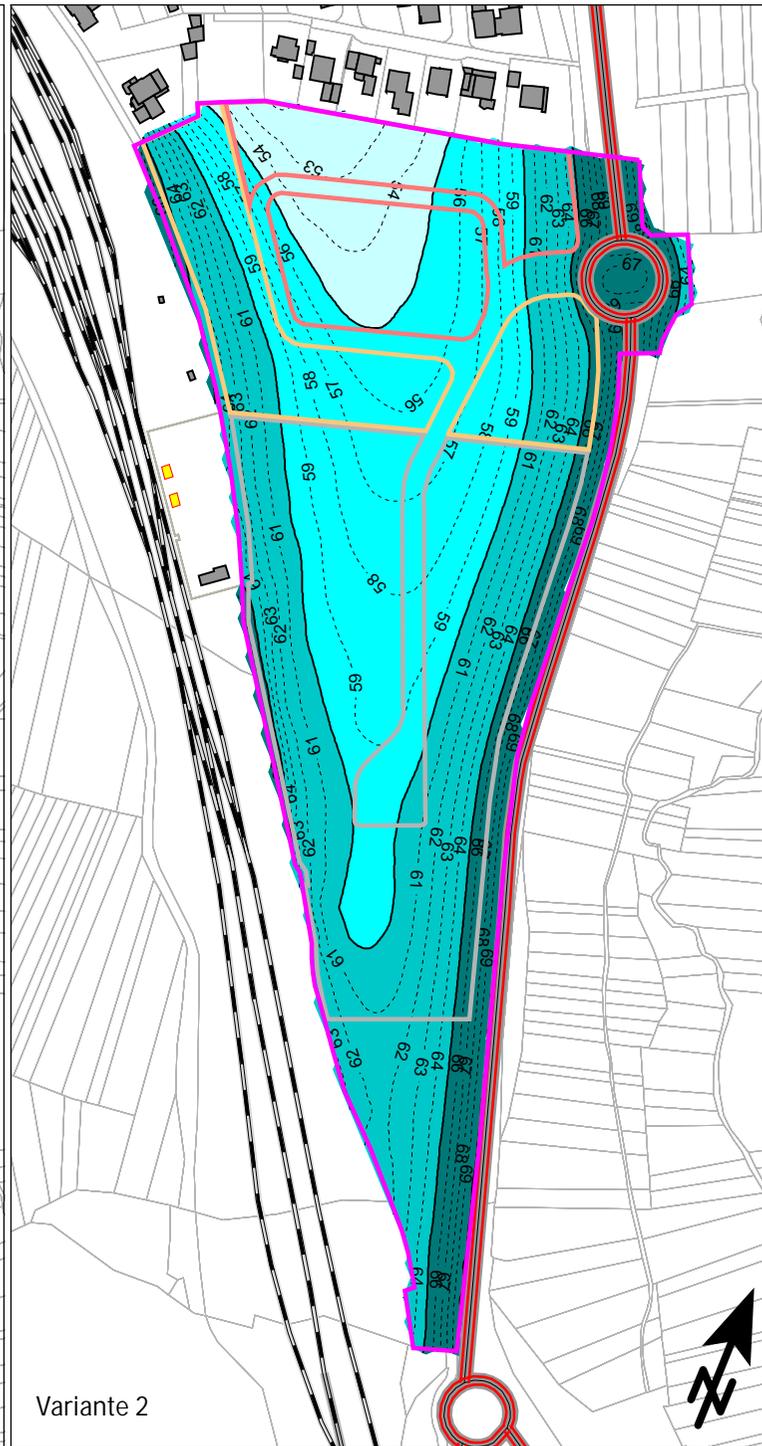
Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Emissionspegel der maßgeblichen Schienenverkehrswege nach Schall03-2012
Planfall - Prognosehorizont 2030

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	L'w 0m(6-22) dB(A)	L'w 0m(22-6) dB(A)
Schiene 3610 Main-Lahn-Bahn - RG Frankfurt Main KM 31,262 Brückenzuschlag KBr 0,00 dB				
3610-P : GZ-E 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z18*8	2	1	74,37	74,37
3610-P: RB-E 7-Z2_A4*1 9-Z5*6	28	2	79,43	70,98
3610-P : S 5-Z5-A10*3 (1)	50	11	79,21	75,64
Schiene 3610 Main Lahn Bahn -RG Limburg KM 31,262 Brückenzuschlag KBr 0,00 dB				
3610-P : GZ-E 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z18*8	2	2	74,37	77,38
3610-P: RB-E 7-Z2_A4*1 9-Z5*6	29	3	79,59	72,74
3610-P : S 5-Z5-A10*3 (1)	50	11	79,21	75,64
Schiene Ländchesbahn Wiesbaden - Niedernhausen KM 18,856 Brückenzuschlag KBr 0,00 dB				
3501-P : RB-VT 6-A8*2	52	9	76,60	72,00
Schiene Ländchesbahn Wiesbaden - Niedernhausen KM 19,210 Brückenzuschlag KBr 3,00 dB				
3501-P : RB-VT 6-A8*2	52	9	79,38	74,77
Schiene Ländchesbahn Wiesbaden - Niedernhausen KM 19,301 Brückenzuschlag KBr 0,00 dB				
3501-P : RB-VT 6-A8*2	52	9	76,60	72,00



Variante 1



Variante 2

Beurteilungspegel
 Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

45 <	≤ 45 dB(A)
50 <	≤ 50 dB(A): OW Reine Wohngebiete
55 <	≤ 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
60 <	≤ 60 dB(A): OW Mischgebiete
65 <	≤ 65 dB(A): OW Gewerbegebiete
70 <	≤ 70 dB(A)
75 <	≤ 75 dB(A)

Legende

- Gewerbegebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Trafo (Unterwerk)
- Schiene
- Straße
- Plangebiet

Maßstab 1:3500

KREBS+KIEFER
 FRITZ AG

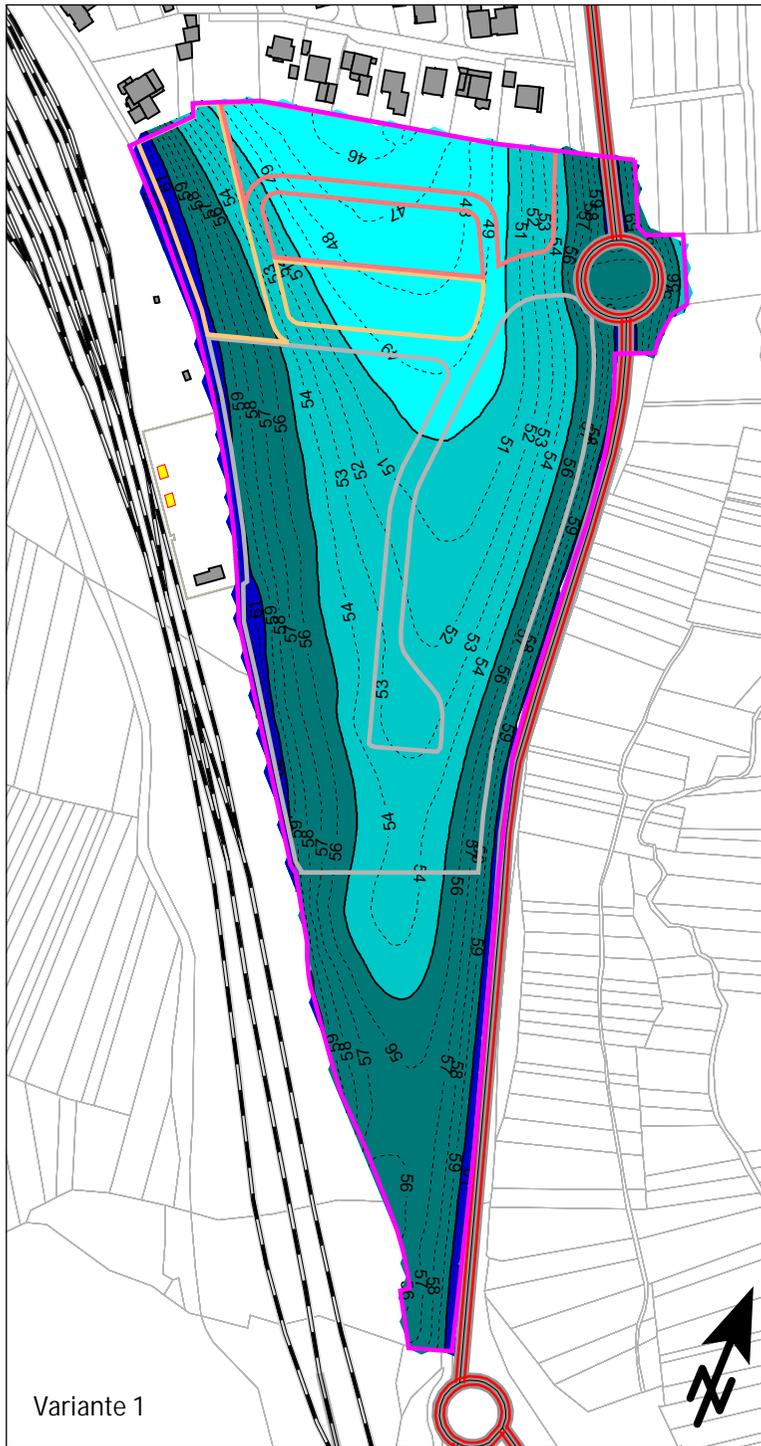
Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 Fax (06151) 885-200

30.10.2019; Bericht Nr. 20198077-809-VVS-1

Gemeinde Niedernhausen
B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Variante 1 und 2

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung, Höhe 1. OG

Verkehrslärm im Plangebiet
 im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)



Beurteilungspegel
 Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

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

Legende

- Gewerbegebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Trafo (Unterwerk)
- Schiene
- Straße
- Plangebiet



KREBS+KIEFER
 FRITZ AG

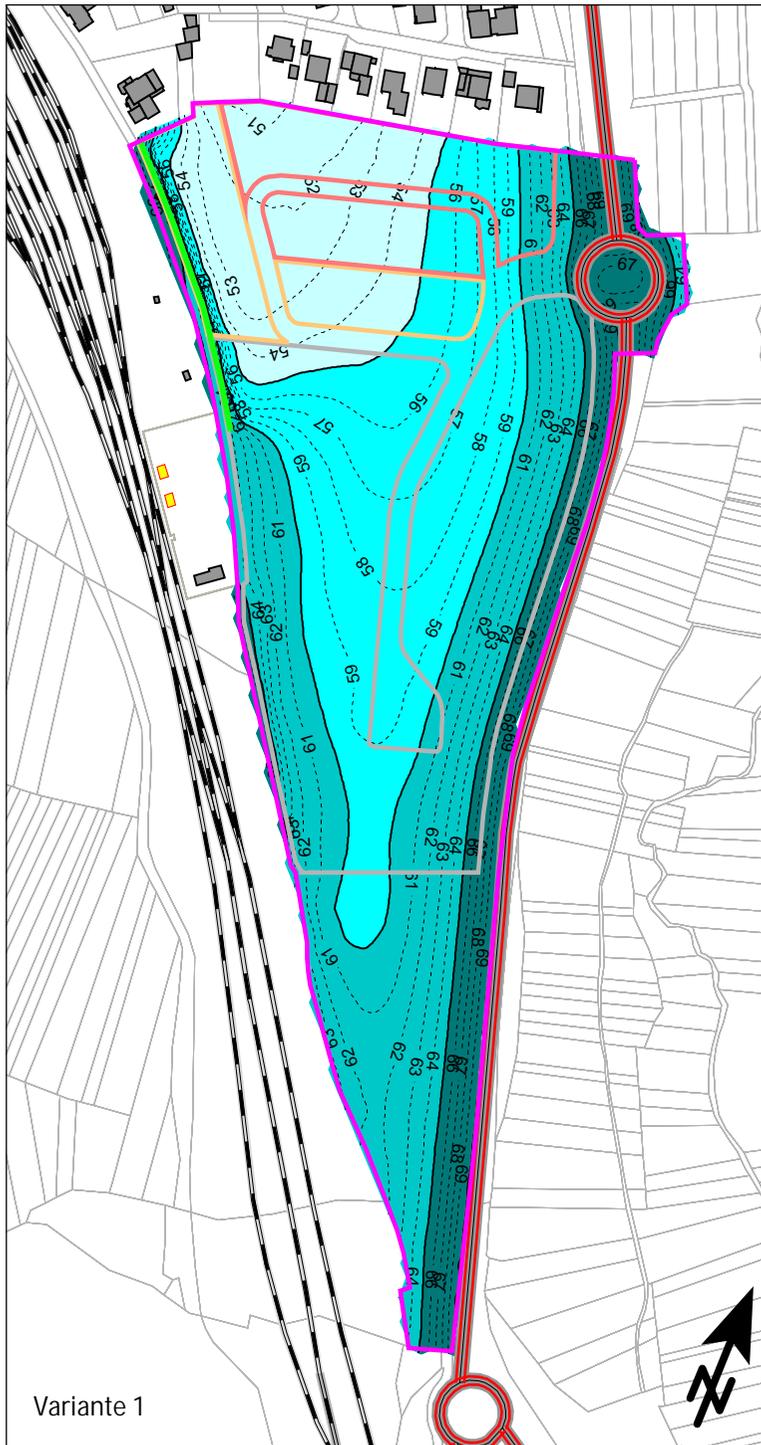
Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 Fax (06151) 885-200

30.10.2019; Bericht Nr. 20198077-809-VVS-1

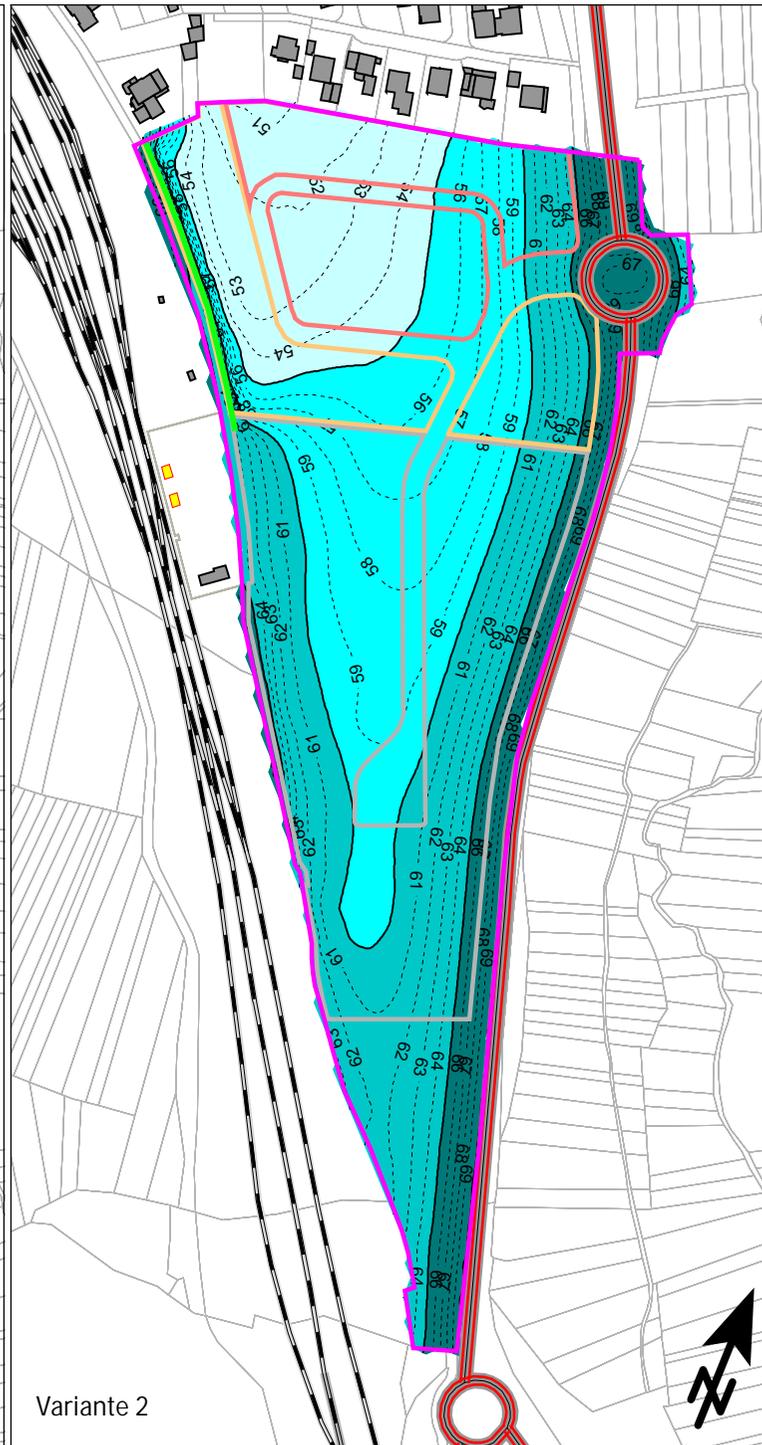
Gemeinde Niedernhausen
B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Variante 1 und 2

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung, Höhe 1. OG

Verkehrslärm im Plangebiet
 im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)



Variante 1



Variante 2

Beurteilungspegel
Gesamtverkehrs­lärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

45 <	<= 45 dB(A)
50 <	<= 50 dB(A): OW Reine Wohngebiete
55 <	<= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
60 <	<= 60 dB(A): OW Mischgebiete
65 <	<= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete
70 <	<= 70 dB(A)
75 <	<= 75 dB(A)

Legende

- Gewerbegebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Trafo (Unterwerk)
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet

Maßstab 1:3500

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

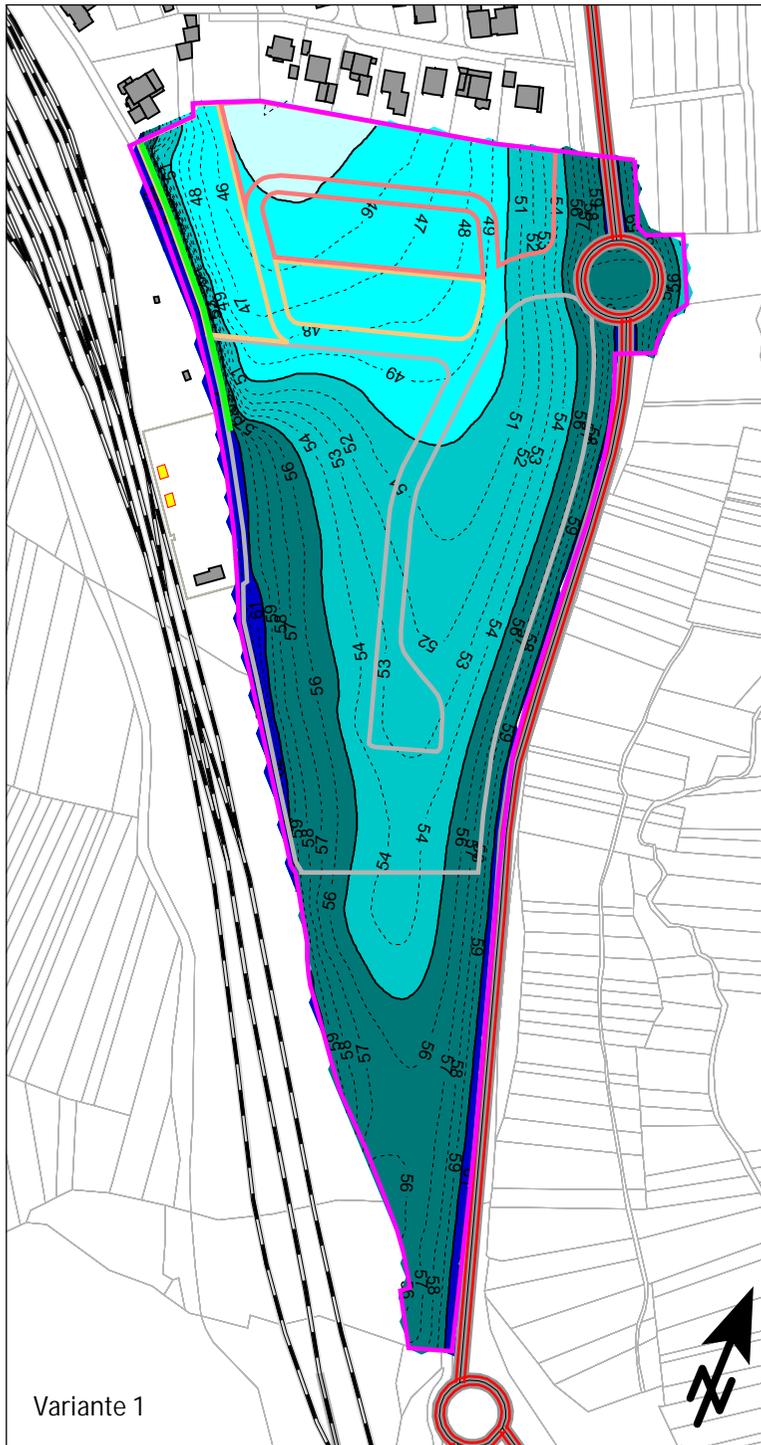
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

30.10.2019; Bericht Nr. 20198077-809-VVS-1

Gemeinde Niedernhausen
B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Variante 1 und 2

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung, Höhe 1. OG
mit LSW h = 4 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)



Variante 1



Variante 2

Beurteilungspegel

Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

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

Legende

- Gewerbegebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Trafo (Unterwerk)
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet

Maßstab 1:3500



KREBS+KIEFER
FRITZ AG

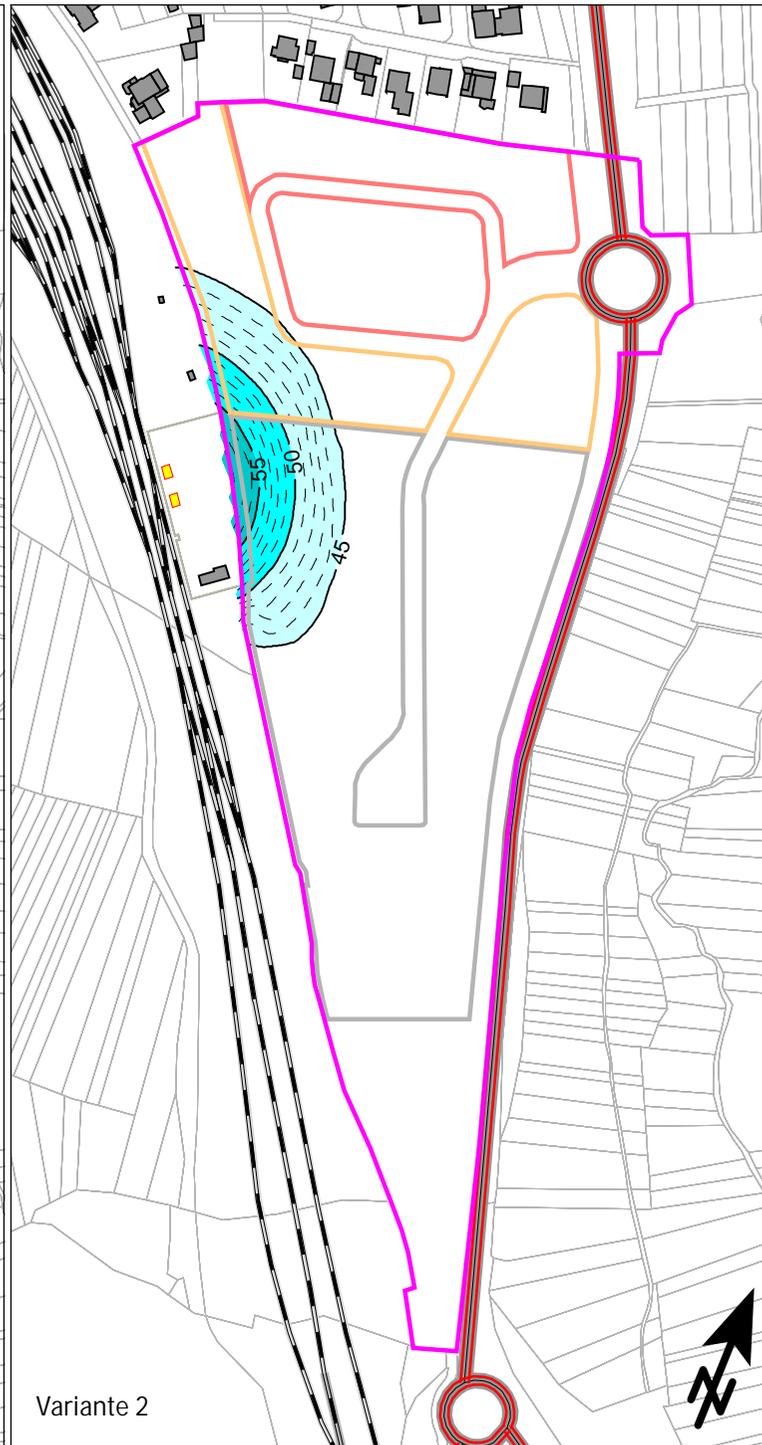
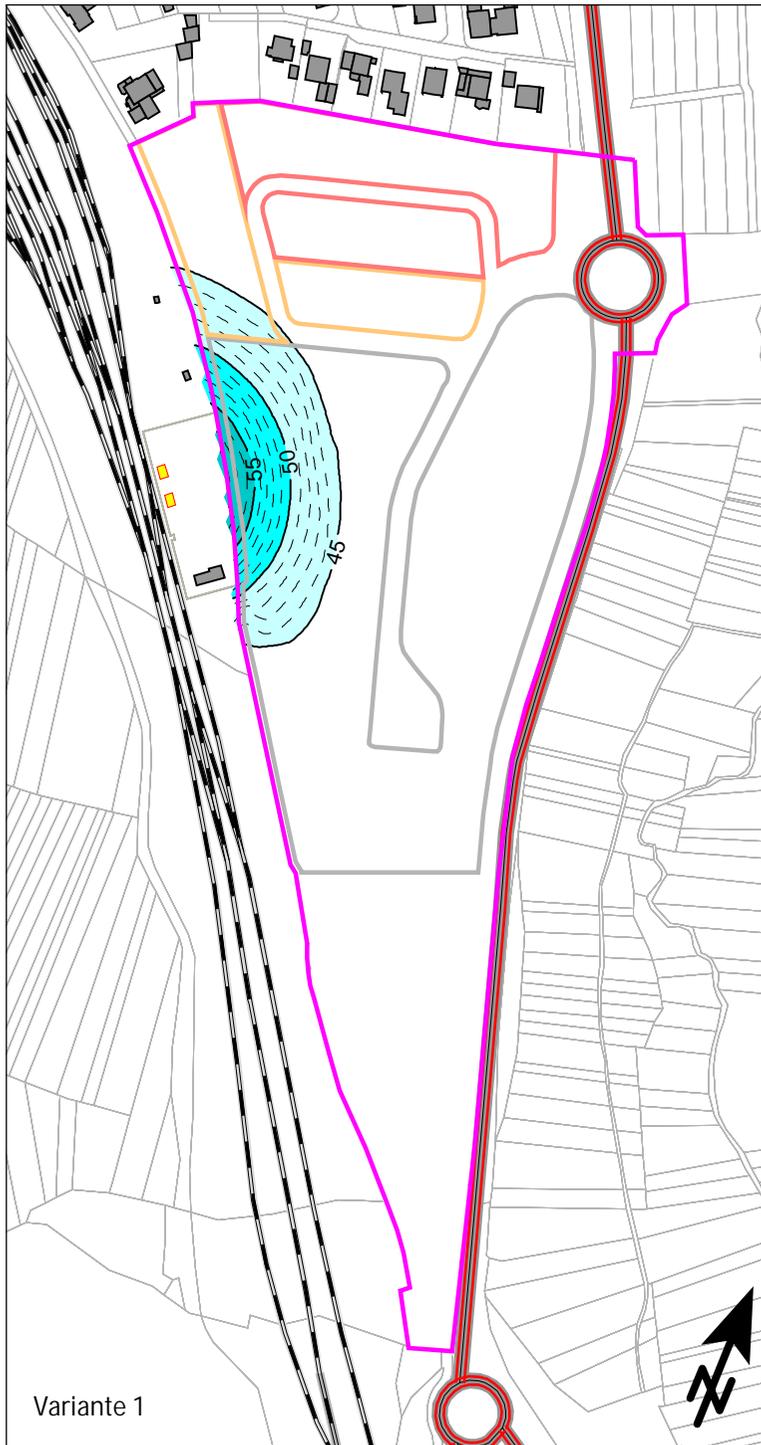
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

30.10.2019; Bericht Nr. 20198077-809-VVS-1

Gemeinde Niedernhausen
B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Variante 1 und 2

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung, Höhe 1. OG
mit LSW h = 4 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)



Beurteilungspegel
 Gesamtanlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

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

Legende

- Gewerbegebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Trafo (Unterwerk)
- Schiene
- Straße
- Plangebiet



KREBS + KIEFER
 FRITZ AG

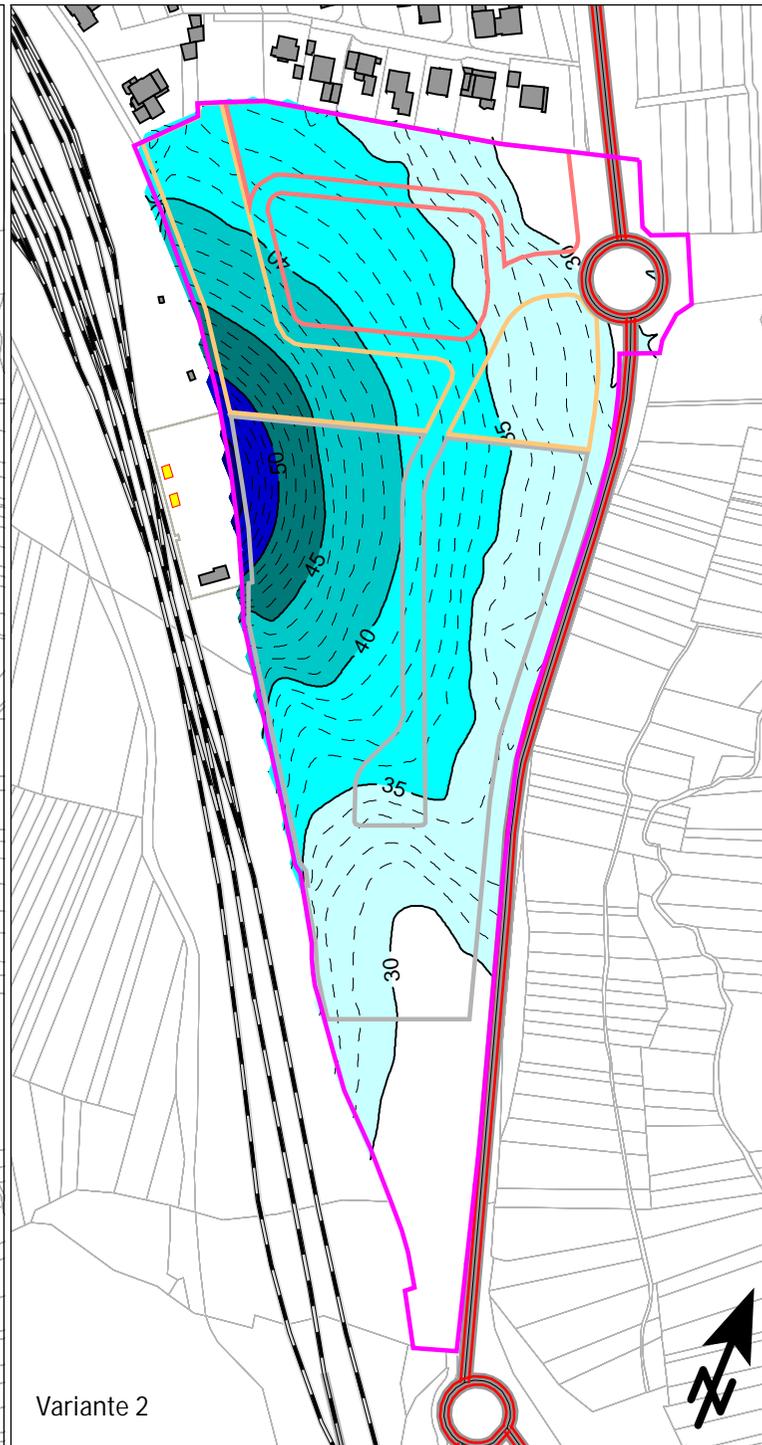
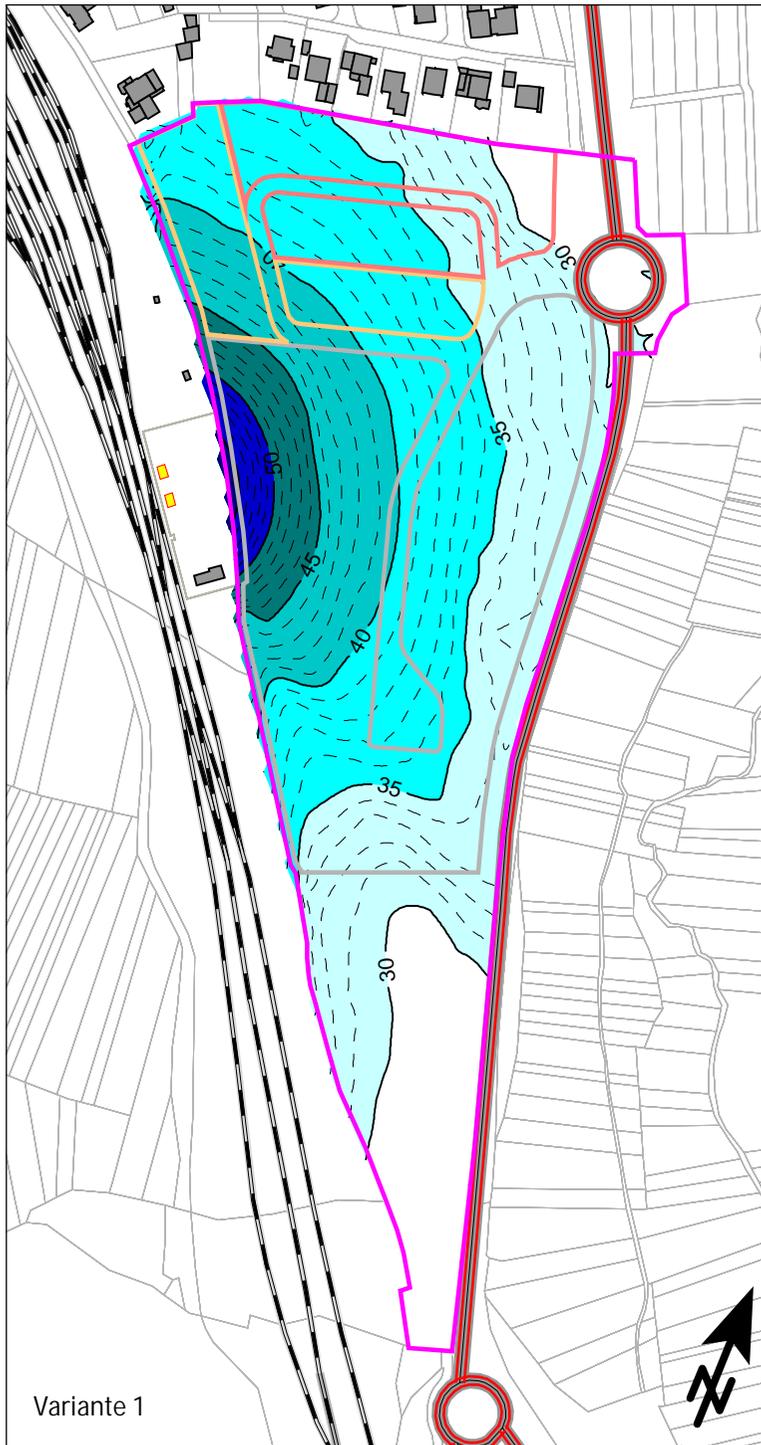
Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 Fax (06151) 885-200

30.10.2019; Bericht Nr. 20198077-809-VVS-1

Gemeinde Niedernhausen
B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Variante 1 und 2

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung, Höhe 1. OG

Anlagenlärm im Plangebiet
 im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)



Beurteilungspegel
 Gesamtanlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

≤ 30 dB(A)	≤ 35 dB(A): OW Reine Wohngebiete
30 <	≤ 40 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
35 <	≤ 45 dB(A): OW Mischgebiete
40 <	≤ 50 dB(A): OW Gewerbegebiete
45 <	≤ 55 dB(A)
50 <	
55 <	

Legende

- Gewerbegebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Trafo (Unterwerk)
- Schiene
- Straße
- Plangebiet



KREBS+KIEFER
 FRITZ AG

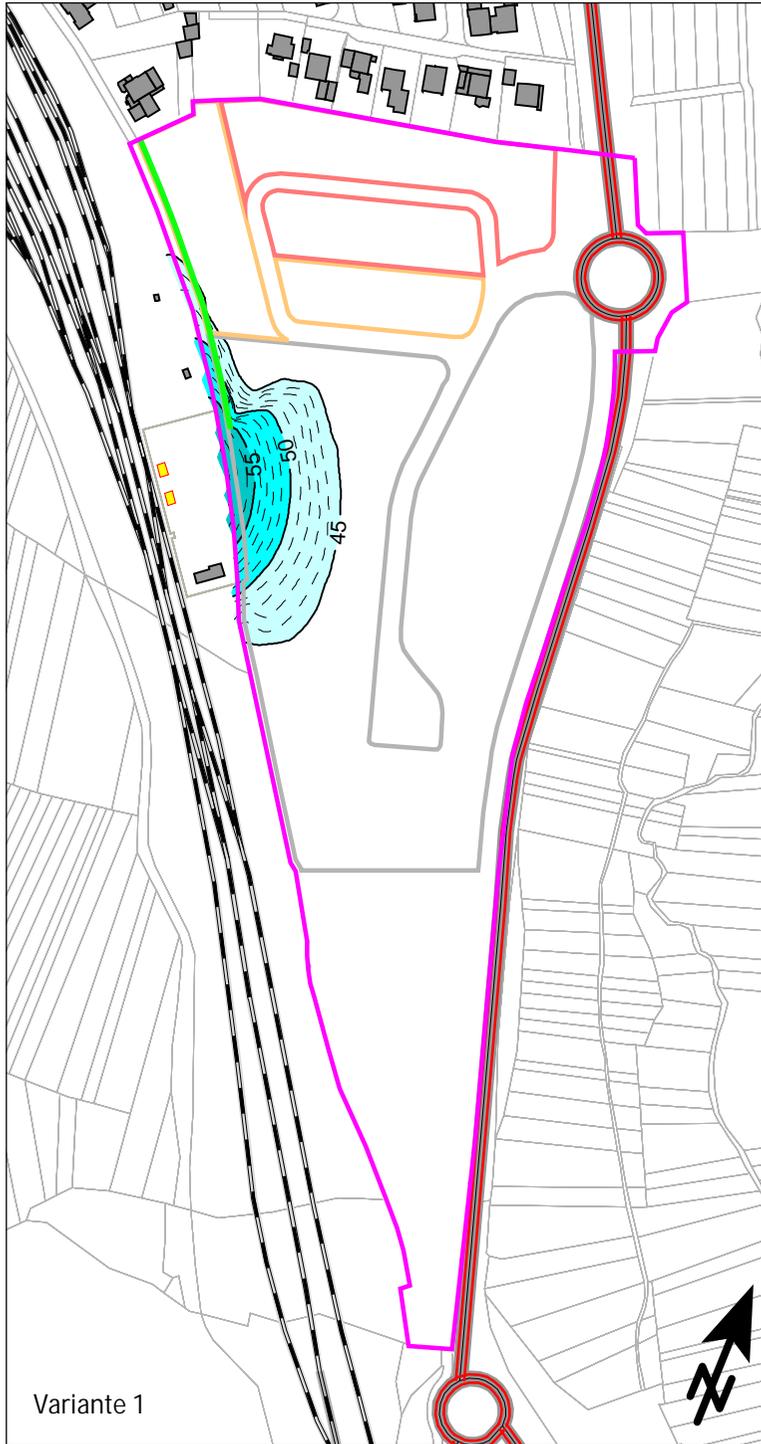
Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 Fax (06151) 885-200

30.10.2019; Bericht Nr. 20198077-809-VVS-1

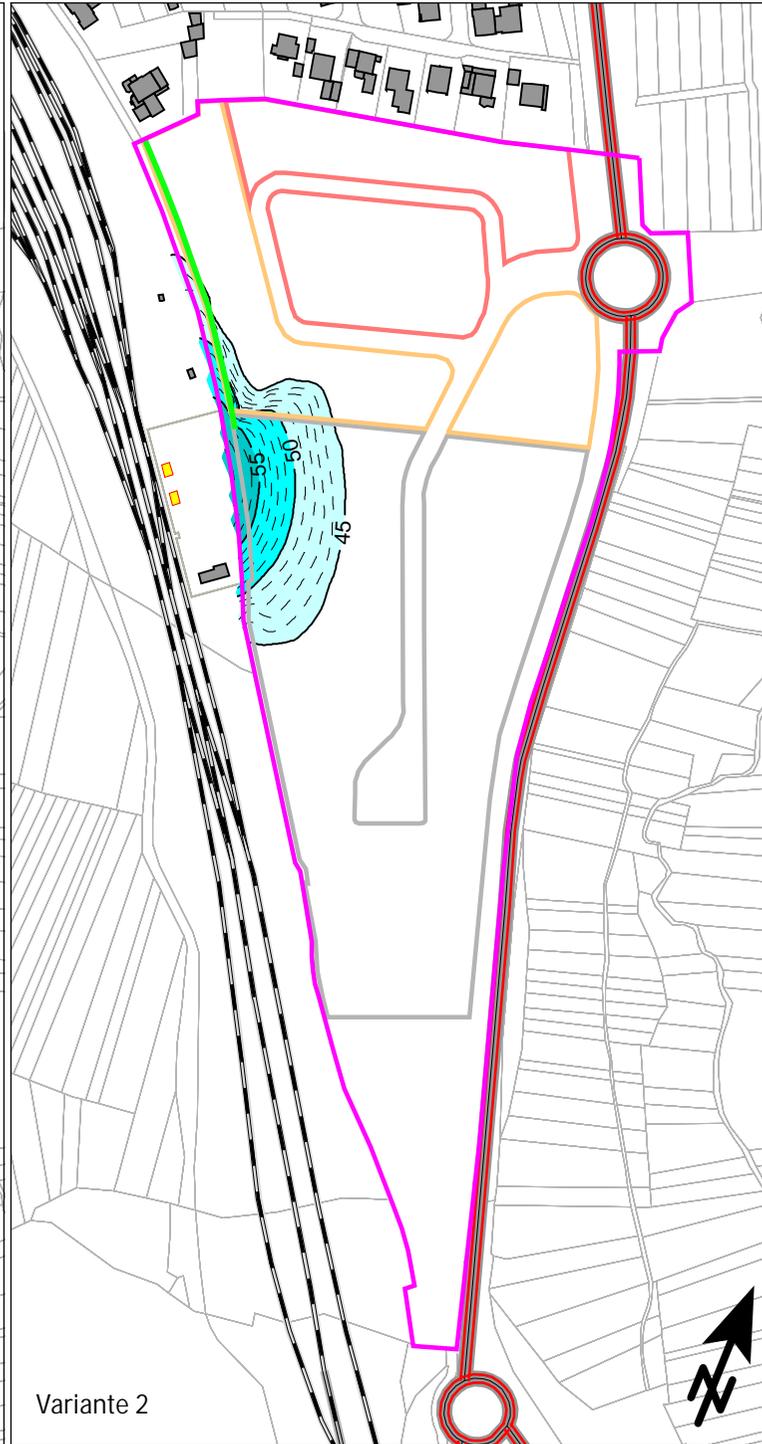
Gemeinde Niedernhausen
B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Variante 1 und 2

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung, Höhe 1. OG

Anlagenlärm im Plangebiet
 im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)



Variante 1



Variante 2

Beurteilungspegel

Gesamtanlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

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

Legende

- Gewerbegebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Trafo
- Unterwerk
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet

Maßstab 1:3500



KREBS + KIEFER
FRITZ AG

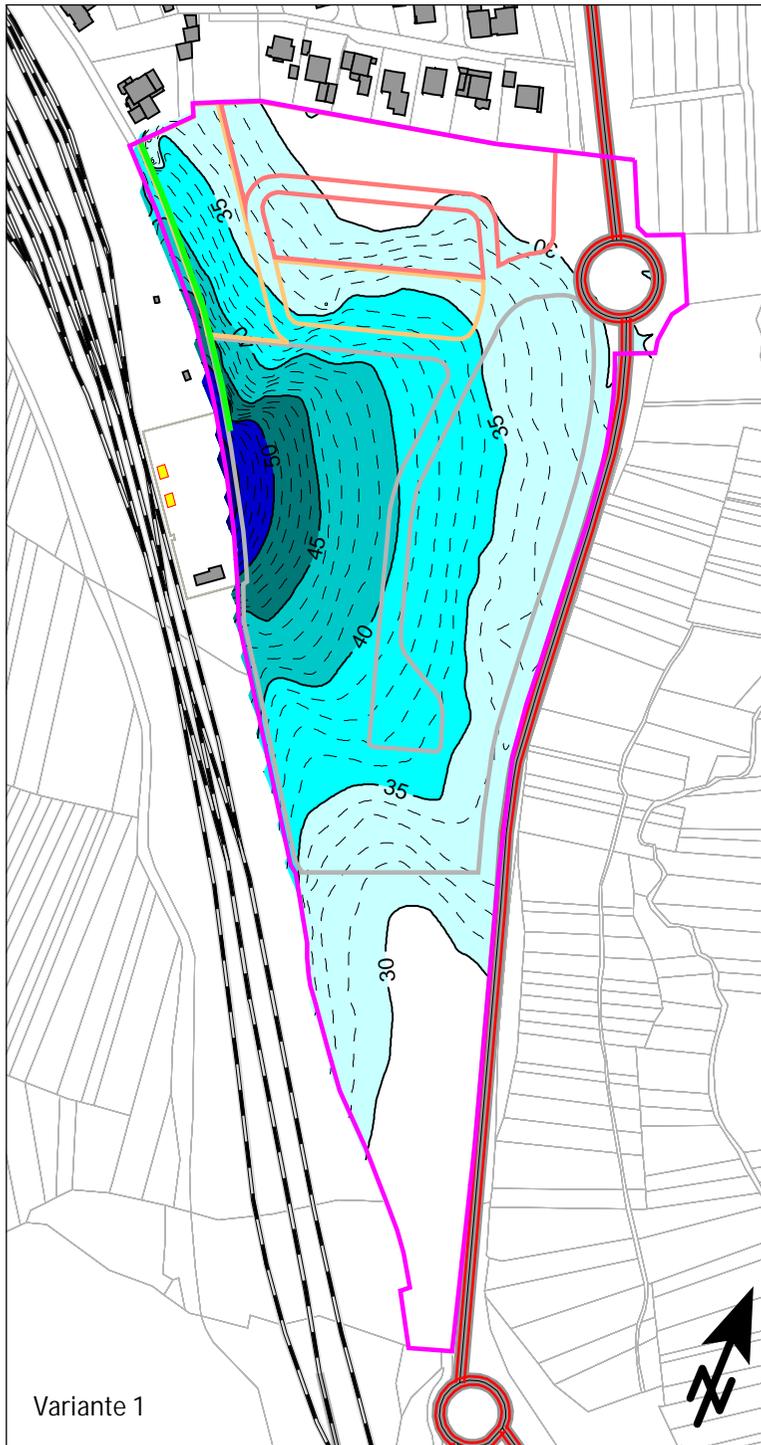
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

30.10.2019; Bericht Nr. 20198077-809-VVS-1

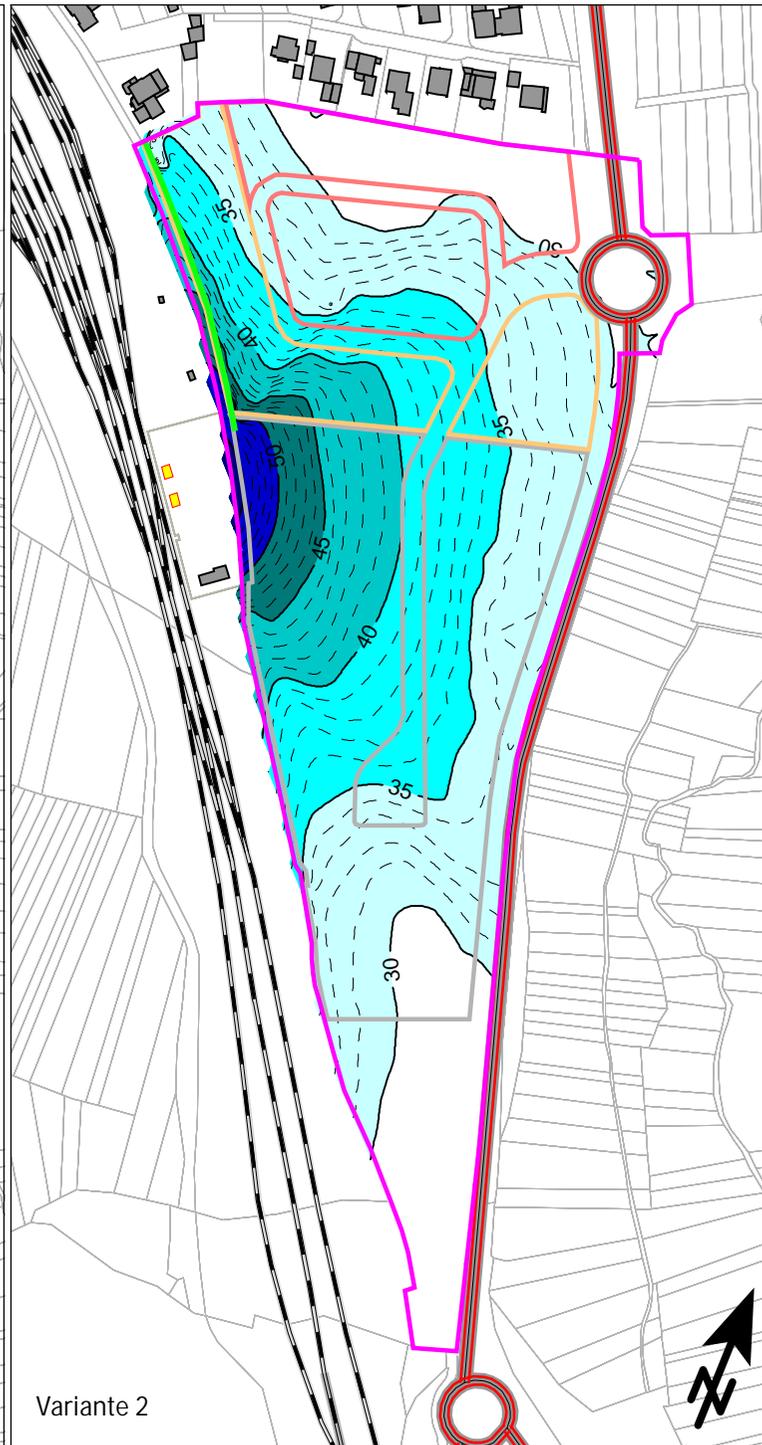
Gemeinde Niedernhausen
B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Variante 1 und 2

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung, Höhe 1. OG
mit LSW h = 4 m

Anlagenlärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)



Variante 1



Variante 2

Beurteilungspegel
 Gesamtanlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

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

Legende

- Gewerbegebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Trafo (Unterwerk)
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet

Maßstab 1:3500

KREBS+KIEFER
 FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
 64295 Darmstadt
 Telefon (06151) 885-383
 Fax (06151) 885-200

30.10.2019; Bericht Nr. 20198077-809-VVS-1

Gemeinde Niedernhausen
B-Plan Frankfurter Straße, Niedernhausen
Variante 1 und 2

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei freier Schallausbreitung, Höhe 1. OG mit LSW h = 4 m

Anlagenlärm im Plangebiet
 im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)