

Consulting

Dipl.-Ing. D. Friedemann

Untersuchung zu betriebsbedingten Schallimmissionen

Bericht Nr. 19-3896 / 02

Änderung der Eisenbahnbetriebsanlage

Erneuerung der Bahnsteige / Gleise im Bf Wiesbaden-Igstadt

Bahn-km 9,250 der Strecke 3501

Stand: 06.02.2020



Bearbeitet von Dipl.-Ing. D. Friedemann und Dipl.-Inf. (BA) A. Andreß

für

DB Station & Service AG
Am Fürstenbahnhof 2
64293 Darmstadt

Zusammenfassung

Die DB Station & Service AG plant bei km 9,250 der Bahnstrecke 3501 Wiesbaden - Niedernhausen in der Ortslage Wiesbaden-Igstadt die Erneuerung der Bahnsteige des Bf Wiesbaden-Igstadt.

Dazu ist aufgrund der erforderlichen Verbreiterung des Mittelbahnsteiges ein Verschwenken der Gleisanlagen im Bahnhofsbereich um maximal ca. 0,9 m erforderlich, was nach Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV einen erheblichen baulichen Eingriff darstellt.

Daher wurde in einer schalltechnischen Untersuchung die zu erwartende Geräuschbelastung ermittelt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall zeigen, dass die Kriterien der wesentlichen Änderung an keinem Immissionsort erfüllt sind.

Es kommt zwar an einzelnen Immissionsorten der bahnrechten Seite zu einer geringfügigen Pegelerhöhung um 0,1 - 0,2 dB, jedoch werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten.

Ansprüche auf Lärmschutz liegen somit nicht vor. Zusätzliche Maßnahmen zum Lärmschutz sind nicht erforderlich.

Der Bericht enthält 35 Seiten (inkl. 5 Anhänge).

Dresden, den 06.02.2020

cdf Schallschutz



Dipl.-Ing. Dieter Friedemann



Dipl.-Inf. (BA) A. Andreß

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Beschreibung des Vorhabens	4
2. Rechtliche Grundlagen - Verkehrslärmschutzverordnung	5
2.1. Beurteilungsgrundlagen	5
2.2. Immissionsgrenzwerte	6
2.3. Berechnungsgrundlagen	6
2.4. Prüfung auf Lärmschutzansprüche „dem Grunde nach“	9
2.5. Lärmschutzmaßnahmen	11
3. Örtliche Gegebenheiten	12
4. Planunterlagen	12
5. Schallemissionen	13
6. Schallimmissionen	14
7. Schallschutz	15
8. Zusammenfassung	16
9. Literatur und Abkürzungsverzeichnis	17
9.1. Normen und Literaturverzeichnis	17
9.2. Abkürzungsverzeichnis	18
10. Anhänge	19
Anhang 1 Lagepläne	20
Anhang 2 Verkehrsbelegung und Emissionsdaten	23
Anhang 3 Lageplan des Rechenmodells	25
Anhang 4 Tabelle der Beurteilungspegel	27
Anhang 5 Konformitätserklärung der Software	30

1. Beschreibung des Vorhabens

Die Gleisanlagen im Bf Wiesbaden-Igstadt bestehen aus 2 Gleisen. Diese sind dem Streckenabschnitt 3501 Wiesbaden - Niedernhausen zugeordnet. Gleis 1 befindet sich zwischen dem Hausbahnsteig am Bahnhofsgebäude und dem Mittelbahnsteig. Das Gleis 2 liegt auf der anderen Seite des Mittelbahnsteiges.

Zur dauerhaften und uneingeschränkten Verfügbarkeit des Bf Wiesbaden-Igstadt ist die Erneuerung der Bahnsteige und der Gleis- und Oberbauanlagen geplant (km 9,250 der Bahnstrecke 3501 Wiesbaden - Niedernhausen).

Dabei werden die alten Bahnsteige (Haus- und Mittelbahnsteig) zurückgebaut und ausschließlich der Mittelbahnsteig unter Erhöhung der Bahnsteigkanten gemäß den aktuellen Anforderungen und unter Berücksichtigung der Barrierefreiheit erneut aufgebaut. Dazu ist aufgrund der erforderlichen Verbreiterung des Mittelbahnsteiges ein Verschwenken der Gleisanlagen im Bahnhofsbereich um maximal ca. 0,9 m erforderlich.

Anhang 1 enthält dazu eine Übersichtskarte.

Aufgrund der deutlichen Gleislageänderungen stellt das Bauvorhaben einen „erheblichen baulichen Eingriff“ nach Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1] dar, welcher entsprechend zu untersuchen ist.

Dazu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. In dieser werden die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft für den Prognose-Nullfall (baulicher Bestand) und den Prognose-Planfall (nach Umbau) berechnet und nach dem Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung bewertet.

Die Ausgangsdaten, die Vorgehensweise und die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung werden nachfolgend dargestellt.

2. Rechtliche Grundlagen - Verkehrslärmschutzverordnung

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von Straßen- oder Schienenverkehrswegen gilt die Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1]. Im § 1 der Verordnung sind deren Anwendungsbereich und im § 2 die Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen angegeben.

2.1. Beurteilungsgrundlagen

Nach § 1 (2) der 16. BImSchV ist eine Änderung der bestehenden Geräuschemissionssituation wesentlich, wenn

- *eine Straße um eine oder mehrere durchgehende Fahrstreifen ... oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
- *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.*
- *Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.*

Die Anwendung der Verkehrslärmschutzverordnung setzt immer einen substantziellen baulichen Eingriff in den Schienenweg voraus. Beispiele dafür sind insbesondere:

- deutliche horizontale und/oder vertikale Änderungen der Gleislage
- Baumaßnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Verkehrsweges
- der Neubau einer Eisenbahnüberführung (EÜ) oder eines Bahnüberganges (BÜ)
- Vergrößerung der lichten Weite einer Eisenbahnüberführung
- Elektrifizierung der Bahnstrecke

Demgegenüber sind nicht erhebliche bauliche Eingriffe:

- der Einbau von Weichen
- das Errichten oder Versetzen von Signalanlagen
- der Bau von Lärmschutzwänden und Lärmschutzwällen

2.2. Immissionsgrenzwerte

Nach § 2 (1) der Verkehrslärmschutzverordnung ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass die Beurteilungspegel die folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten.

Tab. 1 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Art der zu schützenden Nutzung Anlagen und Gebiete	Immissionsgrenzwert	
	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
in Gewerbegebieten	69	59

Die Einstufung der zu schützenden Nutzung ergibt sich nach § 2 (2) der 16. BImSchV aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Anlagen und Gebiete, für die keine Bebauungspläne bzw. Festsetzungen bestehen, sind nach der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

2.3. Berechnungsgrundlagen

Die Schallimmissionsberechnungen erfolgen gemäß der aktuellen Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1].

Die genannte Verordnung enthält in ihrer Anlage 2 das Verfahren zur Berechnung der Beurteilungspegel - Schall 03. Es ersetzt das bisherige Berechnungsverfahren der „alten“ Schall - 03 (1990) [4]. Mit der Aktualisierung der Rechenvorschrift wurde dem gegenwärtigen Kenntnisstand des Schallimmissionsschutzes im Schienenverkehr Rechnung getragen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel L_r für Schienenverkehrslärm erfolgt nach Verkehrslärmschutzverordnung aus der Anzahl der Züge der jeweiligen Zugart sowie die den betrieblichen Planungen zugrunde liegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachtenden Streckenstück. Die Beurteilungspegel stellen Mittelungspegel für die Zeiträume Tag (6:00 - 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 - 6:00 Uhr) dar.

Eingangsgrößen für die Berechnung sind insbesondere:

- die Bebauung
- die Lage des Verkehrsweges
- der Schallleistungspegel des Verkehrsweges unter Berücksichtigung der
 - Zugzahlen n_{Fz}
 - Zugarten Fz mit entspr. Schallquellenarten (z.B. Rollgeräusche aufgrund Bremsbauart, Aggregat- und Antriebsgeräusche, aerodynamische Geräusche)
 - Fahrgeschwindigkeiten
 - Fahrbahnart und Bahnübergänge
 - Fahrflächenzustand
 - Brücken
 - Auffälligkeiten von Geräuschen (z.B. Kurven)

Nach der Verkehrslärmschutzverordnung wird der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA,f,h,m,Fz}$ (im Oktavband f von 63 Hz bis 8 kHz, im Höhenbereich h , infolge einer Teilschallquelle m) für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeugkategorie Fz je Stunde nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{WA,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{A,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} dB + b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{Fz}}{v_0} \right) dB + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

mit:

$a_{A,h,m,Fz}$	Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung der Fahrzeugkategorie Fz bei $v_0 = 100$ km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband f der Fahrzeugkategorie
n_Q	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor
v_{Fz}	Geschwindigkeit in km/h
v_0	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100$ km/h
$\sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	Summe der Pegelkorrekturen für Fahrbahnart ($c1$) und Fahrfläche ($c2$)
$\sum_k K_k$	Summe der Pegelkorrekturen für Brücken K_{Br} und Auffälligkeit von Geräuschen K_L (z. B. Kurvenfahrgeräusch)

Aus der Anzahl der Fahrzeugeinheiten n_{Fz} pro Stunde wird der längenbezogene Schallleistungspegel (auch als Emissionspegel $L_{W'}$ bezeichnet) berechnet:

$$L_{W'A,f,h} = 10 \lg \left(\sum_{m,Fz} n_{Fz} 10^{0,1 L_{W'A,f,h,m,Fz}} \right) dB$$

Die Schallimmission am Immissionsort wird als äquivalenter Dauerschallpegel L_{pAeq} für den Zeitraum einer vollen Stunde errechnet. Er wird durch energetische Addition der Beiträge von allen Teilstücken k_s und Ausbreitungswegen w gebildet:

$$L_{pAeq} = 10 \lg \left(\sum_{f,h,k_s,w} 10^{0,1(L_{WA,f,h,k_s} + D_{l,k_s,w} + D_{\Omega,k_s} - A_{f,h,k_s,w})} \right) dB$$

L_{WA,f,h,k_s}	Schallleistungspegel in der Mitte des Teilstückes k_s , der die Emission aus dem Höhenbereich h angibt
$D_{l,k_s,w}$	Richtwirkungsmaß für den Ausbreitungsweg w
D_{Ω,k_s}	Raumwinkelmaß
$A_{f,h,k_s,w}$	Ausbreitungsdämpfungsmaß aus geometrischer Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinfluss und Abschirmung durch Hindernisse

Die Beurteilungspegel werden unter Berücksichtigung der Beurteilungszeit von tags 16 h und nachts 8 h aus den äquivalenten Dauerschallpegeln L_{pAeq} gebildet.

Gemäß dem 11. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [6] darf der Schienenbonus ab dem 1. Januar 2015 für Schienenbahnen nicht mehr angewendet werden, soweit zu diesem Zeitpunkt für den jeweiligen Abschnitt eines Vorhabens das Planfeststellungsverfahren noch nicht eröffnet ist und die Auslegung des Planes noch nicht öffentlich bekannt gemacht wurde.

Daher kommt der Schienenbonus in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nicht mehr zur Anwendung.

2.4. Prüfung auf Lärmschutzansprüche „dem Grunde nach“

Nachfolgende Abbildung aus [8] verdeutlicht den sich aus der 16. BImSchV (vgl. Pkt. 2.1) ergebenden Ablauf der Prüfung auf Lärmvorsorgeansprüche in schematischer Form.

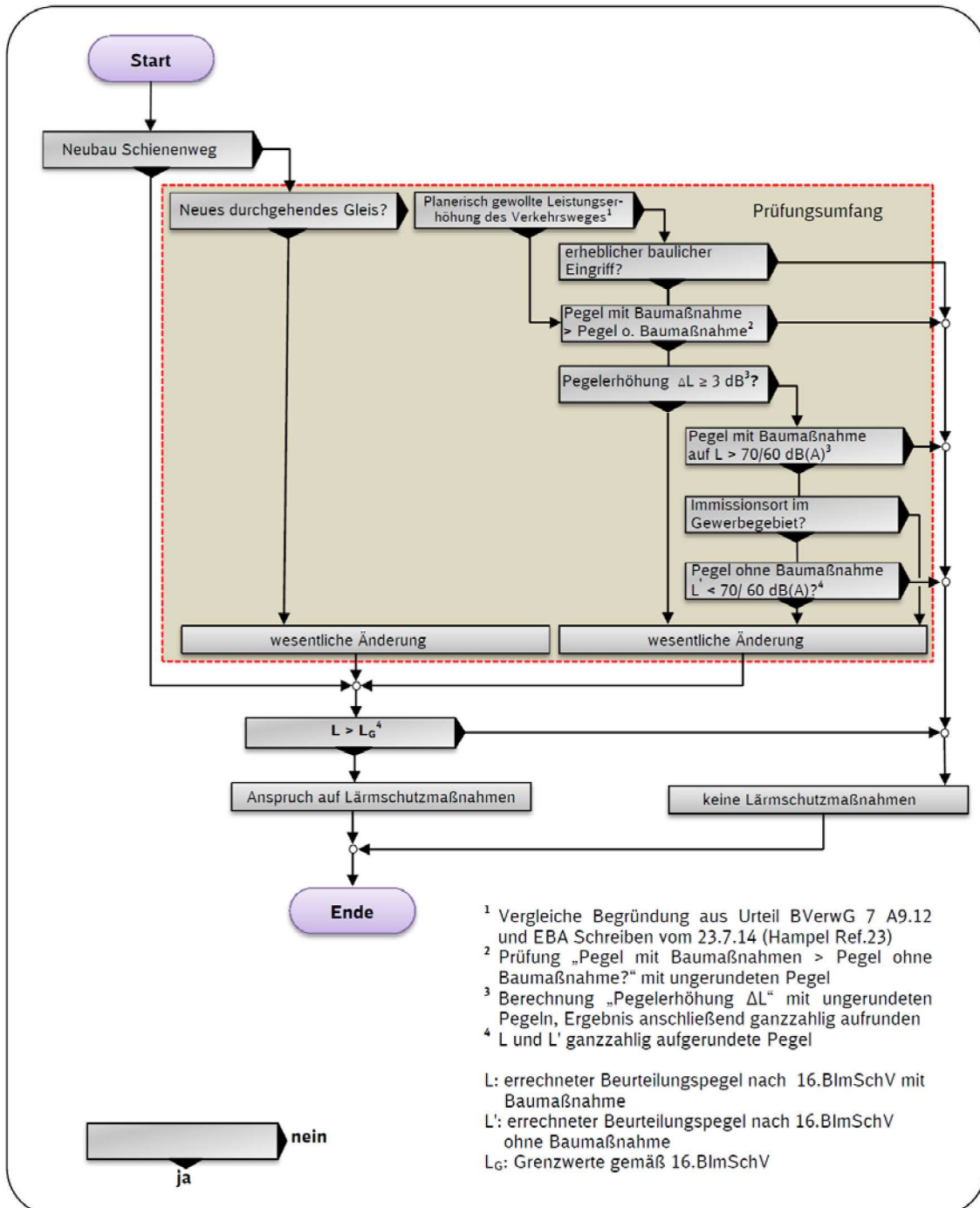


Abb. 1 Ablaufschema zur Prüfung auf Lärmvorsorgeansprüche nach der 16. BImSchV [1] / Akustik 38 [8]

Bei der Prüfung, ob ein erheblicher baulicher Eingriff zu einer wesentlichen Änderung führt, sind die zu erwartenden Beurteilungspegel grundsätzlich für den Zustand mit und ohne baulichen Eingriff jeweils unter Berücksichtigung der Prognoseverkehrsmenge zu berechnen.

Da der Einfluss einer allgemeinen Verkehrsentwicklung zu neutralisieren ist, erfolgt die Berechnung der Beurteilungspegel für den Zustand mit Baumaßnahme (Prognose-Planfall) und ohne Baumaßnahme (Prognose-Nullfall) in der Regel mit identischen prognostizierten Verkehrsdaten.

Nach [7] gilt weiterhin:

Für ganztagig genutzte Gebiete/bauliche Anlagen wie z. B. Wohngebäude, Hotels, Krankenhäuser und Sanatorien besteht Anspruch auf Einhaltung der Tag- und Nachtgrenzwerte, wenn in mindestens einem der beiden Beurteilungszeiträume (Tag / Nacht) eine wesentliche Änderung auftritt. Hingegen löst eine ausschließlich nachts auftretende wesentliche Änderung für nur tagsüber genutzte Gebäude (z. B. Schule, Kindertagesstätte oder Büro) keine Lärmschutzansprüche aus. Gleiches gilt für Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen, Balkone usw.), da diese nachts regelmäßig nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen. Dies führt auf folgende Zuordnung:

Tab. 2 Prüfung auf wesentliche Änderung und Lärmschutzansprüche nach [7]

Nutzung	wesentliche Änderung		Grenzwertüberschreitung		Lärmschutzanspruch	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Schule, Kita, Büro, Außenwohnbereich	ja	-	ja	-	ja	nein
	ja	-	nein	-	nein	nein
	nein	-	ja	-	nein	nein
	nein	-	nein	-	nein	nein
Wohngebäude, Hotel, Krankenhaus, Kur- und Altenheim	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
	ja	nein	nein	ja	nein	ja
	ja	nein	nein	nein	nein	nein
	nein	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	ja	nein	ja	nein
	nein	ja	nein	ja	nein	ja
	nein	ja	nein	nein	nein	nein
	nein	nein	nein	nein	nein	nein

2.5. Lärmschutzmaßnahmen

Liegt aufgrund eines erheblichen baulichen Eingriffes eine wesentliche Änderung (der Lärmsituation) vor und überschreiten gleichzeitig die berechneten Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte, so sind im Rahmen der Lärmvorsorge Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Dabei ist zu prüfen, durch welche aktiven Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ermöglicht werden kann. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind Maßnahmen an der Quelle, die die Schallemission des Verkehrsweges mindern können.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind zum Beispiel:

- die Errichtung von Lärmschutzwänden und/oder Lärmschutzwällen
- die Herstellung von Einschnitten und/oder Troglagen, der Bau von Tunneln
- der Einbau von Schienenstegdämpfern
- das besonders überwachte Gleis (büG)

Erst wenn nach § 41 (2) Bundes-Immissionsschutzgesetz die Kosten für aktive Schallschutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen, können nach § 42 (2) BImSchG für Schallschutzmaßnahmen an den baulichen Anlagen Entschädigungen geleistet werden. Diese passiven Maßnahmen sind Schallschutzmaßnahmen am Immissionsort. Dabei ist durch Schallschutz an der Fassade das Eindringen des Verkehrslärms in die schutzbedürftigen Räume zu verhindern. Dies wird im Allgemeinen durch Fenster erhöhter Schalldämmung und ggf. den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen (s. g. Schalldämmlüftern) erreicht.

3. Örtliche Gegebenheiten

Nachfolgend werden die Ausgangsdaten zur Bildung des Modells zur Schallausbreitung beschrieben:

Auf die Erstellung eines Höhenmodells wurde aufgrund des im immissionsrelevanten Bereich ebenen Geländes verzichtet.

Als Immissionsorte wurden nur die zum Baubereich nächstgelegenen Nutzungen festgelegt. Dazu wurde durch unser Büro eine Ortsbegehung durchgeführt. Die Lage der relevanten Immissionsorte ist im Rechenmodell im Anhang 3 dargestellt.

Die Einstufung der Immissionsempfindlichkeit der Umgebung erfolgt für den Bereich der drei Bebauungspläne „Igstadt-Süd“, „Oberberg“ und „Hinterbergstraße“ (Auszüge s. Anhang 1) als Allgemeines Wohngebiet (WA). Die Bebauung entlang der Dornkratzstraße, für die kein Bebauungsplan existiert, wird nach Ortsbesichtigung und tatsächlicher Nutzung in Übereinstimmung mit dem Flächennutzungsplan (Auszug s. Anhang 1) als Mischgebiet (MI) charakterisiert.

4. Planunterlagen

Vom Auftraggeber wurden als Grundlage der Berechnungen folgende Unterlagen bzw. Informationen übergeben:

- Vorhabensbeschreibung
- Verkehrsbelegung und Fahrgeschwindigkeiten
- Trassierungsentwurf einschließlich angrenzender Bebauung

5. Schallemissionen

Das für Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall der Abteilung Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn angegebene Verkehrsmengengerüst zum Prognosezeitpunkt 2030 ist in nachfolgender Tabelle zusammenfassend enthalten:

Tab. 3 Verkehrsmengengerüst Prognose 2030

Zug-Kategorie	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit (max.)
	tags	nachts	
Strecke 3501 Wiesbaden Igstadt			
RB-VT	52	9	90 km/h

Die Fahrzeugkategorien der Zugverbände sind detailliert im Anhang 2 dargestellt.

Die Gesamtverkehrsmenge wird im Bahnhofsbereich jeweils zur Hälfte auf die beiden Haupt-Richtungsgleise aufgeteilt. Die ungerade Verkehrsmengenangabe des Nachtzeitraumes wurde um eins erhöht.

Die prognostische Streckengeschwindigkeit beträgt sowohl im Nullfall als auch im Planfall 90 km/h. Wegen des vorhandenen höhengleichen Personenüberweges ist die Einfahrtgeschwindigkeit in den Bahnhofsbereich auf 40 km/h begrenzt. Eine Änderung des Geschwindigkeitsprofils ist im Rahmen des Planungsvorhabens jedoch nicht vorgesehen.

Nach Schall 03 ist für Personenbahnhofsbereiche in der Regel die zulässige Streckengeschwindigkeit der freien Strecke anzusetzen, hier also 90 km/h. Damit werden die in Bahnhöfen anfallenden Geräusche, die z. B. durch Türeenschließen und/oder Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

Die sich aus den Verkehrsdaten ergebenden Emissionspegel sind im Anhang 2 dargestellt. Der Schienenbonus wird nicht berücksichtigt.

6. Schallimmissionen

Der Bereich mit erheblichem baulichen Eingriff ergibt sich bei Gleisbauvorhaben aus dem Bereich, ab dem die Strecke den Bestand verlässt und anschließend wieder in den Bestand einmündet. Für die vorliegende Trassierungsänderung ist dies maximal der Bereich zwischen den beiden Weichen.

Bei der schalltechnischen Berechnung ist es nicht ausreichend, die Beurteilungspegel nur unter Ansatz der vom Bauabschnitt ausgehenden Lärmemission zu ermitteln und dabei die Emissionen der angrenzenden Streckenbereiche zu vernachlässigen (sogenanntes „Baugrubenmodell“)

Vielmehr sind nach der VLärmSchR97 (vgl. auch [7]) für Gebäude innerhalb des Bauabschnittes die Emission aus dem Bauabschnitt und den angrenzenden Streckenabschnitten und für Gebäude außerhalb des Bauabschnittes nur die Emissionen aus dem Bauabschnitt zu berücksichtigen.

In der vorliegenden Berechnung wird die Verkehrsbelastung durchgehend sowohl für das Gebiet des Baubereiches als auch der angrenzenden Streckengleise angesetzt. Auf eine separate Rechnung für Immissionsorte außerhalb des Baubereiches kann damit verzichtet werden, diese sind in der Gesamtberechnung (mit konservativem Ansatz) enthalten.

7. Schallschutz

Die durch das Planungsvorhaben verursachte Veränderung der Geräuschsituation ist in einer Tabelle im Anhang 4 dargestellt.

Die Tabelle enthält die Beurteilungspegel für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall sowie die Pegeldifferenz und die Bewertung der wesentlichen Änderung.

Daraus ist erkennbar, dass es auf der bahnlinken Seite (Bereich Hinterbergstraße) aufgrund des Wegrückens der Gleise zu einer minimalen Geräuschkinderung kommt.

Auf der bahnrechten Seite führt die Gleisverschiebung des bahnrechten Gleises in Richtung der Wohnbebauung Donkratzstraße zwar zu einer minimalen Geräuschpegelerhöhung um 0,1 bis maximal 0,2 dB, das Kriterium der wesentlichen Änderung ist jedoch an keinem Immissionsort erfüllt, die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BIm-SchV sind an allen Immissionsorten eingehalten.

Variantenuntersuchungen zum Lärmschutz sind nicht erforderlich.

8. Zusammenfassung

Die für Prognose-Nullfall und Planfall berechneten Beurteilungspegel zeigen, dass das Kriterium der wesentlichen Änderung an keinem Immissionsort erfüllt ist.

Ansprüche auf Lärmschutz liegen nicht vor.

Zusätzliche Maßnahmen zum Lärmschutz sind im Rahmen dieses Bauvorhabens nicht erforderlich.

9. Literatur und Abkürzungsverzeichnis

9.1. Normen und Literaturverzeichnis

- [1] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl Teil I, Jg. 1990, zuletzt geändert am 18.12.2014 BGBl Jg. 2014 Teil I Nr. 61
- [2] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 55 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
- [3] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist.
- [4] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03); Ausgabe 1990; Deutsche Bundesbahn, eingeführt mit Schreiben vom 19.3.1990 der HV der Deutschen Bundesbahn in Frankfurt (Main)
- [5] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997
- [6] Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013, BGBl. Jg. 2013 Teil I, Nr. 34, S. 1943
- [7] Umweltleitfaden zur Planfeststellung und Plangenehmigung..., Teil VI Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr; Eisenbahn-Bundesamt, Dezember 2012
- [8] Akustik 038, Informationsschrift der DB Systemtechnik, 05.09.2014
- [9] Kostenkennwertekatalog KKK, Deutsche Bahn AG, Stand 01.05.2016
- [10] Innovative Maßnahmen zum Lärm- und Erschütterungsschutz am Fahrweg - Schlussbericht, Deutsche Bahn AG, 14.11.2012

9.2. Abkürzungsverzeichnis

AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BLS	Baulärmsituation
BÜ	Bahnübergang
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
dB	Dezibel
EÜ	Eisenbahnüberführung
gewerbl.	gewerblich
GLK	Gebäudelärmkarte
GZ	Güterzug
inkl.	inklusive
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
IVL	Ingenieur-Vermessung-Lageplan
LSW	Lärmschutzwand
MI	Mischgebiet
MIB	Büro Mischgebiet
Pkt.	Punkt
RLK	Rasterlärmkarte
RV	Regionalverkehr
WA	Allgemeines Wohngebiet
WAB	Büro Allgemeines Wohngebiet
z. B.	zum Beispiel

10. Anhänge

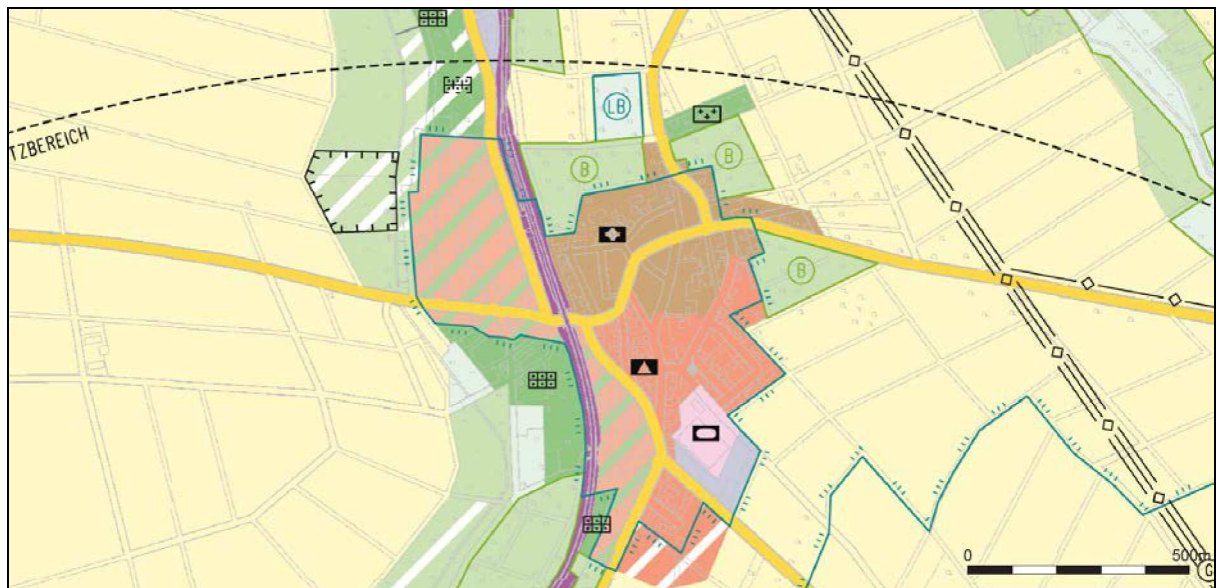
Anhang 1 Lagepläne

Lageplan des Bauvorhabens



Bildquelle: OpenStreetMap

Auszug Flächennutzungsplan



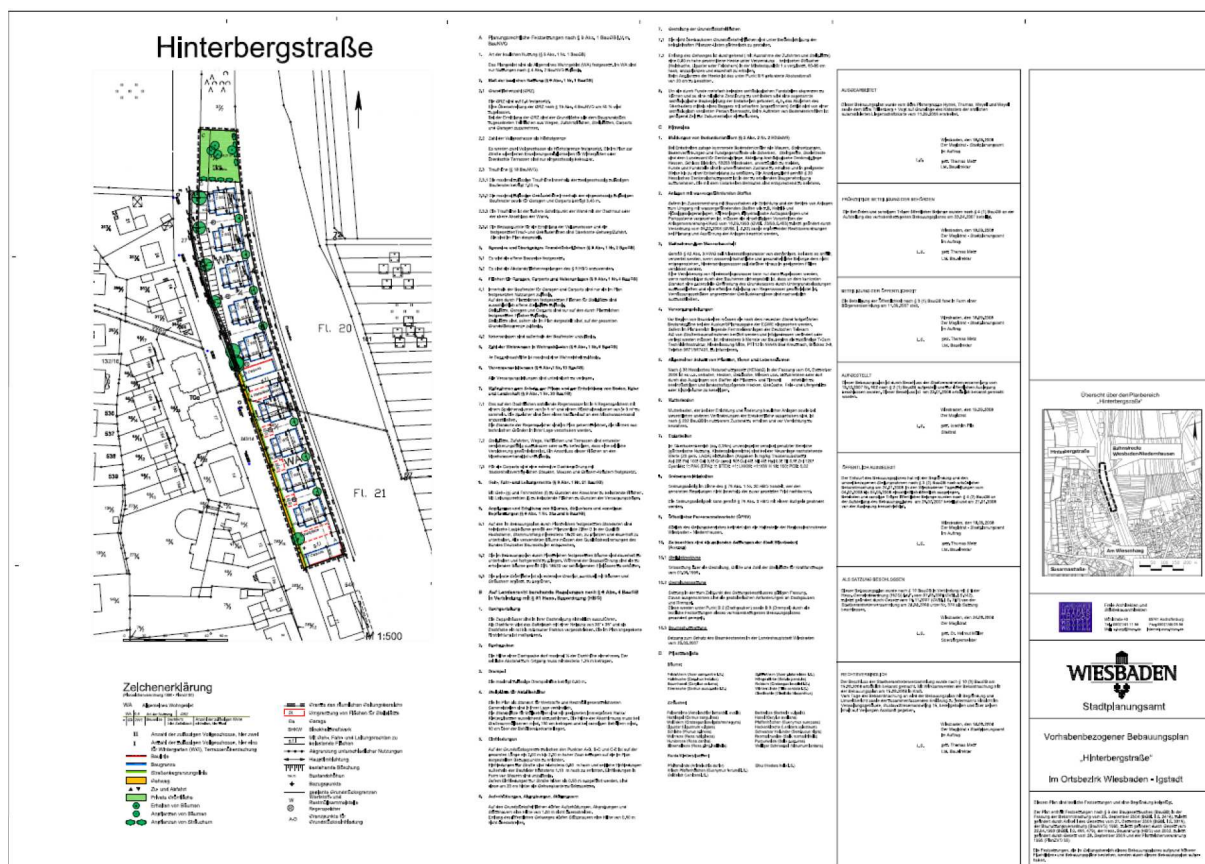
B-Plan „Igstadt-Süd“



B-Plan „Oberberg“



B-Plan „Hinterbergstraße“



Anhang 2 Verkehrsbelegung und Emissionsdaten

Übergabe per E-Mail vom 14.01.2020 durch:

Deutsche Bahn AG
Verkehrsdatenmanagement
Caroline-Michaelis-Straße 5-11, 10115 Berlin

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 03/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 3501

Abschnitt Wiesbaden Igstadt

Bereich

von_km 9,2 bis_km 13,2 v_max km 9,5 = 60 kmh
ab km 9,6 v_max = 90 kmh

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
RB-VT	52	9	90	6-A8	2				
	52	9	Summe beider Richtungen						

1. v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei **Streckenneu- und Ausbauprojekten** wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

Prognose-Nullfall = Prognose Planfall

Allgemein		Emission "Schall 03-2012"		Brücke		Freie Eigenschaften										
Emission	Korrektur															
Zugart	N(d) 6-22	N(n) 22-6	KBremsen 0m [dB(A)]	v [km/h]	l [m]	Max	L'w 0m(d) [dB(A)]	L'w 4m(d) [dB(A)]	L'w 5m(d) [dB(A)]	L'w 0-5m(d) [dB(A)]	L'w 0m(n) [dB(A)]	L'w 4m(n) [dB(A)]	L'w 5m(n) [dB(A)]	L'w 0-5m(n) [dB(A)]		
RB-VT	52,00	9,00	-	90	69,2		78,4	56,6	-	78,4	73,8	52,0	-	73,8		
...	0,00	0,00	-	0	-		-	-	-	-	-	-	-	-		
Summen	52,00	9,00					78,4	56,6	-	78,4	73,8	52,0	-	73,8		
Zug hinzufügen		Zug löschen														
<input type="checkbox"/> Streckengeschwindigkeit [km/h]		100														
Emission																
[dB(A)]	d(6-22h) 63Hz	d(6-22h) 125Hz	d(6-22h) 250Hz	d(6-22h) 500Hz	d(6-22h) 1kHz	d(6-22h) 2kHz	d(6-22h) 4kHz	d(6-22h) 8kHz	n(22-6h) 63Hz	n(22-6h) 125Hz	n(22-6h) 250Hz	n(22-6h) 500Hz	n(22-6h) 1kHz	n(22-6h) 2kHz	n(22-6h) 4kHz	n(22-6h) 8kHz
0 m	39,92	50,89	59,41	71,19	75,39	72,00	66,83	50,91	35,32	46,28	54,80	66,59	70,78	67,39	62,22	46,31
4 m	37,35	44,46	47,12	51,98	50,85	48,78	41,79	31,22	32,74	39,85	42,52	47,37	46,24	44,17	37,18	26,61
5 m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

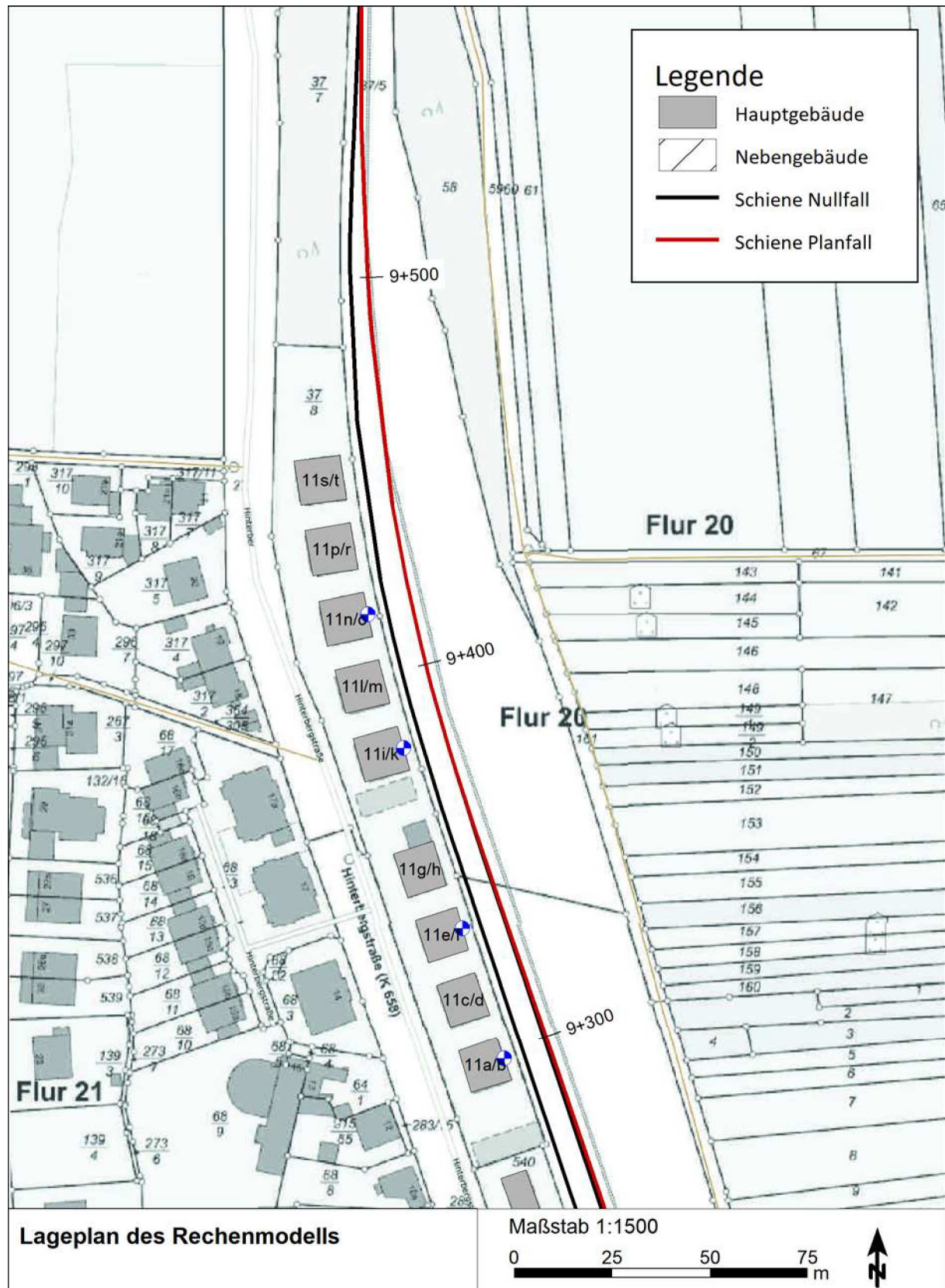
Fahrzeugkategorie	Anzahl Einheiten	Anzahl Achsen/Einheit	nAchsen,0
6-A8 Fz 6: V-Triebzug mit Wellenscheibenbremse (nAchsen=8)	2	8	6

Im Bahnhofsbereich wurden die Zugzahlen auf die beiden Gleise aufgeteilt, ungerade Zahlenwerte wurde um 1 erhöht.

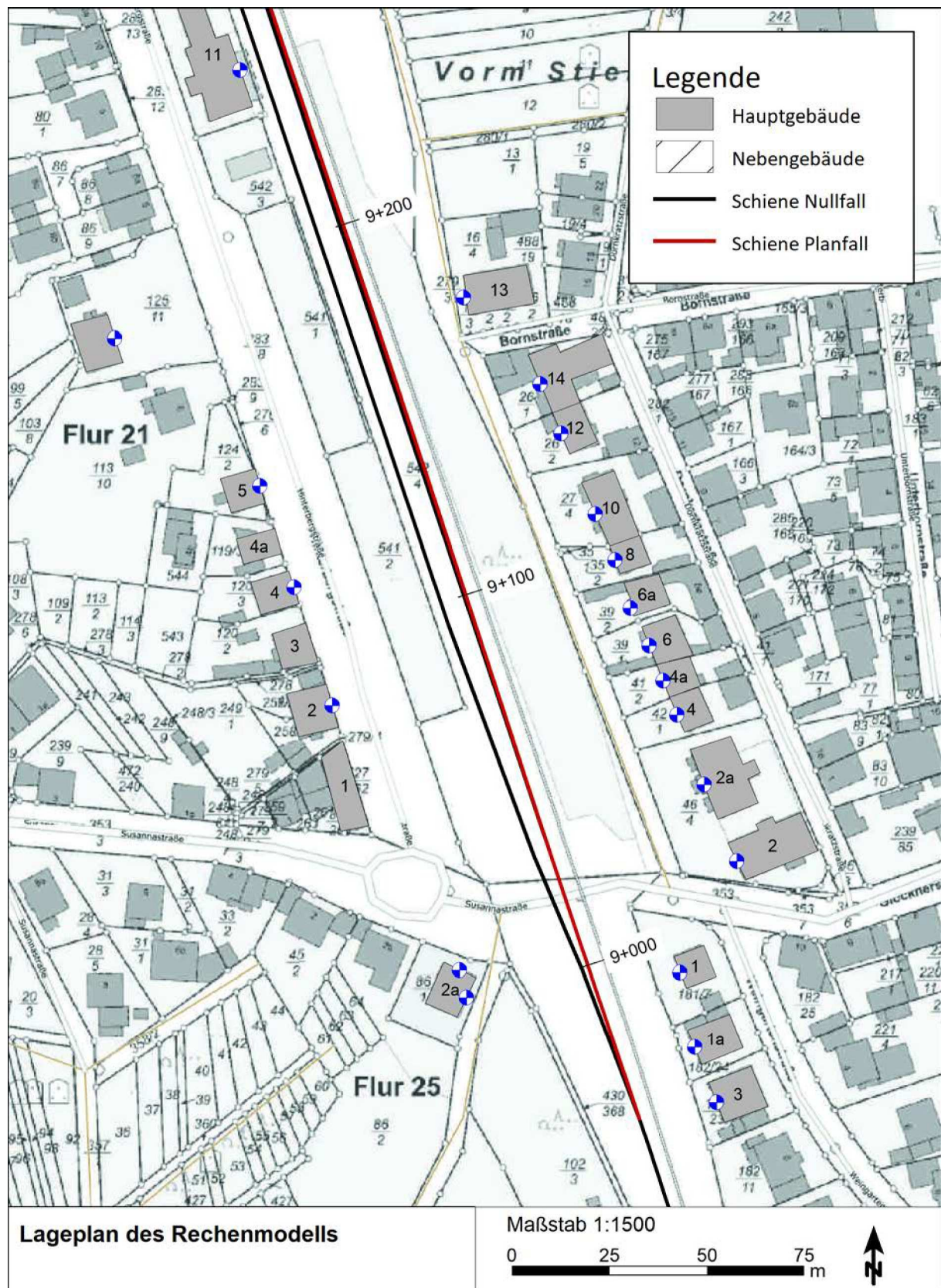
Strecke 3501, Gl. 1, NF=PF Gleis: 1 Richtung: Wiesbaden Hbf <--> Niedernhausen Abschnitt: 1 Km: 8+685									
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Kbrake 0m dB(A)		
1	RB-VT	52,0	9,0	90	69	-	-		
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Track speed km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	KBr dB	KLM dB
8+685	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-
Strecke 3501, Gl. 1, NF=PF Gleis: 1 Richtung: Wiesbaden Hbf <-- Niedernhausen Abschnitt: 2 Km: 8+957									
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Kbrake 0m dB(A)		
1	RB-VT	26,0	5,0	90	69	-	-		
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Track speed km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	KBr dB	KLM dB
8+957	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-
Strecke 3501, Gl. 1, NF=PF Gleis: 1 Richtung: Wiesbaden Hbf <--> Niedernhausen Abschnitt: 3 Km: 9+584									
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Kbrake 0m dB(A)		
1	RB-VT	52,0	9,0	90	69	-	-		
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Track speed km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	KBr dB	KLM dB
9+584	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-
Strecke 3501, Gl. 2, PF Gleis: 2 Richtung: Wiesbaden Hbf <-- Niedernhausen Abschnitt: 1 Km: 8+958									
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Kbrake 0m dB(A)		
1	RB-VT	26,0	5,0	90	69	-	-		
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Track speed km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	KBr dB	KLM dB
8+958	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-

Anhang 3 Lageplan des Rechenmodells

Nördlicher Bereich



Südlicher Bereich



Anhang 4 Tabelle der Beurteilungspegel

BV Vst Wiesbaden-Igstadt Strecke 3501 Beurteilungspegel Nullfall / Planfall																
Lfd. Nr.	Punktname	Nutz	HFront	Station km	Etage	IGW Tag Nacht in dB(A)	Nullfall Tag Nacht in dB(A)	Planfall Tag Nacht in dB(A)	Diff. Plan - Null Tag Nacht in dB(A)	wes. And.	Anspruch passiv	Bemerkung				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Bornstraße 13	MI	W	9+172	EG	64	54	57,6	53,5	57,8	53,6	0,2	0,1	-	-	
1					1.OG	64	54	59,2	55,0	59,3	55,1	0,1	0,1	-	-	
1					2.OG	64	54	59,4	55,3	59,5	55,4	0,1	0,1	-	-	
2	Dornkratzstraße 2	MI	SW	9+009	EG	64	54	53,7	49,6	53,7	49,6	0,0	0,0	-	-	
2					1.OG	64	54	54,8	50,6	54,8	50,7	0,0	0,1	-	-	
2					2.OG	64	54	55,7	51,6	55,8	51,6	0,1	0,0	-	-	
3	Dornkratzstraße 2a	MI	W	9+033	EG	64	54	54,2	50,0	54,2	50,1	0,0	0,1	-	-	
3					1.OG	64	54	55,3	51,1	55,3	51,1	0,0	0,0	-	-	
3					2.OG	64	54	56,2	52,0	56,2	52,0	0,0	0,0	-	-	
4	Dornkratzstraße 4	MI	SW	9+052	EG	64	54	54,3	50,2	54,3	50,2	0,0	0,0	-	-	
4					1.OG	64	54	55,4	51,2	55,4	51,2	0,0	0,0	-	-	
4					2.OG	64	54	56,3	52,2	56,3	52,2	0,0	0,0	-	-	
5	Dornkratzstraße 4a	MI	W	9+061	EG	64	54	54,4	50,3	54,5	50,3	0,1	0,0	-	-	
5					1.OG	64	54	55,5	51,4	55,6	51,4	0,1	0,0	-	-	
5					2.OG	64	54	56,4	52,3	56,5	52,3	0,1	0,0	-	-	
6	Dornkratzstraße 6	MI	W	9+071	EG	64	54	54,5	50,4	54,6	50,4	0,1	0,0	-	-	
6					1.OG	64	54	55,6	51,4	55,6	51,5	0,0	0,1	-	-	
6					2.OG	64	54	56,5	52,4	56,6	52,4	0,1	0,0	-	-	
7	Dornkratzstraße 6a	MI	SW	9+082	EG	64	54	54,8	50,6	54,8	50,7	0,0	0,1	-	-	
7					1.OG	64	54	55,9	51,7	55,9	51,7	0,0	0,0	-	-	
7					2.OG	64	54	56,8	52,7	56,9	52,8	0,1	0,1	-	-	
8	Dornkratzstraße 8	MI	W	9+096	EG	64	54	54,7	50,6	54,8	50,6	0,1	0,0	-	-	
8					1.OG	64	54	55,8	51,6	55,8	51,7	0,0	0,1	-	-	
8					2.OG	64	54	56,7	52,6	56,8	52,7	0,1	0,1	-	-	
9	Dornkratzstraße 10	MI	SW	9+109	EG	64	54	54,8	50,7	54,9	50,7	0,1	0,0	-	-	
9					1.OG	64	54	56,0	51,8	56,0	51,9	0,0	0,1	-	-	
9					2.OG	64	54	56,9	52,8	57,0	52,9	0,1	0,1	-	-	
10	Dornkratzstraße 12	MI	W	9+131	EG	64	54	55,0	50,9	55,1	50,9	0,1	0,0	-	-	
10					1.OG	64	54	56,3	52,1	56,4	52,2	0,1	0,1	-	-	
10					2.OG	64	54	57,3	53,2	57,4	53,2	0,1	0,0	-	-	
11	Dornkratzstraße 14	MI	SW	9+145	EG	64	54	55,4	51,2	55,4	51,3	0,0	0,1	-	-	
11					1.OG	64	54	56,6	52,4	56,7	52,5	0,1	0,1	-	-	
12	Hinterbergstraße 2	WA	O	9+085	EG	59	49	54,8	50,7	54,8	50,6	0,0	-0,1	-	-	
Erg.-Dateien: 101 (Nullfall) 201 (Planfall)																
cdf Schallschutz Alte Dresdner Str. 54 01108 Dresden																
04.02.2020																

BV Vst Wiesbaden-Igstadt Strecke 3501 Beurteilungspegel Nullfall / Planfall																
Lfd. Nr.	Punktname	Nutz	HFront	Station km	Etage	IGW Tag Nacht in dB(A)		Nullfall Tag Nacht in dB(A)		Planfall Tag Nacht in dB(A)		Diff. Plan - Null Tag Nacht in dB(A)		wes. And.	Anspruch passiv	Bemerkung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
12	Hinterbergstraße 2	WA	O	9+085	1.OG	59	49	56,3	52,2	56,3	52,2	0,0	0,0	-	-	
13	Hinterbergstraße 4	WA	O	9+115	EG	59	49	55,0	50,8	54,9	50,8	-0,1	0,0	-	-	
13					1.OG	59	49	56,5	52,4	56,5	52,3	0,0	-0,1	-	-	
13					2.OG	59	49	57,8	53,6	57,7	53,6	-0,1	0,0	-	-	
14	Hinterbergstraße 5	WA	O	9+143	EG	59	49	54,9	50,7	54,8	50,7	-0,1	0,0	-	-	
14					1.OG	59	49	56,4	52,3	56,3	52,2	-0,1	-0,1	-	-	
15	Hinterbergstraße 7	WA	O	9+191	EG	59	49	51,4	47,3	51,4	47,3	0,0	0,0	-	-	
15					1.OG	59	49	52,5	48,3	52,5	48,3	0,0	0,0	-	-	
16	Hinterbergstraße 11	WA	O	9+245	EG	59	49	65,8	61,7	65,7	61,5	-0,1	-0,2	-	-	
16					1.OG	59	49	65,4	61,3	65,3	61,1	-0,1	-0,2	-	-	
16					2.OG	59	49	64,6	60,4	64,4	60,3	-0,2	-0,1	-	-	
17	Hinterbergstraße 11a/b	WA	O	9+298	EG	59	49	65,9	61,8	65,8	61,7	-0,1	-0,1	-	-	
17					1.OG	59	49	65,5	61,3	65,4	61,2	-0,1	-0,1	-	-	
17					2.OG	59	49	64,6	60,4	64,5	60,3	-0,1	-0,1	-	-	
18	Hinterbergstraße 11e/f	WA	O	9+332	EG	59	49	66,2	62,1	66,2	62,0	0,0	-0,1	-	-	
18					1.OG	59	49	65,5	61,4	65,5	61,3	0,0	-0,1	-	-	
18					2.OG	59	49	64,6	60,4	64,5	60,4	-0,1	0,0	-	-	
19	Hinterbergstraße 11l/k	WA	O	9+381	EG	59	49	66,1	61,9	66,1	61,9	0,0	0,0	-	-	
19					1.OG	59	49	65,4	61,2	65,4	61,2	0,0	0,0	-	-	
19					2.OG	59	49	64,5	60,3	64,5	60,3	0,0	0,0	-	-	
20	Hinterbergstraße 11n/o	WA	O	9+416	EG	59	49	65,9	61,8	65,9	61,8	0,0	0,0	-	-	
20					1.OG	59	49	65,3	61,1	65,3	61,1	0,0	0,0	-	-	
20					2.OG	59	49	64,4	60,2	64,4	60,2	0,0	0,0	-	-	
21	Susannastraße 2a	WA	SO	9+004	EG	59	49	55,7	51,5	55,7	51,5	0,0	0,0	-	-	
22	Susannastraße 2a	WA	NO	9+011	EG	59	49	55,6	51,5	55,6	51,5	0,0	0,0	-	-	
23	Weingartenstraße 1	WA	W	8+989	EG	59	49	58,9	54,7	58,9	54,7	0,0	0,0	-	-	
24	Weingartenstraße 1a	WA	W	8+970	EG	59	49	60,2	55,9	60,2	55,9	0,0	0,0	-	-	
24					1.OG	59	49	60,9	56,7	60,9	56,7	0,0	0,0	-	-	
25	Weingartenstraße 3	WA	W	8+955	EG	59	49	60,0	55,6	60,0	55,6	0,0	0,0	-	-	
25					1.OG	59	49	60,8	56,4	60,8	56,4	0,0	0,0	-	-	
Erg.-Dateien: 101 (Nullfall) 201 (Planfall)																
cdf Schallschutz Alte Dresdner Str. 54 01108 Dresden																
04.02.2020																

BV Vst Wiesbaden-Igstadt Strecke 3501 Beurteilungspegel Nullfall / Planfall		
Spalten- nummer	Spalte	Beschreibung
1	Lfd.	Laufende Punktnummer
2	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes
3	Nutz	Gebietsnutzung
4	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
5	Station	Betriebskilometer
6	Etag	Stockwerk
7-8	IGW	Immissionsgrenzwert tags/nachts
9-10	Nullfall	Beurteilungspegel Prognose ohne Ausbau tags/nachts
11-12	Planfall	Beurteilungspegel Prognose mit Ausbau tags/nachts
13-14	Diff. Plan - Null	Differenz Prognose ohne/mit Ausbau tags/nachts
15	wes.	Wesentliche Änderung: "X" = ja / "." = nein
16	Anspruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz tags/nachts, "T" = tags, "N" = nachts, "." = nein
17	Bemerkung	Bemerkung
Erg.-Dateien: 101 (Nullfall) 201 (Planfall)		cdf Schallschutz Alte Dresdner Str. 54 01108 Dresden 04.02.2020

Anhang 5 Konformitätserklärung der Software

Dokumentation zur Qualitätssicherung von Software zur Geräuschimmissionsberechnung nach DIN 45687

3. Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN_45687

Fassung 2015-04.1

Auszug

Dokument-Typ: Dokumentation
Dokument-Untertyp:
Dokumentsstufe:
Dokumentsprache: D

Auszug: Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN_45687:2015-04.1**Inhalt**

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen.....	3
3 Begriffe	3
4 QSI-Formblätter	3
4.1 Allgemeines.....	3
4.4 QSI-Formblatt zur Schall 03 (Fassung 01. Januar 2015)	3
Literaturhinweise	6

Auszug: Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN_45687:2015-04.1**Vorwort**

Diese Dokumentation wurde vom Beirats-Sonderausschuss Qualitätsanforderung und Prüfbedingungen schalltechnischer Software für den Immissionsschutz (NA 001 BR-02 SO) (früher NALS Bei-SoA QS) erstellt. Diese Dokumentation wird in Ergänzung zu DIN 45687 veröffentlicht.

Die Anwender dieser Dokumentation zur Norm DIN 45687 — Hersteller und Benutzer von EDV-Programmen für die Geräuschemission im Freien — sind hiermit aufgerufen, die Festlegungen anhand von praktischen Problemstellungen zu prüfen und Erfahrungen, eventuelle Ergänzungen und/oder Spezifikationen zu senden an: NALS im DIN und VDI, 10772 Berlin, nals@din.de.

1 Anwendungsbereich

Diese Dokumentation gilt für Software-Erzeugnisse (Programme), mit denen Berechnungen zur Schallausbreitung im Freien vorgenommen werden können. Dem Anwender dieser Dokumentation ist die Vervielfältigung der Tabellen im Abschnitt 4 gestattet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 45687:2006-05, *Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien — Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in DIN 45687 angegebenen Begriffe.

4 QSI-Formblätter**4.1 Allgemeines**

Die Festlegung für den Umgang mit den nachfolgenden Formblättern ist in DIN 45687 festgelegt.

4.4 QSI-Formblatt zur Schall 03 (Fassung 01.01.2015)

Konformitätserklärung; Auszug aus der Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN_45687 in der Fassung 2015-04.1 (Stand 17. April 2015)

ANMERKUNG 1 Dieser Auszug aus der Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN_45687 wurde vom Obmann des dafür zuständigen NA 001 BR-02 SO, Dr. Hirsch, geprüft und bestätigt.

ANMERKUNG 2 Dieses QSI-Formblatt ersetzt das QSI-Formblatt zu Schall 03 in DIN 45687:2006-05, Tabelle B.3.

Als Hersteller des Software-Produktes **SoundPLAN Version 8.1**

erklären wir durch Ankreuzen auf dem folgenden QSI-Formblatt dessen Konformität mit dem vorstehend genannten Regelwerk. Einschränkungen sind erläutert.

Der Hersteller versichert, dass alle auf das Regelwerk bezogenen Testaufgaben aus den Erläuterungen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 17. April 2015 [2] mit einer auf dieses Regelwerk bezogenen Referenzeinstellung des Programms innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen richtig gelöst werden.

Auszug: Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN 45687:2015-04.1

Außerdem versichert er, dass die verwendete Software die Anforderungen der ISO/TR 17534-3:2015 "Acoustics - Software for the calculation of sound outdoors - Part 3: Recommendations for quality assured Implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1" [3] erfüllt.

Backnang, den 30.08.2018



Jochen Schaal
SoundPLAN GmbH

QSI-Formblatt zur Schall 03 (Fassung 01. Januar.2015)

Das Programm ermöglicht in der Referenzeinstellung

Tabelle 1 — QSI- Formblatt zur Schall 03 (Fassung 01.01 2015) [1]

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja ^a	eingeschränkt ^a	nein ^a
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für eine Fahrzeugeinheit nach Gl. 1 und Beiblatt 1 und 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für mehrere Fahrzeugeinheiten nach Gl. 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für punkt-, linien- und flächenförmige Quellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3, Gl. 4 bzw. Gl. 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Bildung von Teilstücken so, dass bei Halbierung aller Teilstücke bzw. Teilflächen der Immissionsanteil nach Gl. 29 für alle Beiträge am jeweiligen Immissionsort sich um weniger als 0,1 dB verändert.	<input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Schalleistungspegels für Teilstücke ks bzw. Teilflächen kF nach Gl. 6 bzw. Gl. 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
das Richtwirkungsmaß nach Kap. 3.5.1 und Gl. 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
das Raumwinkelmaß nach Kap. 3.5.2 und Gl. 9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und der Anzahl der Achsen von Eisenbahnen nach Tab. 3 sowie nach Beiblatt 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 und Gl. 2 unter Berücksichtigung der Verkehrsdaten für Eisenbahnen nach Tab. 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe nach Tab. 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit von Eisenbahnen nach Tab. 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Eisenbahnen nach Tab. 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Schallminderungstechniken am Gleis nach Tab. 8;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken nach Tab. 9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Punktschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Linienschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 4 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Rangier- und Umschlagbahnhöfe nach Gl. 1, Gl. 3 und Gl. 4 unter Berücksichtigung der Auffälligkeiten von Geräuschen nach Tab. 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Auszug: Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN_45687:2015-04.1

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja ^a	eingeschränkt ^a	nein ^a
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und Anzahl der Achsen von Straßenbahnen nach Tab. 12 und sowie nach Beiblatt 2;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe von Straßenbahnen nach Tab. 13;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für Straßenbahnen nach Tab. 14;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Straßenbahnen nach Tab. 15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken bei Straßenbahnen nach Tab. 16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch geometrische Ausbreitung nach Gl. 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Luftabsorption nach Gl. 12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Bodenabsorption über Boden nach Gl. 14 und Gl. 15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Reflexion über Wasser nach Gl. 16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Bodeneinfluss nach Gl. 13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung von Hindernissen nach den Vorgaben der Gl. 17 und Bild 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit $C_2=20$ für flächenhafte Bahnanlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit $C_2=40$ für Bahnstrecken	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit $C_2=20$ für flächenhafte Bahnanlagen nach Bild 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit $C_2=40$ für Bahnstrecken nach Bild 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Abschirmung durch Hindernisse durch Berechnung von z entsprechend Gl. 26 in Verbindung mit Bild 7 ¹ .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Pegelkorrektur für reflektierende Schallschutzwände nach Gl. 20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Abschirmung durch niedrige Schallschutzwände nach Kap. 6.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Pegelerhöhung durch Reflexionen nach Kap. 6.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung von Reflektoren nach der Bedingung gemäß Gl. 27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung des Absorptionsverlustes an Wänden nach Tab. 18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung von Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung der Schallimmission an einem Immissionsort nach Gl. 29 und Gl. 30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des äquivalenten Dauerschalldruckpegels für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht nach Gl. 31 und Gl. 32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Beurteilungspegels von Eisenbahnen nach Gl. 33 und Gl. 34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Beurteilungspegels von Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 35 und Gl. 36	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Beurteilungspegels von Straßenbahnen nach Gl. 37 und Gl. 38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung der Regelung nach §43 Absatz 1, Satz 2 und 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.Juli 2013	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

^a Zutreffendes ankreuzen, ggfs. mit Kennzahl bezeichnen und auf Beiblatt erläutern.

- Der in SoundPLAN implementierte, dynamische Teilungsalgorithmus für Linien- und Flächenschallquellen berücksichtigt zusätzlich Parameter und geht somit über das in der Richtlinie [1] beschriebene Iterationsverfahren hinaus und erzielt damit mindestens die geforderte Genauigkeit.
- Weder die Schall03 [1] noch der Erläuterungsbericht [2] enthalten eine Aussage wie mit gebeugten Reflexionen zu verfahren ist. In SoundPLAN tragen gebeugte Schallstrahlen zum Immissionspegel bei.

Auszug: Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN_45687:2015-04.1

Literaturhinweise

- [1] Anlage 2 der 16. BImSchV in der Fassung vom 1.1.2015, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)¹⁾
- [2] Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung — 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 19. Dezember 2014 und Teil 2: Testaufgaben, Stand 17. April 2015²⁾
- [3] ISO/TR 17534-3:2015, Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors — Part 3: Recommendations for quality assured Implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1, ISO, Geneva

1) zu beziehen: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Referat LA 18, Invalidenstraße 44, 10115 Berlin; <http://www.bgbf.de/banzxaver/bgbf/start.xav#%7B%2F%2F%58%40attr%3D%27bgbf114%3A2269.pdf%27%5D1419325978127>

2) zu beziehen: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Referat LA 18, Invalidenstraße 44, 10115 Berlin, <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/AnlageNerkehrUndMobilitaet/Schiene/verkehrsstaermeschutzvoerschall03-testaufgaben.pdf?blob=publicationFile>