

Vorhaben:

Unterlage 15

Kreuzungsbahnhof Steinalben  
Str. 3300 Kaiserslautern – Pirmasens km 18,596 bis km 19,264

## Untersuchungen zu Schall und Erschütterungen

0	Ausgangsverfahren: Antragserfassung	05.12.2019
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Vorhabenträgerin:		
DB Netz AG  Regionalbereich Südwest I.NVR-SW-A Schwarzwaldstraße 82 76137 Karlsruhe		
Vertreter der Vorhabenträgerin:		Verfasser:
DB Netz AG  Regionalbereich Südwest I.NVR-SW-A(E) Am Hauptbahnhof 4 66111 Saarbrücken 10/01/20  Datum Unterschrift		DB Systemtechnik GmbH Akkustik und Erschütterungen (TT.TVE 34(1)) Völckerstraße 5 80939 München 22.07.2019/29.07.2019 gez. Herr Matthias Stangl Datum Unterschrift
Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt		



**DB Systemtechnik**

# Bericht

## Neubau Kreuzungsbahnhof Steinalben Strecke 3300, Bahn-km 19,1

### Untersuchung zu betriebsbedingten Schall- und Erschütterungsimmissionen

Dokument: 18-57201-TT.TVE34(1)-T2  
Datum: 29.07.2019

DB Systemtechnik GmbH  
Akustik und Erschütterungen (TT.TVE 34(1))  
Völckerstraße 5  
80939 München

Ansprechpartner:  
Herr Hans-Jörg Terno  
Tel.: 089 1308 7581  
E-Mail: [hans.j.terno@deutschebahn.com](mailto:hans.j.terno@deutschebahn.com)



Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Sachverhalte. Dieser Bericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung bedarf zusätzlich der Zustimmung des im Bericht genannten Auftragnehmers.

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Verzeichnis der Abkürzungen</b>	<b>3</b>
<b>Quellenverzeichnis / Literaturverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>1 Angaben zum Auftrag</b>	<b>5</b>
<b>2 Beschreibung der Baumaßnahmen</b>	<b>6</b>
<b>3 Gesetzliche Grundlagen</b>	<b>6</b>
<b>4 Einstufung des Vorhabens</b>	<b>7</b>
<b>5 Beschreibung des Umfeldes</b>	<b>7</b>
5.1 Bebauung westlich der Bahnstrecke 3300	8
5.2 Bebauung östlich der Bahnstrecke 3300	8
<b>6 Methodik der weiteren Untersuchung</b>	<b>8</b>
<b>7 Emissionsberechnungen</b>	<b>9</b>
<b>8 Immissionsberechnungen und Ergebnisse</b>	<b>10</b>
<b>9 Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>10</b>
<b>10 Betriebsbedingte Erschütterungsimmissionen</b>	<b>10</b>
<b>11 Zusammenfassung</b>	<b>11</b>
<b>12 Unterschriften</b>	<b>11</b>
<b>Anlagen</b>	
Anlage 1    Übersichtsplan	
Anlage 2    Einzelpunktergebnisse	
Anlage 3    Betriebsprognose 2030	

**Verzeichnis der Abkürzungen**

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
dB(A)	Dezibel (Frequenzbewertung A)
EG	Erdgeschoss
EÜ	Eisenbahnüberführung
Fass.	Fassade
Hp	Haltepunkt
HR	Himmelsrichtung
ID	Identifikationsnummer (fortlaufende Nummer+Hausnummer)
IGW	Immissionsgrenzwert
IO	Immissionsort
K <sub>Br</sub>	Korrekturfaktor für Brücken und Viadukte
Krbf	Kreuzungsbahnhof
L <sub>r</sub>	Beurteilungspegel
L <sub>WA</sub>	längenbezogener Schallleistungspegel (Emissionskennwert)
MI	Dorf-/Kern-/Mischgebiet
OG	Obergeschoss
Osm	openstreetmaps
Stockw.	Stockwerk
v	Fahr- oder Streckengeschwindigkeit in km/h
WA	Allgemeines Wohngebiet

## Quellenverzeichnis / Literaturverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [3] Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Teil 1: Erläuterungsbericht, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Stand: 23.02.2015
- [4] Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen – Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt
- [5] EBA-Verfügung zum erheblichen baulichen Eingriff. Betreff: Zur Auslegung des „erheblichen baulichen Eingriffs“ i. S. d. § 1 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 der 16. BImSchV. Bezug: Urteil des BVerwG vom 18.07.2013, Az. 7 A 9.12, juris RN 22. Geschäftszeichen: 23.10-23pv/003-2300#018. Eisenbahn-Bundesamt, Zentrale. Datum: 23.07.2014
- [6] EBA-Verfügung zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege gemäß § 4 i. V. m. der Anlage 2 (Schall 03) der 16. BImSchV. Bezug: Schallschutz. Geschäftszeichen: 23.10-23pv/003-2300#027. Eisenbahn-Bundesamt, Zentrale. Datum: 11.01.2015
- [7] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [8] DIN 4150-1:2001-06, Erschütterungen im Bauwesen – Teil 1: Vorermittlung von Schwingungsgrößen
- [9] DIN 4150-2:1999-06, Erschütterungen im Bauwesen – Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden
- [10] DIN 4150-3:2016-12, Erschütterungen im Bauwesen – Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen
- [11] DB Netz AG: Erläuterungsbericht zur Vorplanung, Krbf Steinalben, Stand 28.09.2018
- [12] DB Netz AG: Lagepläne, Bauphasenpläne, via E-Mail am 13.02.2019
- [13] Verbandsgemeinde Waldfischbach-Burgalben: Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Waldfischbach-Burgalben, Stand September 2005
- [14] Verbandsgemeinde Waldfischbach-Burgalben: Bebauungspläne, Online im Internet: <https://www.vgwaldfischbach-burgalben.de>, Zugriff im Mai 2019
- [15] Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz, LoD1-Daten, via E-Mail am 18.03.2019
- [16] Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz, Digitales Geländemodell 5, via E-Mail am 18.03.2019
- [17] DB Systemtechnik GmbH: Strecke 3300 - Ausbau des Haltepunktes Steinalben zum Kreuzungsbahnhof / Voruntersuchung zu betriebsbedingten Schallimmissionen, Nr. 17-53458-I.T-IVE34(1), Stand 31.01.2018
- [18] Deutsche Bahn AG, TUF 2 (Lärmschutz), Betriebsprognose 2030, Stand 09/2018
- [19] OpenStreetView, Online im Internet: <http://www.openstreetmap.de>, Zugriff im Juni 2019
- [20] DB Systemtechnik GmbH: Aufnahmen im Rahmen einer örtlichen Begehung am 22.12.2017 und 02.07.2019
- [21] Datakustik GmbH: Schalltechnisches Berechnungsprogramm Cadna/A, Version 2019 MR (32 Bit), 173.4950

## 1 Angaben zum Auftrag

### Aufgabenstellung:

An der eingleisigen und nicht elektrifizierten Strecke 3300 Kaiserslautern - Pirmasens Nord besteht in Bahn-km 19,1 ein Haltepunkt (Hp) in Steinalben. Zur Ermöglichung von Zugkreuzungen ist der Bau eines zweiten Gleises vorgesehen. Der Haltepunkt Steinalben wird durch diese Maßnahme zum Kreuzungsbahnhof (Krbf) ausgebaut.

Im Sinne der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) [2] handelt es sich bei der Maßnahme um einen erheblichen baulichen Eingriff in den vorhandenen Schienenweg.

Im Rahmen der nachfolgenden Untersuchung wird geprüft, ob der erhebliche bauliche Eingriff zu einer wesentlichen Änderung der Schallimmissionssituation führt und Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Ergänzend werden die betriebsbedingten Erschütterungen betrachtet.

### Auftraggeber:

DB Netz AG  
I.NVR-SW-A(E)  
Am Hauptbahnhof 4  
66111 Saarbrücken

### Ansprechpartner:

Herr Kai Schwarz  
Tel.: 0681 308 2523  
E-Mail: kai.schwarz@deutschebahn.com

### Auftragnehmer:

DB Systemtechnik GmbH  
Akustik und Erschütterungen (TT.TVE 34(1))  
Völckerstraße 5  
80939 München

### Ansprechpartner:

Herr Hans-Jörg Terno  
Tel.: 089 1308 7581  
E-Mail: hans.j.terno@deutschebahn.com

### Verteiler des Berichtes:

Auftraggeber: digital,  
aufstellende Fachabteilung: digital.

## 2 Beschreibung der Baumaßnahmen

Der Hp Steinalben (km 19,1) besteht aus einem durchgehenden Streckengleis (Gleis 1) und einem westlich gelegenen Außenbahnsteig.

Im Rahmen des Ausbaus zum Kreuzungsbahnhof sind u.a. folgende Maßnahmen geplant [11]:

- Erneuerung des vorhandenen Bestandsgleises,
- Neubau eines zweiten Gleises mit 2 Weichen,
- Neubau eines Mittelbahnsteigs mit höhengleichem Zugang,
- Anpassung der Leit- und Sicherungstechnik.

Der vorhandene Bahnsteig befindet sich als Außenbahnsteig westlich der Strecke 3300 von km 19,038 bis km 19,154 (Länge: 116 m). Die Bahnsteighöhe beträgt 21 cm. Der Zugang erfolgt von der Bahnhofstraße. Der Bahnsteig ist aufgrund der engen topographischen Verhältnisse für den zukünftigen Kreuzungsbahnhof nicht nutzbar und wird vollständig zurückgebaut. Der neue Bahnsteig wird in nördliche Richtung verschoben und als Mittelbahnsteig mit einer Baulänge von 120 m und einer Breite von 4,60 m zwischen den beiden Gleisen realisiert. Die Höhe der zukünftigen Bahnsteigkanten beträgt 55 cm. Der Zugang zum neuen Mittelbahnsteig erfolgt über einen höhengleichen Reisendenüberweg (über Gleis 1). Der bauliche Eingriff in den Schienenweg erstreckt sich ca. von km 18,600 bis km 19,200 der Strecke 3300.

Mit der Realisierung des Krbf Steinalben können Zugkreuzungen von Waldfishbach nach Steinalben verlegt werden. Dies führt zu einer Verkürzung der Fahrzeiten zwischen Kaiserslautern und Pirmasens Nord.

## 3 Gesetzliche Grundlagen

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]. Hiernach gilt gemäß § 41 Abs. 1: „... bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebbahnen ist ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“. Das gilt nach § 41 (2) BImSchG nicht, „soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden“.

Die gemäß § 43 BImSchG [1] erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [2], legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Die Verkehrslärmschutzverordnung besagt im § 1:

### Anwendungsbereich

(1) *Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*

(2) *Die Änderung ist wesentlich, wenn*

1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (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 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.*

Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV [2] sind in Tabelle 1 für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt.

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV [2]

		Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 06 Uhr)
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB (A)	47 dB (A)
2.	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB (A)	49 dB (A)
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB (A)	54 dB (A)
4.	in Gewerbegebieten	69 dB (A)	59 dB (A)

Die Art der Anlagen oder Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Soweit keine rechtsverbindlichen Bebauungspläne bestehen, sind die Anlagen und Gebiete entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen und den Gebieten nach Zeile 1 bis 4 der Tabelle 1 zuzuordnen. Bauliche Anlagen im Außenbereich sind in gleicher Weise nach Zeile 1, 3 und 4 der Tabelle 1 zu beurteilen.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

#### 4 Einstufung des Vorhabens

Der Ausbau des Haltepunktes Steinalben zum Kreuzungsbahnhof ist als erheblicher baulicher Eingriff in den vorhandenen Schienenweg einzustufen. Damit ist nach § 1 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV [2] zu prüfen, ob die Maßnahme eine wesentliche Änderung der Schallimmissions-situation auslöst. Der erhebliche bauliche Eingriff in den Schienenweg erstreckt sich ca. von km 18,600 bis km 19,200 der Strecke 3300.

Eine Verkehrsmehrung oder eine Geschwindigkeitserhöhung sind mit dem Bauvorhaben nicht verbunden. Die Voraussetzungen für eine Ausweitung des Untersuchungskorridors über den Umbaubereich hinaus gemäß EBA-Verfügung zum erheblichen baulichen Eingriff vom 23.07.2014 [5] liegen nicht vor.

#### 5 Beschreibung des Umfeldes

Für einen Teil des zu untersuchenden Bereichs bestehen rechtskräftige Bebauungspläne [14]. Für Nutzungsgebiete, für die zum gegenwärtigen Zeitpunkt kein Bebauungsplan existiert, erfolgt eine Einschätzung hinsichtlich der Art der baulichen Nutzung gemäß § 2 - § 11 BauNVO [7] anhand der tatsächlichen Nutzung. Die tatsächliche Nutzung deckt sich mit den Festlegungen des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Waldfishbach-Burgalben [13].

Steinalben liegt im Landkreis Südwestpfalz und gehört zur Verbandsgemeinde Waldfishbach-Burgalben. Abbildung 1 zeigt eine Karte der Örtlichkeit.

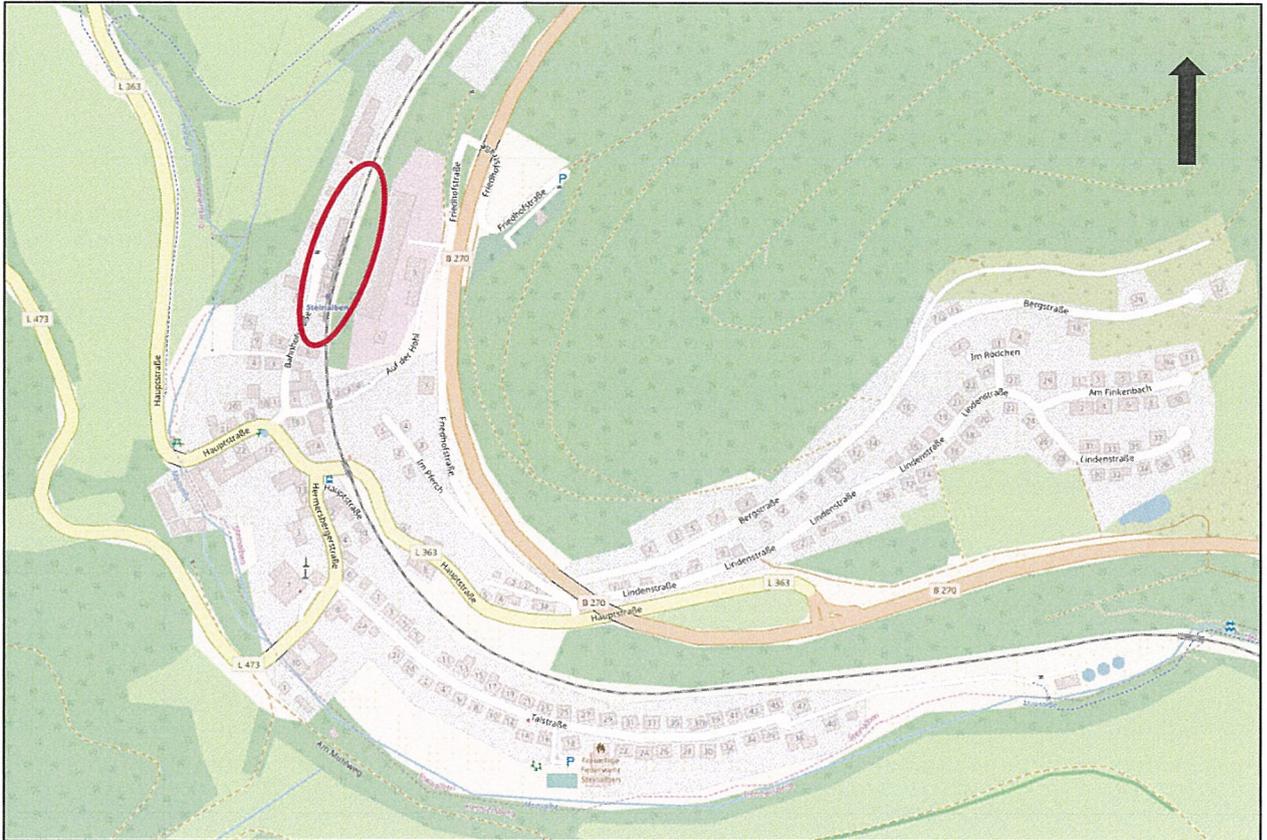


Abbildung 1: Karte der Gemeinde Steinalben mit dem Bahnhofsbereich (rot) [19]

### 5.1 Bebauung westlich der Bahnstrecke 3300

Westlich der Bahnstrecke befinden sich vom Bauanfang in km 18,6 bis zum ehemaligen Bahnhofsgelände in km 18,95 ausschließlich gewerbliche Nutzungen im näheren Umfeld. Das Bahnhofsgelände wird wohnbaulich genutzt und wie die südlich angrenzenden Gebäude entlang der Bahnhofstraße der Schutzbedürftigkeit eines Dorf-/Kern-/Mischgebiets zugeordnet. Teilweise sind auf den Grundstücken an der Bahnhofstraße neben dem Wohnhaus größere Scheunen oder Lagergebäude vorhanden. Der baulich geänderte Abschnitt endet unmittelbar nördlich der Straße Auf der Hohl.

Auf der Südseite der Straße Auf der Hohl setzt sich die gemischte Bebauung fort. Südlich der Hermersbergerstraße befinden sich Wohngebiete.

### 5.2 Bebauung östlich der Bahnstrecke 3300

Östlich der Gleisanlage liegt ca. in km 18,8 ein einzelnes Wohnhaus in einem Abstand von weniger als 20 m zum derzeitigen Streckengleis (Im Mühlfeld 2). Es wird die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes zugrunde gelegt.

Weiter nach Süden folgen ein Gewerbebetrieb sowie ein weiteres Wohngebäude (Im Mühlfeld 1). Am Ende des Bauabschnitts befinden sich Wohngebäude auf der Nordseite der Straße Auf der Hohl.

Südlich der Straße Auf der Hohl werden die Flächen als allgemeine Wohngebiete genutzt.

## 6 Methodik der weiteren Untersuchung

Die Prüfung auf wesentliche Änderung der Schallimmissionssituation ist durch Vergleich der Schallimmissionen ohne und mit Baumaßnahme durchzuführen. Zugrunde zu legen ist in beiden Fällen der gleiche Prognosehorizont des Betriebsprogramms, da ausschließlich die

schalltechnischen Auswirkungen der Baumaßnahme und nicht die Auswirkungen der allgemeinen Verkehrsentwicklung zu prüfen sind.

Es werden der Prognose-Nullfall (Prognose ohne Baumaßnahme) und der Prognose-Planfall (Prognose mit Baumaßnahme) verglichen. Grundlage ist die Verkehrsprognose 2030 [18].

Die zulässige Streckengeschwindigkeit der freien Strecke beträgt 80 km/h und bleibt durch die Baumaßnahme unverändert. Nach Anlage 2 zur 16. BImSchV [2] ist im Bereich von Personenbahnhöfen und Haltepunkten die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, jedoch mindestens eine Geschwindigkeit von 70 km/h anzusetzen. Dies gilt auch für Überhol- oder Kreuzungsgleise mit geringerer Ein- und Ausfahrgeschwindigkeit. Durch die Geschwindigkeit von mindestens 70 km/h werden in Bahnhöfen und Haltepunkten anfallende Geräusche, wie z.B. des Türenschließen oder Anfahren bzw. Bremsen des Zuges, berücksichtigt.

Ausgehend von den ermittelten Emissionspegeln erfolgt die Berechnung der Immission, d.h. der individuellen Geräuschbelastung, an den nächstgelegenen Immissionsorten mit schutzbedürftiger Nutzung im Umfeld der Baumaßnahme.

Gemäß Baugrubenmodell (vgl. [4]) ist bei der Untersuchung zwischen Immissionsorten innerhalb und außerhalb der Baugrube (= baulich geänderter Streckenabschnitt) zu unterscheiden.

Immissionsorte **innerhalb** der Baugrube:

Für Immissionsorte innerhalb der Baugrube sind die Schallemissionen des Gesamtabschnitts, d.h. innerhalb und außerhalb der Baugrube zu berücksichtigen.

Immissionsorte **außerhalb** der Baugrube:

Für Immissionsorte außerhalb der Baugrube sind im ersten Schritt ausschließlich die Schallemissionen des baulich geänderten Abschnitts zu betrachten. Sofern durch diese ein Anspruch auf Lärmvorsorge ausgelöst wird, sind für die Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen die Schallemissionen des Gesamtabschnitts (innerhalb und außerhalb der Baugrube) maßgeblich.

Die Berechnungen erfolgen mit Hilfe der Software Cadna/A 2019 MR 2, Version 173.4950 [21]. Dem Berechnungsmodell liegt ein digitales Gelände- und Gebäudemodell zugrunde [15] [16].

## 7 Emissionsberechnungen

Als Kennwert der Schallemission wird der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA}$  nach Anlage 2 der 16. BImSchV (Schall 03) [2] ermittelt. Mit der in **Anlage 3** angegebenen Betriebsprognose ergeben sich für eine zulässige Streckengeschwindigkeit von 80 km/h die in Tabelle 2 aufgeführten Emissionskennwerte  $L_{WA}$  für ein Schwellengleis mit Schotteroberbau.

Tabelle 2: Emissionskennwerte  $L_{WA}$

Strecke	$L_{WA}$ / dB(A) - Prognose 2030	
	Tag	Nacht
Strecke 3300, Richtung A	73,5	66,4
Strecke 3300, Richtung B	73,5	66,4

Die in Tabelle 2 angegebenen Emissionskennwerte gelten für die freie Strecke. Im Bereich von Brückenbauwerken ist eine Korrektur  $K_{Br}$  zu berücksichtigen. Bei den nächstgelegenen Eisenbahnüberführungen über die Straße Auf der Hohl und über die Hauptstraße handelt es sich um Bauwerke mit massiver Fahrbahnplatte und einem Schwellengleis im Schotterbett mit  $K_{Br} = 3$  dB.

## 8 Immissionsberechnungen und Ergebnisse

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt in Form von Beurteilungspegeln, gemittelt über den Tageszeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr sowie über den Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr. Das zugrunde gelegte Berechnungsverfahren ist in Anlage 2 der 16. BImSchV [2] beschrieben. Gebäude sind als abschirmende und reflektierende Hindernisse im Ausbreitungsweg zu berücksichtigen. Als Immissionspunkthöhe werden 3,5 m für das Erdgeschoss und 2,8 m für jedes weitere Geschoss zugrunde gelegt [3].

Die als **Anlage 2** beigefügten Einzelpunktergebnisse zeigen, dass an den Nutzungen im Umfeld durch die Herstellung des zweiten Gleises keine wesentliche Änderung der betriebsbedingten Schallimmissionen im Sinne der 16 BImSchV ausgelöst wird. Es bestehen damit keine Ansprüche auf Lärmvorsorgemaßnahmen.

## 9 Schallschutzmaßnahmen

Da durch die Baumaßnahme keine Ansprüche auf Lärmvorsorge ausgelöst werden, sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## 10 Betriebsbedingte Erschütterungsimmissionen

Erschütterungen gehören zu den im Bundes-Immissionsschutzgesetz [1] erwähnten Immissionen, die „nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“.

Die für den Bau öffentlicher Verkehrswege geltenden §§ 41 - 43 des BImSchG befassen sich ausschließlich mit Verkehrsgeräuschen (primärer Luftschall) und über allgemeine Grundsätze hinaus gibt es derzeit keine verbindlichen gesetzlichen oder untergesetzlichen Regelungen, die Immissionsgrenzwerte oder Beurteilungsverfahren für Immissionen infolge von Erschütterungen oder sekundärem Luftschall an Schienenwegen festlegen.

Anhaltswerte, bei deren Einhaltung Schäden im Sinne einer Minderung des Gebrauchswertes von Gebäuden nicht zu erwarten sind, gibt die DIN 4150 - Teil 3 [10] vor. Nach derzeitigem Stand der Technik ist davon auszugehen, dass betriebsbedingte Erschütterungen des Schienenverkehrs im Allgemeinen selbst in unmittelbarer Gleisnähe keine Schäden im Sinne der DIN 4150-3 bewirken.

Anhaltswerte, bei deren Einhaltung in der Regel erhebliche Belästigungen von Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen vermieden werden, sind in der DIN 4150 - Teil 2 [9] angegeben.

Bei der baulichen Änderung eines Schienenwegs, wie im vorliegenden Fall, ist die Erschütterungssituation durch die Bestandsstrecke geprägt. Erschütterungen, die sich im Rahmen einer plangegebenen oder tatsächlichen Vorbelastung halten, sind in der Regel zumutbar, auch wenn sie die Anhaltswerte der DIN 4150-2 übersteigen. Ein Anspruch auf eine Verbesserung der Erschütterungssituation im Sinne einer Erschütterungssanierung besteht nicht.

Ein Anspruch auf Vorsorge- oder Ausgleichsmaßnahmen kommt dem Grunde nach in Betracht, wenn davon ausgegangen werden muss, dass sich die betriebsbedingten Erschütterungseinwirkungen nach Durchführung der Baumaßnahme wesentlich, d.h. um mindestens 25 Prozent, gegenüber dem ursprünglichen Zustand erhöhen und zusätzlich die Anhaltswerte nach Tabelle 1 der DIN 4150-2 überschritten sind.

Durch den Ausbau des Haltepunktes Steinalben zum Kreuzungsbahnhof verringert sich Abstand zwischen dem Schienenweg und der östlich gelegenen Bebauung.

Bei dem nächstgelegenen Gebäude mit schutzbedürftiger Nutzung östlich der Bahnanlage handelt es sich um das Wohnhaus Im Mühlfeld 2 in km 18,8. Der derzeitige Abstand zur Gleisachse beträgt ca. 20 m und verringert sich durch den Bau des zweiten Gleises auf ca. 12 m.

Nach einer Worst-Case-Abschätzung mit der Betriebsprognose 2030 und unter Zugrundelegung der Erschütterungsemissionen der Bauart VT 620 (Lint 81) ergibt sich in dem Gebäude Im Mühlfeld 2 keine Überschreitung der Anhaltswerte nach DIN 4150-2 [9]. Dies gilt auch für den Fall, dass der Gesamtverkehr nach Realisierung der Baumaßnahme über das näher am Gebäude liegende Gleis 2 abgewickelt wird. Ein Anspruch auf Vorsorge- oder Ausgleichsmaßnahmen besteht damit nicht. Maßnahmen zur Reduktion der Erschütterungseinwirkungen bzw. des sekundären Luftschalls aus dem Schienenverkehr sind nicht erforderlich.

Vor dem Beginn der Baumaßnahme wird eine Beweissicherungsmessung der betriebsbedingten Erschütterungseinwirkungen in dem Gebäude Im Mühlfeld 2 empfohlen.

## 11 Zusammenfassung

An der Strecke 3300 Kaiserslautern - Pirmasens Nord soll der Haltepunkt in Steinalben durch den Bau eines zweiten Gleises zum Kreuzungsbahnhof ausgebaut werden.

Im Sinne der 16. BImSchV [2] handelt es sich bei der Maßnahme um einen erheblichen baulichen Eingriff in den vorhandenen Schienenweg.

In der vorliegenden Untersuchung wird geprüft, ob der erhebliche bauliche Eingriff zu einer wesentlichen Änderung führt.

Die sich die betriebsbedingten Schallimmissionen der Strecke 3300 im Umfeld der Baumaßnahme nicht wesentlich ändern, bestehen keine Ansprüche auf Lärmvorsorge und es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Erschütterungseinwirkungen ist nach einer überschlägigen Worst-Case-Abschätzung nicht zu erwarten, dass die Anhaltswerte in dem zur zweiten Gleisachse nächstgelegenen Gebäude Im Mühlfeld 2 im Planfall überschritten werden. Vor dem Baubeginn sollten die derzeitigen Erschütterungseinwirkungen in dem Gebäude Im Mühlfeld 2 messtechnisch erfasst werden.

## 12 Unterschriften

freigegeben:

erstellt:



-----  
Matthias Stangl L TT.TVE 34(1)

-----  
Hans-Jörg Terno TT.TVE 34(1)

geprüft:



-----  
Sascha Hermann TT.TVE 34(1)

**Anlagen**

**Anlage 1    Übersichtsplan**

