

Region Hannover, Fachbereich Verkehr

Straße / Abschnittsnummer / Station: K 336 / 10 / 0,0 bis 1,657

**Ersatz der Bahnübergänge in Poggenhagen  
B 442 und K 336**

PROJIS-Nr.:

# Feststellungsentwurf

**U17.1**

**Schalltechnische Untersuchung  
zum Neubau der K 336n, P+R-Anlage  
und der Eisenbahnbrücke**

Aufgestellt:  
**Region Hannover**  
Der Regionspräsident  
Hannover, den 24.02.2021

Im Auftrage: gez. Schepelmann

## Gliederung der Unterlage 17.1:

- 17.1.1 Erläuterungsbericht
- 17.1.2 Zusammenstellung der Emissionspegel und Beurteilungspegel
  - Teil 1a/1b Emissionspegel „Straße“ und „P+R-Anlage“
  - Teil 1c Beurteilungspegel durch Straßenverkehrslärm und Parkplatzlärm,  
Feststellung der Ansprüche auf Lärmschutz
  - Teil 2a Emissionspegel „DB-Strecke 1740“
  - Teil 2b/2c Beurteilungspegel durch Schienenverkehrslärm  
Feststellung der Ansprüche auf Lärmschutz
- 17.1.3 Gegenüberstellung der Summenpegel durch Verkehrslärm  
Prognosefall mit akt. Lärmschutz / Prognose-Nullfall ohne akt. Lärmschutz

## Schalltechnische Lagepläne

- 7.1 Schalltechnischer Übersichtslageplan
- 7.2 Schalltechnische Lagepläne

# Erläuterungsbericht

## zur schalltechnischen Untersuchung

(siehe auch lfd. Nr. 5.1 des Erläuterungsberichtes Unterlage 1)

Gliederung	Seite
<b>1 Allgemeines</b> .....	1
<b>2 Rechtliche Grundlagen</b> .....	1
2.1 Allgemeines .....	1
2.2 Rechtliche Beurteilung „Straße“ und „P+R-Anlage“ .....	3
2.3 Rechtliche Beurteilung „Schiene“ .....	4
<b>3 Technische Grundlagen</b> .....	4
3.1 Berechnungsverfahren „Straße“ und „Parkplatz“ (P+R-Anlage) .....	4
3.2 Berechnungsverfahren „Schiene“ .....	6
3.3 Baugrubenmodell .....	7
3.4 Bemessungsverfahren .....	8
<b>4 Beschreibung der Baumaßnahmen, Verkehr, Bebauung</b> .....	8
4.1 Straßen, P+R-Anlagen, Eisenbahnbrücke, Topographie .....	8
4.2 Verkehrliche und akustische Kenndaten „Straßen“ und Parkplätze (P+R-Anlage) .....	10
4.3 Verkehrliche und akustische Kenndaten „Schiene“ .....	14
4.4 Bebauungen, Nutzungsarten .....	17
<b>5 Verkehrslärmimmissionen ohne Lärmschutz</b> .....	18
5.1 Straßenverkehrs- und Parkplatzlärm (P+R-Anlage) .....	18
5.2 Schienenverkehrslärm .....	19
5.3 Summenpegelbetrachtung .....	20
<b>6 Lärmschutzmaßnahmen</b> .....	20
6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen „Straße“ und „P+R-Anlage“ .....	21
6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen „Schiene“ .....	21
6.2.1 Lärmschutzwände .....	22
6.2.2 Schienenstegdämpfer und Schienenstegabsorber .....	22
6.2.3 Verfahren „Besonders überwachtes Gleis“ .....	24
6.2.4 Unterschottermatten .....	25
6.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen .....	25
6.3.1 Einzelgutachten .....	27
7 Zusammenfassung .....	27
<b>Fundstellen</b> .....	29
<b>Begriffe, Abkürzungen, Indizes</b> .....	30

# ERLÄUTERUNGSBERICHT

zum geplanten Ersatz der Bahnübergänge in Poggenhagen

B 442 und K 336

## 1. Allgemeines

Die Region Hannover, die Deutsche Bahn AG, die NLStBV Geschäftsbereich Hannover und die Stadt Neustadt am Rübenberge planen den Ersatz von zwei höhengleichen Bahnübergängen (BÜ), um der ständigen Staubbildung an den Bahnübergängen entgegen zu wirken.

Als Ersatzmaßnahme ist eine Straßenüberführung der Bahnstrecke 1740 ca. 290 m nördlich der Bahnhofstraße sowie eine Unterführung der Bahnstrecke in Höhe des bestehenden Bahnhofes für den Fußgänger- und Radverkehr vorgesehen (vgl. hierzu Unterlage 7.1).

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird geprüft, ob durch die geplanten Straßenbaumaßnahmen im Bereich der angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung bzw. Freiflächen nach den gesetzlichen Bestimmungen der 16. *BlmSchV* ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen ausgelöst wird.

Im Hinblick auf den vorgesehenen Neubau einer Eisenbahnüberführung im Bereich des Trogbauwerks wird zudem geprüft, ob mit der hieraus resultierenden Änderung der Schienenverkehrslärmimmissionen von der DB-Strecke 1740 bei den schutzbedürftigen Gebäuden im Umfeld des Brückenbauwerks ein Anspruch auf Lärmschutz gemäß 16. *BlmSchV* entsteht.

## 2. Rechtliche Grundlagen

### 2.1 Allgemeines

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der „wesentlichen Änderung“ von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen sind die §§ 41 und 42 *BlmSchG* vom 15.03.1974 in der z. Z. gültigen Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1340) in Verbindung mit der gemäß § 43 *BlmSchG* erlassenen Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. *BlmSchV*) vom 18.12.2014.

In der Verkehrslärmschutzverordnung (s.u.) sind die lärmschutzauslösenden Kriterien festgelegt, wie die Definition der wesentlichen Änderung, die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte und die Einstufung betroffener Bebauung in eine Gebietskategorie.

Nach § 41 (1) BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Verkehrswege sichergestellt werden, dass durch Verkehrsräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (aktiver Lärmschutz). Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, wenn die Kosten außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktivem Lärmschutz nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, besteht nach § 42 ein Anspruch auf Entschädigung für Lärmschutzmaßnahmen an den betroffenen baulichen Anlagen in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen (passiver Lärmschutz).

Der Umfang der notwendigen Aufwendungen wird in einer Vereinbarung zwischen dem Baudurchführenden und dem Eigentümer der betroffenen baulichen Anlage festgelegt.

Bei Überschreitung des zutreffenden Immissionsgrenzwertes am Tage kann eine weitere Entschädigung in Geld als Ausgleich für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen infrage kommen.

Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte und in Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven Lärmschutz wird hierbei der Vorrang eingeräumt.

Nach § 2 der 16. BImSchV gelten u.a. die folgenden IMMISSIONSGRENZWERTE (IGW):

*an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen*

<i>tags</i>	<i>57 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>47 dB(A)</i>

*in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

<i>tags</i>	<i>59 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>49 dB(A)</i>

*in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

<i>tags</i>	<i>64 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>54 dB(A)</i>

in Gewerbegebieten (ausnahmsweise zulässige **Wohnungen**)

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

Zur Definition des Anwendungsbereiches ist in § 1 der 16. Verordnung folgendes ausgeführt:

- (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.*

## 2.2 Rechtliche Beurteilung „Straße“ und „P+R-Anlage“

Im vorliegenden Fall handelt es sich um die Beseitigung von zwei Bahnübergängen mit Änderung des Trassenverlaufs einer bestehenden innerörtlichen Straße. Da die bestehende K 336 weiträumig und auf einer längeren Strecke verlassen wird, ist die Straßenbaumaßnahme einschließlich ihrer Anpassungsstrecken an die vorhandenen Straßen als **Neubau** zu werten. Die vorgesehene P+R-Anlage mit Buswendeschleife ist ebenfalls als **Neubau** einzustufen. Demnach kommt Lärmschutz bei einer festgestellten Überschreitung der jeweils maßgeblichen IMMISSIONSGRENZWERTE gemäß § 2 (1) der 16. BImSchV infrage.

Die hierzu in der Verkehrslärmschutzverordnung genannten Voraussetzungen sind nicht erfüllt, da im Hinblick auf die Gesamt-Einwirkung durch Straßen- und Parkplatzlärm der Immissionsgrenzwert bei allen untersuchten Objekten eingehalten wird.

Die entsprechenden Rechenergebnisse sind der Unterlage 17.1.2, Teil 1c zu entnehmen.

## 2.3 Rechtliche Beurteilung „Schiene“

Gemäß dem EBA-Umweltleitfadens Teil VI ist der Neubau einer Eisenbahnüberführung als **erheblicher baulicher Eingriff** zu werten. Demnach wird durch den Bau der Brücke „dem Grunde nach“ ein Anspruch auf Lärmschutz ausgelöst, wenn sich infolge des *erheblichen baulichen Eingriffs* eine *wesentliche Änderung* der Schienenverkehrslärmimmissionen bei gleichzeitiger Überschreitung des Immissionsgrenzwerts ergibt.

Die hierzu in der Verkehrslärmschutzverordnung genannten Voraussetzungen sind bei zwei in unmittelbarer Nachbarschaft des Bahnhofs Poggenhagen gelegenen Gebäuden erfüllt. Dabei handelt es sich um ein Wohngebäude und ein Bürogebäude (Fahrdienstleiterhaus).

Die entsprechenden Rechenergebnisse sind der Unterlage 17.1.2, Teil 2b und Teil 2c zu entnehmen.

Der Rückbau von Bahnübergängen stellt gemäß dem EBA-Umweltleitfadens Teil VI **keinen erheblichen baulichen Eingriff** dar. Damit kann nach den Bestimmungen der 16. BImSchV ein Lärmschutzanspruch für Objekte, die sich im direkten Umfeld des Bahnübergangs „Moordorfer Straße“ befinden, von vornherein ausgeschlossen werden.

## 3. Technische Grundlagen

Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse wie z.B. der Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche dient der A-bewertete Mittelungspegel.

Die schalltechnischen Berechnungen wurden unter Verwendung des Programms „SoundPLAN“ (Version 8.1) durchgeführt.

### 3.1 Berechnungsverfahren „Straße“ und „Parkplatz“ (P+R-Anlage)

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen für Straßen und Parkplätze sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßen- und Parkplatzlärms ergeben sich aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung sowie aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90).

Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße, einem Fahrstreifen oder einem Parkplatz wird durch den Emissionspegel  $L_{m,E}$  gekennzeichnet. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bzw. vom Mittelpunkt der Parkplatzfläche bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission von Straßen und Parkplätzen wird in Abhängigkeit folgender Faktoren berechnet:

#### Straßen

- Verkehrsstärke, Lkw-Anteil
- Art der Straßenoberfläche
- zulässigen Höchstgeschwindigkeit
- Gradiente
- Zuschlag für Mehrfachreflexionen

#### Parkplätze

- Anzahl der Fahrbewegung je Stellplatz und Stunde
- Anzahl der Stellplätze
- Zuschlag für den Parkplatztyp

Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV) einschließlich der zugehörigen Lkw-Anteile zugrunde gelegt.

Für Straßenverkehrs- und Parkplatzgeräusche ist eine mittlere Quellhöhe von

$$h_Q = 0,5 \text{ m über Fahrfläche}$$

zu berücksichtigen.

Die Schallimmission (d.h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel  $L_m$  gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel  $L_r$ . Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird.

Die Beurteilungspegel von Verkehrsgläuschen werden getrennt für die Zeiträume „Tag“ und „Nacht“ berechnet:

$L_{r,T}$  für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr und

$L_{r,N}$  für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße bzw. von der Parkplatzzfläche zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

### 3.2 Berechnungsverfahren „Schiene“

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen für Schienenwege sind gemäß § 4 der Verkehrslärmschutzverordnung zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Schienenlärms ergeben sich aus Anlage 2 der Verkehrslärmschutzverordnung sowie aus den „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03)“. Die Berechnung hat getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) zu erfolgen.

Die Schallemissionen bzw. der Emissionspegel von Schienenwegen werden in Abhängigkeit folgender Faktoren berechnet:

- Fahrzeugart /-zusammensetzung
- Anzahl der Achsen
- Fahrbahnart, z.B. Feste Fahrbahn, Bahnübergang
- Geschwindigkeit
- Kurvenradius sofern dieser kleiner als 500 m ist
- Brückentypen

Aus diesen Parametern wird die Schallemission der Zügeinheiten als frequenzabhängiger (von 63 Hz bis 8000 Hz) längenbezogener Schallleistungspegel  $L_{W'A}$  berechnet.

Für Schienenverkehrsgeräusche wird gem. Schall 03 die Quelle in Höhe der Schienenoberkante angesetzt, d.h. i.d.R.

$$h_Q = 0,6 \text{ m über Bahndamm.}$$

Die Berechnung wird in drei Quellhöhen, eine auf Schienenoberkante in 0 m Höhe (Roll- bzw. Antriebsgeräusche), in 4 m Höhe (aerodynamische Geräusche/ Aggregatgeräusche) und in 5 m Höhe (aerodynamische Geräusche) durchgeführt.

Das anzuwendende Verfahren für die Berechnung der Beurteilungspegel  $L_r$  berücksichtigt die ausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen, wie leichter Mitwind und/oder Temperaturinversion. Nicht berücksichtigt werden

- Pegelminderung durch Bewuchs
- Reflexionen höher als 3. Ordnung

### 3.3 Baugrubenmodell

Bei den Berechnungen wurde nach Objekten innerhalb und außerhalb der Baustrecke „Straße“ bzw. „Schiene“ unterschieden, um die Auswirkung durch die Anwendung des sogen. „Baugrubenmodells“ zu verdeutlichen. Hierzu ist Folgendes auszuführen:

- *für die Ermittlung des Beurteilungspegels innerhalb der Baustrecke werden die Emissionen aus dem Bauabschnitt und der angrenzenden baulich nicht geänderten Strecke berücksichtigt,*
- *für die Ermittlung des Beurteilungspegels außerhalb der Baustrecke werden ausschließlich die Emissionen aus dem Bauabschnitt berücksichtigt.*

*Für die Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen sind wieder beide Abschnitte zu beachten.*

Der Baustrecke „Straße“ beginnt bei km 1,100 und endet bei km 2,293 am neuen Kreisverkehrsplatz „K 336n/ Poggenhagener Straße“ (vgl. hierzu Unterlage 7.1 und 7.2).

Um die Änderung der Schienenverkehrslärmimmissionen vollständig erfassen zu können (Pegelminderung durch den Rückbau des Bahnübergangs „Fliegerstraße“ und gleichzeitige Pegelerhöhung durch die neue

Eisenbahnüberführung), wurde als Baustrecke „Schiene“ der Streckenabschnitt vom südlichen Ende des bestehenden Bahnübergang „Fliegerstraße“ bis zum nördlichen Ende der geplanten Eisenbahnüberführung zugrunde gelegt (vgl. hierzu Unterlage 7.2).

Die Ergebnisse sind in den Berechnungsunterlagen als Emissionspegel (vgl. Unterlage 17.1.2, Teil 1a, 1b und 2a) sowie als Beurteilungspegel (vgl. Unterlage 17.1.2, Teil 1c, 2b und 2c) zusammengestellt. Außerdem wurden die Summenpegel durch Verkehrslärmimmissionen im Prognose-Nullfall und Prognosefall gegenübergestellt (vgl. hierzu Unterlage 17.1.3).

### 3.4 Bemessungsverfahren

Zur Bemessung der aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen sowie zur Durchführung der ggf. zu leistenden Entschädigungen für die Aufwendungen von passiven Lärmschutzmaßnahmen und für den Ausgleich der Beeinträchtigung des Außenwohnbereiches sind die am Ende des Erläuterungsberichtes unter „Fundstellen“ aufgeführten Vorschriften und Richtlinien maßgebend.

## 4. Beschreibung der Baumaßnahmen, Verkehr, Bebauung

### 4.1 Straßen, P+R-Anlagen, Eisenbahnbrücke, Topographie

Die örtliche Situation ist dem Übersichtslageplan (Unterlage 7.1) und den Lageplänen (Unterlage 7.2) zu entnehmen. Die vorgesehenen Neu- und Ausbaumaßnahmen sowie die unmittelbar angrenzenden schutzbedürftigen Bau- und Freiflächen sind dort dargestellt.

Die bestehende Fliegerstraße und die Moordorfer Straße kreuzen die Bahnstrecke 1740 „Hannover-Bremen“ mit höhengleichen Bahnübergängen in einem Abstand von etwa 2 km. Mit dem Bau der Planstraße K 336n werden beide Bahnübergänge aufgehoben und der südliche Bahnübergang „Fliegerstraße“ zurückgebaut.

Die geplante Trasse der K 336n sieht eine Verschwenkung der Fliegerstraße ca. 290 m westlich der Einmündung Kiefernhein nach Norden vor und verläuft damit in einer Entfernung von 75 – 300 m zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung. Die Planstraße überquert unmittelbar östlich des

vorgesehenen Knotenpunkts „K 336n/ Dewitz-von-Woyna-Straße“ die Bahnstrecke 1740 „Bremen-Hannover“ mit einem Brückenbauwerk und wird ca. 250 m nördlich der Bahnhofstraße über einen Kreisverkehrsplatz an die Poggenhagener Straße angeschlossen.

Die Gradientenhöhe der Planstraße beträgt am Baubeginn bei km 1+100 etwa 43,5 m über NHN. Von hier ab verringert sich die Gradientenhöhe in östlicher Richtung auf einer Streckenlänge von 450 m um 1,8 m auf 41,7 m über NHN. Im weiteren Verlauf steigt die Gradientenhöhe wieder deutlich an und erreicht am geplanten Brückenbauwerk über die Bahnstrecke bei km 1,950 ein lokales Maximum von 53,1 m über NHN. Im Rampenbereich zur geplanten Überführung wird die Trasse in Dammlage geführt. Die Gradienten weist dort eine Längsneigung von bis zu 6 % auf. Am Bauende (km 2,293) beträgt die Gradientenhöhe der Planstraße rd. 43,3 m über NHN.

Die Länge der Neubaustrecke (K 336n) beträgt rd. 1,2 km. Die künftige Fahrbahn der K 336n soll eine Breite von 6,5 m erhalten.

Die Poggenhagener Straße wird auf einer Länge von rd. 190 m baulich an den vorgesehenen Kreisverkehrsplatz angepasst.

Die Bahnstrecke 1740 verläuft im Untersuchungsgebiet in Nord-Süd-Richtung auf Geländehöheniveau bzw. in leichter Dammlage. Die Höhe der Schienenoberkante liegt im Bereich des bestehenden Bahnübergangs „Fliegerstraße“ bei etwa 43,5 m über NHN und verringert sich in nördlicher Richtung auf einer Streckenlänge von rd. 300 m bis zur geplanten Überführung der K 336n um 0,4 m auf 43,1 m über NHN.

Am Bahnhof Poggenhagen wird für Fußgänger- und Radverkehre ein Trogbauwerk unmittelbar nördlich des bestehenden Bahnübergangs „Fliegerstraße“ vorgesehen. Die im Bereich des Trogbauwerks geplante Eisenbahnbrücke weist eine lichte Weite zwischen den Wänden von 4,3 m auf. Auf der Brücke werden die Lage bzw. Höhe der Gleise nicht nennenswert geändert.

Die betrachtete Ausbaulänge im Zuge der Bahnstrecke 1740 beträgt rd. 25 m. Sie ergibt sich gemäß Schall 03 aus der Lichten Weite der geplanten Eisenbahnbrücke, der Breite des Bahnübergangs „Fliegerstraße“ sowie dem Abstand zwischen der Brücke und dem Bahnübergang.

Der westlich der DB-Strecke 1740, nördlich der Fliegerstraße gelegene Pendlerparkplatz mit 34 Einstellplätzen wird durch eine deutlich größere P+R-Anlage mit 50 Einstellplätzen und einer Buswendeschleife ersetzt. Zudem wird östlich der DB-Strecke 1740, nördlich der Bahnhofstraße eine kleinere P+R-Anlage mit 12 Einstellplätzen und 2 „Kiss & Ride“ - Parkplätzen vorgesehen.

Im Zusammenhang mit der Aufhebung des nördlichen Bahnübergangs in der Moordorfer Straße ist nordöstlich dieses Bahnübergangs eine Bus-Wendeanlage vorgesehen. Aufgrund des geringen Schutzanspruchs der umliegenden Bebauung (Gewerbe) und der im Bereich der Bus-Wendeanlage zu erwartenden geringen Fahrzeugfrequenzen kann für die am stärksten betroffene Bebauung ohne expliziten rechnerischen Nachweis von vornherein ein Anspruch auf Lärmschutz ausgeschlossen werden.

Im Bereich der untersuchten schutzbedürftigen Bau- und Freiflächen innerhalb eines rd. 300 - 400 m breiten Korridors beiderseits der Planstraße variiert die Geländehöhe geringfügig zwischen 41 m über NHN und 44 m über NHN.

Die angesprochenen topografischen Verhältnisse werden bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

## 4.2 Verkehrliche und akustische Kenndaten „Straßen“ und „Parkplätze“ (P+R-Anlage)

Für die K 336n und den Bauabschnitt der Poggenhagener Straße<sup>1</sup> wird ein „lärmarm“ Fahrbahnbelag mit einem Fahrbahnoberflächenkorrekturwert  $D_{StrO} = - 2 \text{ dB(A)}$  für Geschwindigkeiten größer als 60 km/h vorgesehen. Für die übrigen Straßenabschnitte ist eine Asphaltoberfläche mit einem Fahrbahnoberflächenkorrekturwert  $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$  zu beachten.

Für die K 336n wird vom Baubeginn (km 1,100) bis zum geplanten Anschluss an die Fliegerstraße (km 1,290) eine zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v = 70 \text{ km/h}$  zugrunde gelegt. Östlich hiervon wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf  $v = 50 \text{ km/h}$  begrenzt.

---

<sup>1</sup> Der gesamte Straßenzug Poggenhagener Straße/ Wunstorfer Straße wird in den kommenden Jahren im Rahmen der Grunderneuerung einen neuen „lärmarmen“ Fahrbahnbelag erhalten.

Im Zuge des Baustreckenabschnitts der Poggenhagener Straße ist südlich der K 336n eine zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v = 50 \text{ km/h}$  und nördlich der K 336n eine zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v = 70 \text{ km/h}$  vorgesehen. Auf der geplanten Straßenverbindung K 336n -> Fliegerstraße und dem Ausbauabschnitt der Dewitz-von-Woyna-Straße ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v = 50 \text{ km/h}$  zu berücksichtigen.

Grundlage für die Berechnung der Emissionspegel war die Verkehrstechnische Untersuchung von der *Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Schubert*<sup>2</sup>. Diese Untersuchung enthält keine Angaben zur Tag-Nacht-Verteilung des Gesamtverkehrs. Aus diesem Grunde werden für alle betrachteten Straßen die maßgebenden Verkehrsstärken ( $M_T / M_N$ ) unter Beachtung der jeweiligen Straßengattung gemäß Tabelle 3 der RLS-90 ermittelt.

In der folgenden Tabelle sind die Verkehrsstärken (DTV und Lkw-Anteil p) sowie Emissionspegel ( $L_{m,E}$ ) für alle untersuchten Straßenabschnitte aufgeführt (vgl. hierzu Unterlage 17.1.2, Teil 1a):

**Tabelle 1** Verkehrsmengen und Emissionspegel (Prognose 2030)

Straße/ Abschnitt	DTV <sub>2030</sub> [Kfz/24h]	M <sub>T</sub> [Kfz/h]	M <sub>N</sub> [Kfz/h]	p <sub>T</sub> [%]	p <sub>N</sub> [%]	V <sub>Pkw</sub> [km/h]	V <sub>Lkw</sub> [km/h]	D <sub>StrO</sub> [dB(A)]	L <sub>m,E,T</sub> [dB(A)]	L <sub>m,E,N</sub> [dB(A)]
Fliegerstraße [101]	6.550	393,0	52,4	6,0	5,5	70	70	0	<b>62,5</b>	<b>53,6</b>
K 336n [102]	6.550	393,0	52,4	6,0	5,5	70	70	-2	<b>60,5</b>	<b>51,6</b>
K 336n [103]	6.750	405,0	54,0	5,5	5,0	50	50	0	<b>60,2</b>	<b>51,3</b>
K 336n [104]	7.650	459,0	61,2	5,5	5,0	50	50	0	<b>60,8</b>	<b>51,8</b>
Poggenhagener Straße [105] *)	8.850	531,0	97,3	7,0	8,0	50	50	0	<b>62,0</b>	<b>55,0</b>
Poggenhagener Straße [106] *)	11.500	690,0	126,5	7,0	7,5	70	70	-2	<b>63,3</b>	<b>56,1</b>
Anschluss Fliegerstraße [107] **)	672	39,8	8,1	12,2	20,1	50	50	0	<b>52,4</b>	<b>47,1</b>
Dewitz-von- Woyna-Straße [108]	950	57,0	10,4	3,0	2,0	50	50	0	<b>50,5</b>	<b>42,5</b>

\*) Die Poggenhagener Straße und die Wunstorfer Straße sollen unabhängig von dem hier in Rede stehenden Straßenbauvorhaben als Bundesstraße gewidmet werden, so dass für diese Straßen sowohl im Planungsnullfall als auch im Prognosefall (mit K 336n) die maßgebenden Verkehrsstärken ( $M_T / M_N$ ) gemäß Tabelle 3, Zeile 2 der RLS-90 für die Straßengattung „Bundesstraßen“ anzusetzen sind.

\*\*) inkl. Busverkehr der Regiobus Linie 820  
30 Fahrten je Richtung von 6-22 Uhr (tags) und 6 Fahrten je Richtung von 22-6 Uhr (nachts)

<sup>2</sup> Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Schubert, Limmerstraße 41, 30451 Hannover  
Verkehrstechnische Untersuchung zur Aufhebung der Bahnübergänge  
in Neustadt-Poggenhagen (Juni 2018)

Erläuterungen zu Tabelle 1:

Abschnitt	Nummer des betrachteten Straßenabschnitts
[101]	Fliegerstraße westlich der K 336n
[102]	K 336n von km 1,100 bis km 1,290 (westlich Anschluss Fliegerstraße)
[103]	K 336n von km 1,290 bis km 1,735 (westlich der Dewitz-von-Woyna-Straße)
[104]	K 336n von km 1,735 bis km 2,293 (östlich der Dewitz-von-Woyna-Straße)
[105]	Poggenhagener Straße südlich der K 336n
[106]	Poggenhagener Straße nördlich der K 336n
[107]	Anschluss Fliegerstraße
[108]	Dewitz-von-Woyna-Straße nördlich der K 336n
$D_{StrO}$	Fahrbahnoberflächenkorrekturwert gem. RLS-90 in dB(A)
$DTV_{2030}$	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h (Prognosehorizont 2030)
$M_T$	maßgebende stündliche Verkehrsmenge (tags) in Kfz/h
$M_N$	maßgebende stündliche Verkehrsmenge (nachts) in Kfz/h
$p_T$ %	maßgebender Lkw-Anteil (tags) in %
$p_N$ %	maßgebender Lkw-Anteil (nachts) in %
$V_{Pkw}$	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
$V_{Lkw}$	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h
$L_{m,E,T}$	berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)
$L_{m,E,N}$	berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

Die in der Tabelle 1 angegebenen Emissionspegel enthalten der Übersichtlichkeit halber keine Pegelkorrekturen  $D_{Stg}$  für Längsneigungen größer als 5%.

Gem. RLS-90 sind für Längsneigungen größer als 5% Pegelzuschläge  $D_{Stg}$  in Ansatz zu bringen; diese betragen im Dammbereich der K 336n (höchstens):

$$D_{Stg} = +0,6 \text{ dB(A) für eine Längsneigung von } 6 \%$$

Die angesprochenen Pegelkorrekturen werden im Rechenmodell für die jeweiligen Straßenabschnitte entsprechend berücksichtigt.

Für die Bus-Wendeschleife „Fliegerstraße“ sowie die Pkw-Fahrgassen im Bereich der P+R-Anlagen „Fliegerstraße“ und „Bahnhofstraße“ ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v = 30 \text{ km/h}$  zu berücksichtigen. Die Fahrbahnoberfläche soll aus Asphalt mit einem Fahrbahnoberflächenkorrekturwert  $D_{\text{strO}} = 0 \text{ dB(A)}$  hergestellt werden.

Die im Bereich der Buswendeschleife „Fliegerstraße“ zu erwartenden Busfrequenzen wurden von der *Regiobus Hannover GmbH* zur Verfügung gestellt. Nachfolgend werden die Anzahl der Busfahrten (Summe aus Hin- und Rückfahrt) sowie die hieraus errechneten Emissionspegel aufgeführt (vgl. hierzu Unterlage 17.1.2, Teil 1a):

**Tabelle 2** Busfrequenzen und Emissionspegel der Bus-Wendeanlage im Bereich der P+R-Anlage „Fliegerstraße“

Abschnitt [109] Buswendeschleife Buslinie 820		Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	
Anzahl tags *)	Anzahl nachts *)	tags	nachts
60	12	<b>47,3</b>	<b>43,3</b>

\*) Diese Busfrequenz ist auch auf der Bus-Wendeanlage „Moordorfer Straße“ zu erwarten

Die Emissionspegel der Pkw-Fahrgassen und der Pkw-Parkplätze im Bereich der P+R-Anlagen „Fliegerstraße“ bzw. „Bahnhofstraße“ wurden gem. RLS-90 unter Beachtung der Stellplatzzahl sowie der für P+R-Anlagen typischen Fahrzeugfrequenzen<sup>3</sup> berechnet. Die Emissionspegel sind den folgenden Tabellen zu entnehmen (vgl. hierzu Unterlage 17.1.2, Teil 1a und Teil 1b):

**Tabelle 3** Verkehrsmengen und Emissionspegel der Fahrgassen im Bereich der P+R-Anlagen „Fliegerstraße“ und „Bahnhofstraße“

Abschnitt/ Straße	DTV [Kfz/24h]	$M_T$ [Kfz/h]	$M_N$ [Kfz/h]	$p_T$ [%]	$p_N$ [%]	$V_{Pkw}$ [km/h]	$V_{Lkw}$ [km/h]	$L_{m,E,T}$ [dB(A)]	$L_{m,E,N}$ [dB(A)]
[110] P+R-Anlage (West) Pkw-Fahrgasse	264	15,0	3,0	0,0	0,0	30	30	<b>40,3</b>	<b>33,3</b>
[111] P+R-Anlage (Ost) Pkw-Fahrgasse	90 *)	5,1	1,0	1,0 **)	0,0	30	30	<b>36,4</b>	<b>28,8</b>

\*) Gesamt-Verkehrsstärke inkl. der durch die beiden „Kiss & Ride“ - Parkplätze mit 5 Einstellplätzen hinzukommenden Pkw-Bewegungen

\*\*) Für die am Tage (6-22 Uhr) zu erwartenden Fahrten durch Müllfahrzeuge o.ä. wurde zur Sicherheit ein Lkw-Anteil von  $p = 1\%$  angesetzt.

<sup>3</sup> Typische Fahrzeugfrequenzen von P+R-Parkplätzen gemäß RLS-90:

$N_T = 0,3$  Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (tags)

$N_N = 0,06$  Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (nachts)

**Tabelle 4** Fahrzeugfrequenzen und Emissionspegel der Parkplätze im Bereich der P+R-Anlagen „Fliegerstraße“ und „Bahnhofstraße“

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	N <sub>T</sub> [Kfz/h]	N <sub>N</sub> [Kfz/h]	D <sub>P</sub> [dB(A)]	L* <sub>m,E,T</sub> [dB(A)]	L* <sub>m,E,N</sub> [dB(A)]
P+R-Anlage (West) „Fliegerstraße“ Einstellplatz 1 - 28	28	0,3	0,06	0	<b>39,3</b>	<b>46,2</b>
P+R-Anlage (West) „Fliegerstraße“ Einstellplatz 29 - 50	22	0,3	0,06	0	<b>38,2</b>	<b>45,2</b>
P+R-Anlage (Ost) „Bahnhofstraße“ Einstellplatz 1 - 12	12	0,3	0,06	0	<b>35,6</b>	<b>42,6</b>
P+R-Anlage (Ost) „Bahnhofstraße“ Kiss & Ride 1	2	0,3	0,06	0	<b>27,8</b>	<b>34,8</b>
P+R-Anlage (Ost) „Bahnhofstraße“ Kiss & Ride 2	3	0,3	0,06	0	<b>29,6</b>	<b>36,5</b>

Erläuterungen zu Tabelle 4:

- N<sub>T</sub> Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (tags) in Pkw/h gemäß RLS-90 für P+R-Parkplätze
- N<sub>N</sub> Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (nachts) in Pkw/h gemäß RLS-90 für P+R-Parkplätze
- D<sub>P</sub> Zuschlag gemäß RLS-90 für den Parkplatztyp in dB(A)
- L\*<sub>m,E,T</sub> berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)
- L\*<sub>m,E,N</sub> berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

**4.3 Verkehrliche und akustische Kenndaten „Schiene“**

Für die DB-Strecke 1740 wird außerhalb von Bahnübergängen und Brückenbauwerken die Standard-Fahrbahn ohne Pegelkorrektur (c1 = 0 dB) berücksichtigt. Die Standard-Fahrbahn beinhaltet folgende Fahrbahnarten:

- Holzschwelle im Schotterbett
- Betonschwelle im Schotterbett
- Stahlschwellen im Schotterbett

Für die bestehenden Bahnübergänge „Fliegerstraße“ und „Moordorfer Straße“ sind die entsprechende frequenzabhängigen Pegelkorrekturen c1 gemäß Tabelle 7, Zeile 5 und 6 der Schall 03 zu berücksichtigen.

Mit dem geplanten Rückbau des Bahnübergangs „Fliegerstraße“ soll der Oberbau im betreffenden Streckenabschnitt aus einem Schotterbett mit Betonschwellen hergestellt werden. Damit sind für den Teilabschnitt des

ehemaligen Bahnübergangs „Fliegerstraße“ im Prognosefall keine Pegelkorrekturen  $c_1$  anzusetzen, so dass es dort zu einer Abnahme der Schienenverkehrslärmemissionen kommt.

Dem gegenüber werden die Schienenverkehrslärmimmissionen im Nahbereich der unmittelbar nördlich hiervon geplanten Eisenbahnüberführung (Brücke) ansteigen.

Gemäß der schall 03 ist bei der Überfahrt eines Zuges über eine Brücke die Schallemission des Brückenüberbaus durch eine Korrektur, die auch die Belästigung aufgrund tieffrequenter Geräuschanteile enthält, zu berücksichtigen. Sie wird als kombinierte Brücken- und Fahrbahnkorrektur  $K_{Br}$  dargestellt, da sie neben der Schallemission der Brücke auch den Einfluss der Fahrbahn auf der Brücke enthält. Maßnahmen, die zu einer Minderung der Schallemission einer Brücke führen (z.B. der Einsatz von Unterschottermatten), werden durch eine Korrektur  $K_{LM}$  berücksichtigt und sind als Schallschutzmaßnahme anzusetzen, d.h. bei der Prüfung auf *wesentliche Änderung* der Schienenverkehrsgeräusche zunächst außer Acht zu lassen.

Nach Mitteilung der Sweco GmbH<sup>4</sup> ist es sachgerecht für die geplante Brücke den Zuschlag  $K_{Br} = +3 \text{ dB}$  gemäß Tabelle 9, Zeile 3 der Schall 03 für "Brücken mit massiver Fahrbahnplatte oder mit besonderem stählernen Überbau und Schwellengleis im Schotterbett" zugrunde zu legen. Die Korrektur erfolgt für die lichte Weite der Brücke zuzüglich auf jeder Seite 2 m.

Hinweis: Da im Umfeld des nördlichen Bahnübergangs „Moordorfer Straße“ keine weitere Eisenbahnbrücke geplant wird und die Bahnstrecke 1740 außerhalb der betrachteten Bahnübergänge baulich unverändert bleiben soll, ist es aus schalltechnischer Sicht unerheblich, ob der Bahnübergang „Moordorfer Straße“ zurückgebaut wird oder nicht. In beiden Fällen ergäbe sich für die benachbarten schutzbedürftigen Gebäude keine Lärmschutzansprüche.

---

<sup>4</sup> Sweco GmbH & Co.KG, Karl-Wiechert-Allee 1B, 30625 Hannover

Die erforderlichen Angaben zur DB-Strecke 1740 wurden von der DB Netz AG zur Verfügung gestellt und abgestimmt.

Auf dem betrachteten Streckenabschnitt beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v = 120 \text{ km/h}$  für Güterzüge und  $v = 160 \text{ km/h}$  für Personenzüge.

In der folgenden Tabelle sind die Zugzahlen sowie die längenbezogenen Schallleistungspegel ( $L_{WA}$ ) für die DB-Strecke 1740 aufgeführt (vgl. hierzu Unterlage 17.1.2, Teil 2a):

**Tabelle 5 Zugzahl der DB-Strecke 1740 (Prognose 2030)**

Zugart	Zugzahl (*)		$v_{zul}$ km/h	längenbezogener Schallleistungspegel (aufsummiert über alle Züge)					
	T	N		$L_{WA}$ tags (6-22 Uhr)			$L_{WA}$ nachts (22-6 Uhr)		
				h=0 m	h=4 m	h=5 m	h=0 m	h=4 m	h=5 m
GZ-E	103	79	100	<b>93,4</b>	<b>77,2</b>	<b>62,4</b>	<b>94,4</b>	<b>78,4</b>	<b>59,8</b>
GZ-E	13	10	120						
GZ-E	10	4	100						
ICE	13	3	160						
IC-E	17	2	160						
S	32	8	140						
RV-E	47	11	160						
	<b>235</b>	<b>117</b>	<b>Summe beider Richtungen</b>						

\*) gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 23/2020) des Bundes

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

Zugarten: GZ = Güterzug, RV = Regionalzug, S = Elektrotriebzug der S-Bahn  
ICE = Elektrotriebzug des HGV, IC = Intercityzug (auch Railjet)

#### 4.4 Bebauungen, Nutzungsarten

Die örtliche Lage der zu untersuchenden schutzbedürftigen Bau- und Freiflächen ist dem schalltechnischen Übersichtslageplan (vgl. hierzu Unterlage 7.1) zu entnehmen. Das geltende Planungsrecht ist dort ebenfalls dargestellt.

Die Einstufung der zu untersuchenden Bebauung in eine Gebietskategorie wurde nach den Festsetzungen in den Bebauungsplänen Nr. 146 "Hachland" (inkl. 1. – 7. Änderung), Nr. 156 „Moordorfer Straße“; Nr. 904 „Stahlhopsberg“, Nr. 906 „Heinrich-Brandes-Straße“ (inkl. 1. - 4. Änderung) und Nr. 910 „Dorfgemeinschaftsplatz“ vorgenommen. Für den größten Teil des Untersuchungsbereichs liegen keine Bebauungspläne vor. Hier wurde die Schutzbedürftigkeit im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung anhand der tatsächlichen Nutzung von der Stadt Neustadt am Rügenberge eingestuft.

Wie aus der Unterlage 7.1 hervorgeht, sind im Untersuchungsbereich überwiegend Wohnbauflächen mit einem geringen Anteil an gemischten und gewerblichen Bauflächen vorhanden (vgl. hierzu **WA**, **MI** und **GE** gem. BauNVO).

Bei der zu untersuchenden Bebauung handelt es sich größtenteils um I- bis II,5-geschossige Einfamilienhäuser bzw. Doppelhäuser. Außerdem befinden sich in direkter Nachbarschaft zum Bahnübergang „Fliegerstraße“ das ehemalige Bahnhofsgebäude mit Fahrdienstleiterhaus.

Durch die Baumaßnahmen am stärksten betroffen sind das Wohngrundstück Dewitz-von-Woyna-Straße 16, die Wohngrundstücke Fliegerstraße 22 – 30A und das ehemalige Bahnhofsgebäude mit Fahrdienstleiterhaus.

Hinweis: Nördlich der Bonifatiusstraße ist die Entwicklung des allgemeinen Wohngebietes „Am blanken Pohle“ vorgesehen. Die Realisierung erfolgt in mehreren Bauabschnitten. Aufgrund des relativ großen Abstands zwischen diesem Entwicklungsgebiet und der Planstraße kann für das geplanten WA-Gebiet ein Lärmschutzanspruch aus dem Bau der K 336n von vornherein ausgeschlossen werden. Demnach wird nachfolgend auf eine detaillierte Betrachtung des angesprochenen Wohngebiets verzichtet.

## 5. Verkehrslärmimmissionen ohne Lärmschutz

### 5.1 Straßenverkehrs- und Parkplatzlärm (P+R-Anlage)

Die Gesamt-Beurteilungspegel (Mittelungspegel Tag/ Nacht) durch Straßenverkehrslärm- und Parkplatzlärmimmissionen wurden für die in den Lageplänen (Unterlage 7.2, Blatt 1 bis 3) gekennzeichneten Immissionsorte im Umfeld der Planstraße (K 336n) bzw. der geplanten P+R-Anlagen „Fliegerstraße“ und „Bahnhofstraße“ berechnet.

Für die Bemessung ggf. erforderlicher passiver Lärmschutzmaßnahmen wurde hierbei nach verschiedenen Stockwerken und Gebäudeseiten unterschieden. Für die Berechnung der Immissionspegel im „Außenwohnbereich“ wurde bei Terrassen und unbebauten „Außenwohnbereichen“ der Mittelpunkt der genutzten Fläche in 2 m Höhe, bei Balkonen und Loggien deren Außenfassade (Brüstung) in Höhe der Geschossdecke der betroffenen Wohnung zugrunde gelegt.

Nach den Ergebnissen der schalltechnischen Berechnungen ergeben sich im Bereich der durch die Baumaßnahmen am stärksten betroffenen Objekte die folgenden Beurteilungspegel (vgl. hierzu Unterlage 17.1.2, Teil 1c):

#### Dewitz-von-Woyna-Straße 16

**tags 46 - 55 dB(A) / nachts 37 - 46 dB(A)**

#### Fliegerstraße 24

**tags 40 – 51 dB(A) / nachts 32 - 46 dB(A)**

Somit ist festzustellen, dass selbst bei der am stärksten betroffenen Bebauung der jeweils maßgebende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV sowohl am Tage als auch in der Nachtzeit eingehalten wird. Demgemäß wird durch den Neubau der Planstraße, der Buswendeschleife und der P+R-Anlagen bei **keinem** der untersuchten Objekte ein Lärmschutzanspruch ausgelöst.

## 5.2 Schienenverkehrslärm

Die Beurteilungspegel (Mittelungspegel Tag/ Nacht) durch Schienenverkehrslärmimmissionen von der DB-Strecke 1740 wurden für die im Lageplan (Unterlage 7.2) gekennzeichneten Immissionsorte berechnet, die sich in direkter Nachbarschaft zur geplanten Eisenbahnbrücke bzw. zum Bahnübergang „Fliegerstraße“ befinden. Dabei wurde nach Objekten innerhalb bzw. außerhalb der Baustrecke unterschieden (vgl. hierzu Ausführungen im Abschnitt 3.3).

Bei den Immissionsberechnungen wurde die Verfügung zur Handhabung der „wesentlichen Änderung“ der NLStBV, GB Hannover vom 30.09.2016 berücksichtigt.

Die berechneten Beurteilungspegel durch Schienenverkehrslärmimmissionen von der Bahnstrecke 1740 und die Prüfung auf wesentliche Änderung sind in der Unterlage 17.1.2, Teil 2a bzw. Teil 2b tabellarisch zusammengestellt.

Im Prognose-Nullfall sind für den Streckenabschnitt im Bereich des bestehenden Bahnübergangs im Zuge der Fliegerstraße die entsprechenden Pegelkorrekturen  $c_1$  für die Fahrbahnart „Bahnübergang“ gemäß Tabelle 7, Zeile 5 und 6 der Schall 03 zu beachten. Im Prognosefall sind diese Pegelkorrekturen aufgrund des vorgesehenen Rückbaus des Bahnübergangs nicht mehr anzusetzen. Dies führt künftig bei den Gebäuden Fliegerstraße 30+30A bzw. Bahnhofstraße 2, die sich unmittelbar südwestlich bzw. südöstlich des Bahnübergangs befinden, zu einer Abnahme der Schienenverkehrsgeräusche um etwa **1,5 – 5 dB(A)**.

Dem gegenüber wird bei dem ehemaligen Bahnhofsgebäude und Fahrdienstleiterhaus durch den Bau der Eisenbahnbrücke „dem Grunde nach“ ein Anspruch auf Lärmschutz ausgelöst, da dort eine *wesentliche Änderung* der Schienenverkehrslärmimmissionen (mit Pegelzunahmen auf mindestens 70 dB(A) *tags* bzw. 60 dB(A) *nachts*) bei gleichzeitiger Überschreitung der jeweils maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV errechnet wurde.

Die festgestellte Pegelerhöhung um **0,2 – 0,9 dB(A)** resultiert allein aus der im Prognosefall für die neue Brücke anzusetzende Korrektur  $K_{Br} = +3$  dB gemäß Tabelle 9, Zeile 3 der Schall 03 (vgl. hierzu Abschnitt 4.3).

Die Beurteilungspegel durch Schienenverkehrslärmimmissionen betragen dort im Prognosefall tags **53 - 82 dB(A)** und nachts **54 - 83 dB(A)**.

### 5.3 Summenpegelbetrachtung

Wie aus der Unterlage 17.1.3 hervorgeht, errechnet sich bei **keinem** der untersuchten Objekte eine Zunahme der Summenpegel oberhalb der Bezugspegel von 70/60 dB(A). Für den größeren Teil der unmittelbar nördlich der Fliegerstraße bzw. Bahnhofstraße gelegenen Wohngebäude ergibt sich aufgrund des Rückbaus des Bahnübergangs sowie der zu erwartenden deutlichen Verringerung der Verkehrsbelastung auf dem östlichen Streckenabschnitt der Fliegerstraße und der Bahnhofstraße eine Abnahme der Summenpegel um bis zu 6,5 dB(A) am Tage bzw. um bis zu 4 dB(A) in der Nachtzeit.

## 6. Lärmschutzmaßnahmen

Grundsätzlich sind so genannte "aktive" und "passive" Schallschutzmaßnahmen zu unterscheiden. Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist der „aktive“ Schallschutz.

Unter aktiven Schallschutzmaßnahmen sind Abschirmungen gegenüber der Umgebung (Schallschutzwände, Schallschutzwälle) als quellenbezogene Geräuschkinderung zu verstehen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind vorzusehen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- ausreichende akustische Wirksamkeit
- angemessene Anzahl geschützter Objekte
- technische Realisierbarkeit
- geeignete Einbindung in das Orts- bzw. Landschaftsbild

Die Planung aktiver Schallschutzmaßnahmen erfordert immer eine Abwägung. Neben den o.g. Gesichtspunkten gilt das Gebot der Verhältnismäßigkeit nach § 41 Absatz 2 BImSchG, wonach Schutzmaßnahmen nicht zu treffen sind, wenn deren Kosten außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen können.

Als weitere aktive Schallschutzmaßnahme zur Minderung des Schienenlärms können (wo technisch machbar) das „besonders überwachte Gleis“ (BüG) sowie die Maßnahme „Schienenstegdämpfer“ (SSD) oder „Schienenstegabsorber“ (SSA) eingesetzt werden. Die Maßnahmen SSD bzw. SSA führen zu vergleichbaren Pegelminderungen, sind jedoch nicht miteinander kombinierbar.

Andere aktive Maßnahmen, z. B. am Fahrzeug, sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

## 6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen „Straße“ und „P+R-Anlage“

Nach den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung wird durch den Neubau der K 336n, der Buswendeschleife und der P+R-Anlagen kein Rechtsanspruch auf Lärmschutz gemäß 16. BImSchV ausgelöst (vgl. hierzu Abschnitt 5.1). Aus diesem Grunde sind im Zusammenhang mit diesen Baumaßnahmen weder aktive noch passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

## 6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen „Schiene“

Mit dem geplanten Bau der Eisenbahnüberführung werden lediglich bei dem II,5-geschossigen Wohngebäude Bahnhofstraße 1 und dem südlich angrenzenden Fahrdienstleiterhaus Rechtsansprüche auf Lärmschutz „dem Grunde nach“ entsprechend den diesbezüglichen Regelungen der 16. BImSchV ausgelöst (vgl. hierzu Abschnitt 5.2).

### Hinweis:

Entsprechend der Verfügung der NLStBV vom 10.04.2018 für „den Variantenvergleich von aktiven Lärmschutzmaßnahmen“ wird ein sogen. „**Schutzfall**“ definiert als Überschreitung eines Immissionsgrenzwertes

- am Tage oder in der Nachtzeit an einer Gebäudeseite pro Geschossebene normiert auf eine Fassadenlänge von 10 m
- am Tage im „Außenwohnbereich (Garten, Terrassen, Balkone, o.ä.).

Unter Beachtung dieser Vorgaben ergeben sich für die beiden im Sinne einer Grenzwertüberschreitung betroffenen Objekte am Tage 10,4 Schutzfälle und in der Nachtzeit 11,83 Schutzfälle; somit insgesamt 22,23 Schutzfälle.

Bei 18,39 Schutzfällen werden zudem die Bezugspegel von 70 /60 dB(A) (d.h. die Schwelle der „Gesundheitsgefährdung“) erreicht oder überschritten.

### 6.2.1 Lärmschutzwände

Da sich die beiden im Sinne einer Grenzwertüberschreitung betroffenen Gebäude direkt am Bahnhof Poggenhagen (östlich des dort vorhandenen Bahnsteigs) befinden, können hier keine Lärmschutzwände o.ä. realisiert werden.

### 6.2.2 Schienenstegdämpfer und Schienenstegabsorber

Der Einsatz von Schienenstegdämpfern (SSD) ist mit der Novellierung der 16. BImSchV als Schallminderungsmaßnahme anerkannt. Diese Minderungsmaßnahme direkt am Gleis wurde im Zuge des Konjunkturpakets II (KP II) an verschiedenen Bahnstrecken untersucht und hinsichtlich ihrer Wirkung, technischen Machbarkeit und möglicher Instandhaltungsanforderungen untersucht.

Der Schienenstegdämpfer wird beidseitig an jedem Schienensteg angebracht und wirkt hier als Schwingungstilger. Dadurch werden die Schwingungen der Schiene und damit der abgestrahlte Luftschall reduziert. Die innerhalb des KP II untersuchten SSD-Typen erzielten Pegelminderungen zwischen 1 – 3 dB(A). Eine Anwendung ist gegeben, wenn die Optimierung der SSD eine anerkannte Wirkung von > 3 dB(A) erreicht. Die SSD können in folgenden Bereichen nicht eingesetzt werden:

- Auf Brücken mit offener Fahrbahn
- Im Bereich von Schienenauszügen, Weichen, Isolierstößen, Gleisschaltmitteln
- Im Bereich von Achszählern u. Linienzugbeeinflussung

Die im Konjunkturpaket II aufgeführten Kosten je km Einsatz von Schienenstegdämpfern betragen jährlich 28.100,- €. Für einen Nutzungszeitraum von 20 Jahren errechnen sich damit Kosten je km von 562.000,- €. Diese Kosten enthalten die Erstellungskosten und die Kosten für die Instandhaltungs-Erschwernisse. Weitergehende Erkenntnisse und/ oder Erfahrungen zum Einsatz von SSD lagen nach Mitteilung der DB Netz AG zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor.

Im vorliegenden Fall wäre für die beiden im Sinne einer Grenzwertüberschreitung betroffenen Objekte eine Einbaulänge für SSD von mindestens von 250 m je Gleis und somit insgesamt 500 m erforderlich, um eine hinreichende schalltechnische Wirkung zu erzielen. Die Kosten hierfür betragen rd. 280.000,- €.

Mit dieser Maßnahme ließen sich jedoch nur 1,4 Schutzfälle lösen, so dass sich hierfür (unverhältnismäßig) hohe Kosten pro gelöstem Schutzfall in Höhe von 200.000,- € ergeben.

Zudem könnten mit dem Einbau von SSD von den 18,39 Schutzfällen (vgl. hierzu Abschnitt 6.2), welche die Bezugspegel von 70/60 dB(A) erreichen oder überschreiten, lediglich 1,15 Schutzfälle gelöst werden.

Aus den genannten Gründen wird auf den **Einsatz von SSD** zur Minderung der Schienenverkehrslärmimmissionen im Bereich der beiden betroffenen Gebäude verzichtet.

Die Maßnahme „Schienenstegabsorber“ (SSA) wurde aufgrund gleicher zu erwartender Pegelminderungen wie beim Einsatz von SSD nicht untersucht. Es gelten die gleichen Einschränkungen bzw. Randbedingungen wie beim Einsatz von SSD bei vergleichbaren Kosten.

### 6.2.3 Verfahren „Besonders überwachtes Gleis“

Neben Schallschutzwänden ist auch das Verfahren „Besonders überwachtes Gleis“ (BüG) grundsätzlich eine wirkungsvolle aktive Schallschutzmaßnahme. Dabei handelt es sich um einen Pegelabschlag für das „Besonders überwachte Gleis“ gemäß Pkt. 4.5 der Anlage 2 der 16. BImSchV wobei für Fahrbahnen, „bei denen aufgrund besonderer Vorkehrungen eine weitergehende dauerhafte Lärminderung nachgewiesen ist“, und als Pegelkorrektur c2 für den Fahrflächenzustand berücksichtigt werden können.

Die hierfür festgelegten Streckenabschnitte sind in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren und zu schleifen, wenn für einen Gleisabschnitt ein Messwert von + 2 dB (Auslöseschwelle) erreicht wird. Das Verfahren hat den Vorteil, dass die Schallemissionen dauerhaft überwacht und begrenzt werden.

Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Durchführung des „akustischen Schleifens“ mit erheblichen Aufwendungen verbunden ist. Es ist eine regelmäßige Überprüfung der Beschaffenheit der Gleisoberfläche mit dem Schallmesswagen (SMW) erforderlich. Weiterhin erfordert der Einsatz des Schienenschleifzuges ggf. Sperrpausen.

Nachfolgende Randbedingungen für die Planung von BüG-Abschnitten sind von Seiten der DB Netz AG zu beachten:

- Keine Abschnittslängen kleiner 300 m
- Keine Anwendung auf Abschnitten mit Streckengeschwindigkeiten kleiner 80 km/h
- **Nicht im Bahnhofsbereich**
- Nicht auf Bahnübergängen
- Nicht bei Kurvenradien kleiner 300 m
- Nicht auf Weichenstraßen
- Kein einzelner BüG-Abschnitt auf der Strecke
- Beachtung der Achslasten des Schallmesszugs für die Strecke selbst und benachbarter Zuführungsstrecken
- Ausreichende Beschleunigungsstrecke für den SMW um  $\geq 80$  km/h zu erreichen

Somit kommt im vorliegenden Fall für den betrachteten Streckenabschnitt im Bereich des Bahnhofs Poggenhagen die aktive Maßnahme „Besonders überwachtes Gleis“ **nicht** infrage.

## 6.2.4 Unterschottermatten

Da bei dem II,5-geschossigen Wohngebäude Bahnhofstraße 1 und dem südlich angrenzenden Fahrdienstleiterhaus die Bezugpegel von 70/ 60 dB(A) (Schwelle der „Gesundheitsgefährdung“) überschritten werden und aktiver Lärmschutz in Form von Wänden, SSD oder BÜG nicht infrage kommen (s.o.), sind im Bereich des neuen Brückenbauwerks Lärminderungsmaßnahmen in Form von elastischen Unterschottermatten mit einer Mindestwirksamkeit nach Tabelle 9 Spalte<sup>5</sup> C der Schall 03 vorgesehen.

Die Kosten für den Einbau von Unterschottermatten betragen etwa 100,- €/ m<sup>2</sup>. Mit einer Gesamtfläche von 4,3 m x 8,5 m ~ 37 m<sup>2</sup> liegen die Kosten für den Einbau der Unterschottermatten auf der neuen Eisenbrücke bei lediglich 3.700,- €.

Damit werden die Schienenverkehrslärmimmissionen im direkten Umfeld des neuen Brückenbauwerks (geringfügig) um 0,1 – 1,5 dB(A) abgesenkt. Jedoch kann damit der Umfang der ggf. erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen bei den angesprochenen Gebäuden nicht nennenswert verringert werden.

## 6.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Für das Wohngebäude Bahnhofstraße 1 und das südlich angrenzende Fahrdienstleiterhaus ist zu untersuchen, welche Maßnahmen in Form von passivem Schallschutz erforderlich sind, um ein störungsfreies Wohnen in den Wohn- und Schlafräumen zu gewährleisten. Für die entsprechenden Gebäude(seiten) mit Anspruch auf Maßnahmen zum Schallschutz besteht eine Zuwendungsfähigkeit auf passive Schallschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“, das heißt: nur wenn an der entsprechenden Gebäudeseite tatsächlich Fenster von Räumen mit Schutzanspruch vorhanden sind, und der Schallschutz der raumbegrenzenden Bauteile nicht ausreicht, werden diese realisiert. Im Rahmen der Vorsorgemaßnahmen ist eine Förderung von 100 % der erforderlichen Bauleistung vorgesehen.

---

<sup>5</sup> Zur Spalte C der Tabelle 9 wird folgendes aufgeführt: „Die Pegelkorrekturen für Schallminderungsmaßnahmen an Brücken mit Schotterbett (Zeilen 2 und 3) sind anzusetzen, wenn zur Minderung der Schallemissionen der Brücke Unterschottermatten mit den für die vorliegenden Bedingungen geringsten zugelassenen Werten für das Bettungsmodul verwendet werden“.

Die betreffenden Gebäudeseiten sind im Lageplan (Unterlage 7.2, Blatt 2) rot gekennzeichnet.

Für die Bemessung der passiven Schallschutzmaßnahmen gilt die Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung- 24. BImSchV).

Die Verordnung regelt bundeseinheitlich die Vorgehensweise, wenn durch den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen die in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) festgelegten Vorgaben zur Ermittlung von Ansprüchen auf Maßnahmen zum Schallschutz festgestellt wurden.

Bei den passiven Schallschutzmaßnahmen handelt es sich gegebenenfalls um bauliche Verbesserungen der Umfassungsbauteile, z. B. Wände, Dächer, Fenster und Rollläden. Zusätzlich ist der Einbau von schalldämmten Lüftungseinrichtungen (Schalldämmlüfter) bei Schlafräumen und Räumen mit sauerstoffverbrauchenden Energiequellen (z. B. Einzelofenheizung) vorzusehen. Entsprechend der Verordnung ist bei der Bemessung der passiven Schallschutzmaßnahmen nach der Raumnutzung (bzw. den zugehörigen Tageszeiten) und nach der Art des Verkehrsweges zu unterscheiden.

Für die Bestimmung maßgeblich sind neben dem berechneten Beurteilungspegel bestimmte geometrische Daten, wie Fensterfläche, Außenwandfläche und Raumgrundfläche. Die Ermittlung aller vorhandenen bautechnischen Parameter erfolgt durch Objektbesichtigung.

In der im Anhang erstellten Liste „Zusammenstellung der Gebäudeseiten mit Grenzwertüberschreitungen“ (Liste zu Nr. 6) sind die Gebäude aufgeführt, an denen im Hinblick auf die Einwirkung von Schienenverkehrslärmimmissionen Grenzwertüberschreitungen auftreten. Hier sind „dem Grunde nach“ Maßnahmen erforderlich, um das vorhandene bewertete Schalldämmmaß der Umfassungsbauteile zu verbessern. Die Abwicklung der Maßnahmen richtet sich nach den am Ende des Erläuterungsberichtes unter „Fundstellen“ aufgeführten Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien.

Die durchzuführenden Maßnahmen werden in einem abzuschließenden Entschädigungsvertrag zwischen dem Eigentümer der baulichen Anlage und dem Baudurchführenden geregelt.

### 6.3.1 Einzelgutachten

Für jedes Objekt bzw. Eigentümer wird im Nachgang zu dieser schalltechnischen Untersuchung ein gesondertes Einzelgutachten zur Bemessung und Beurteilung der passiven Schallschutzmaßnahmen erarbeitet. Die Gutachten enthalten erläuternde Hinweise, Tabellen mit Ergebnissen der bautechnischen Aufnahme sowie Tabellen zur Berechnung der erforderlichen, vorhandenen oder zu verbessernden bewerteten Schalldämmmaße.

## 7. Zusammenfassung

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde geprüft, ob durch den Bau der K 336n, der P+R-Anlagen mit Buswendeschleife und der Eisenbahnbrücke im Bereich der angrenzenden schutzbedürftigen Nachbarbebauung ein Rechtsanspruch auf Schallschutz im Sinne der 16. *BImSchV* ausgelöst wird.

Auf der Grundlage von Betriebsparametern für die hinsichtlich der Schallemission maßgeblichen Quellen

- K 336n
- Buswendeschleife „Fliegerstraße“
- P+R-Anlagen „Fliegerstraße“ und „Bahnhofstraße“
- DB-Strecke 1740

wurden Schallemissionspegel als Referenzpegel berechnet, auf deren Grundlage Schallausbreitungsrechnungen erfolgten. Die Berechnung der Beurteilungspegel an Etagenseiten von Wohn- und Bürogebäuden sowie in Außenwohnbereichen erfolgte mittels Rechenprogramm *SoundPLAN*<sup>®</sup>. Der Untersuchungsbereich umfasst die schutzbedürftigen Gebäude und Freiflächen beiderseits eines rd. 300 - 400 m breiten Korridors beiderseits der K 336n inkl. dem näheren Umfeld der geplanten P+R-Anlagen.

Die betrachteten Berechnungspunkte am Gebäude und im Außenwohnbereich sind aus den Lageplänen der Unterlage 7.2, Blatt 1 – 3 ersichtlich.

Aufgrund der oben beschriebenen Maßnahmen ergeben sich bei dem Wohngebäude Bahnhofstraße 1 und dem südlich angrenzenden Fahrdienstleiterhaus „dem Grunde nach“ Ansprüche auf Schallschutz. Für alle untersuchten schutzbedürftigen Freiflächen (Terrassen, Balkone, Freisitze im Garten) besteht kein Anspruch auf Entschädigungsleistungen wegen der Beeinträchtigung des Außenwohnbereichs.

Zum Schutz der beiden o.g. Gebäude wird auf der neuen Eisenbahnbrücke der Einbau von Unterschottermatten mit einer Mindestwirksamkeit nach Tabelle 9 Spalte C der Schall 03 vorgesehen.

Weiterhin werden bei den angesprochenen Gebäuden Schallschutzmaßnahmen als passiver Schallschutz ausgeführt, soweit sich ein Anspruch ergibt und die Voraussetzungen dafür vorhanden sind. Für jedes Objekt/jeden Eigentümer wird zu einem späteren Zeitpunkt ein gesondertes Schallgutachten erstellt, das die Ergebnisse der örtlichen Aufnahme und die Berechnungsergebnisse umfasst. Die Berechnung wird auf der Grundlage der 24. BImSchV durchgeführt. Es enthält alle Angaben zu den zusätzlich erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen.

Aus der Summenpegelbetrachtung geht hervor, dass sich bei keinem der untersuchten Objekte eine Zunahme der Summenpegel oberhalb der Bezugpegel von 70/60 dB(A) ergibt. Für den größeren Teil der unmittelbar nördlich der Fliegerstraße bzw. Bahnhofstraße gelegenen Wohngebäude verringert sich die Gesamt-Immissionsbelastung durch Verkehrslärm um bis zu 6,5 dB(A) am Tage bzw. um bis zu 4 dB(A) in der Nachtzeit. Dieser Sachverhalt erklärt sich aus dem Rückbau des Bahnübergangs sowie der zu erwartenden deutlichen Verringerung der Verkehrsbelastung auf dem östlichen Streckenabschnitt der Fliegerstraße und der Bahnhofstraße.

Die nach Fertigstellung der Baumaßnahmen zu erwartenden Änderungen der Verkehrslärmbelastung in der Nachbarschaft bestehender Hauptverkehrsstraßen wird in einem gesonderten schalltechnischen Gutachten behandelt (vgl. hierzu Unterlage 17.2).

Aufgestellt:

Garbsen, den 29.01.2021

---

**Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbB**

gez. Dipl.-Phys. M. Krause

unter Mitarbeit von  
Dipl.-Phys. J. Templin

## Fundstellen (Lärmvorsorge)

- „Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)“ vom 15.03.1974 in der z. Z. gültigen Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1340).
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Verkehrslärmschutzverordnung* - 16. BImSchV) vom 18.12.2014, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014.
- "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)", bekanntgegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (s. Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekanntgegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (s. Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208).

Die RLS-90 sind zu beziehen bei der Geschäftsstelle der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Konrad-Adenauer-Straße 13, 50996 Köln

- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), veröffentlicht im Verkehrsblatt 1997, Heft 12, Seite 434.
- „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03)“, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014 – vgl. auch Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV vom 18.12.2014.
- Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1997, Teil I Nr. 8, zuletzt geändert am 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329).
- Akustik 23, Richtlinie für die Anwendung der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV – bei Schienenverkehrslärm, Deutsche Bahn AG, Ausgabe 1997
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) bekannt gemacht im Bundesgesetzblatt I S. 1763, in der Fassung vom 23.1.1990, die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017.
- Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plan-genehmigung sowie für Magnetschwebbahnen Teil VI „Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr“ (herausgegeben vom Eisenbahn-Bundesamt (EBA), Fachstelle Umwelt, Stand: Dezember 2012).

## Begriffe, Abkürzungen, Indizes

<u>Zeichen</u>	<u>Einheit</u>	<u>Bedeutung</u>
16. BImSchV	-	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
24. BImSchV	-	24. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege- Schallschutzmaßnahmenverordnung)
BauNVO	-	Baunutzungsverordnung  Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
Bf	-	Bahnhof
BüG	-	Besonders überwachtes Gleis
d	m	Abstand
D	DB	Korrektur zu Berücksichtigung der Raumnutzung
dB	-	Dezibel
dB(A)	-	Dezibel (Frequenzbewertung A)
Diff.	-	Differenz
EG	-	Erdgeschoss
EÜ	-	Eisenbahnüberführung
G/GE	-	Gewerbegebiet
IGW	dB(A)	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV
I-Ort	-	Immissionsort/Fassadenpunkt

<u>Zeichen</u>	<u>Einheit</u>	<u>Bedeutung</u>
KGA	-	Kleingartenanlage
L <sub>WA</sub>	dB	A-bewerteter Mittelungspegel zur Beschreibung der Schallemission einer Linienschallquelle
L <sub>r</sub>	dB	Beurteilungspegel
M/MI	-	Mischgebiet
OG	-	Obergeschoss
SSA		Schienenstegabschirmung
SSD	-	Schienenstegabsorber
v	km/h	Geschwindigkeit
W/WA	-	Allgemeines Wohngebiet