

## Schalltechnische Untersuchung zur Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenbezeichnung: **Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes**

Streckennummer/Strecke: **5321 Treuchtlingen - Würzburg**

Bahnhofsnummer/Bahnhof:



Planungsabschnitt: **Marktbreit**

Bahn-/Bau-km von ~~113,610~~ **113,510 – 114,220**

Unterlage	Bezeichnung
11.1	STU Prognose 2015
11.2	Ergebnisse der Immissions-Berechnung Prognose 2025
11.3	Ergänzende Untersuchung Auswirkung einer Absenkung der Lärmsanierungsgrenzwerte 3 dB (A)

Anlage 11.1 und 11.2 wurden in der 1. PÄ neu gereiht.

1	Ausgangsverfahren: 1. Änderung im Verfahren	14.06.2017
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	12.09.2013
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Bauherr:  <b>NETZE</b> DB Netz AG Zentrale Theodor-Heuss-Allee 7 60468 Frankfurt am Main	Aufgestellt und eingereicht:  <b>NETZE</b> <del>DB ProjektBau GmbH</del> DB Netz AG Regionalbereich West Lärmsanierung Richelstraße 3 80634 München  München, 10.09.2013 14.06.2017 <i>i. A. Heng</i> (Datum, Unterschrift)
--	---

## Anlage 11.1 - STU Prognose 2015 zur Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenbezeichnung: **Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes**

Streckennummer/Strecke: **5321 Treuchtlingen - Würzburg**

Bahn-/Bahnhofnummer/Bahnhof:

Planungsabschnitt: **Marktbreit**

Bahn-/Bau-km von ~~113,610~~ **113,510** – 114,220

Reihung geändert

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	10.09.2013
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Bauherr:



DB Netz AG  
Zentrale  
Theodor-Heuss-Allee 7  
60468 Frankfurt am Main

Aufgestellt und eingereicht:



Korrektur: ~~DB Projekt Bau GmbH~~ DB Netz AG  
Regionalbereich West  
Lärmsanierung  
Richelstraße 3  
80634 München

München, 10.09.2013

*i. A. Heiring*  
(Datum, Unterschrift)

# LÄRMSANIERUNGSPROGRAMM AN SCHIENENWEGEN DES BUNDES

STRECKENNUMMER: 5321  
ORTSDURCHFART MARKTBREIT  
KM 112,9 BIS KM 114,4

## SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Im Auftrag der

**DB Netz AG**

vertreten durch die

DB ProjektBau GmbH  
NL Mitte, Lärmsanierung  
Richelstraße 3  
80634 München

Auftragnehmer:

**em plan**

Prinzregentenstraße 5  
86150 Augsburg

Ort, Datum, Unterschrift

Augsburg, 14.01.10

M. Ull

Auftraggeber:  
vertreten durch die

DB Netz AG  
DB ProjektBau GmbH  
NL Mitte, Lärmsanierung  
Richelstr. 3  
80634 München

Auftragnehmer



Planung + Beratung  
im Immissionsschutz  
Prinzregentenstraße 5  
86150 Augsburg

Auftragsvergabe vom:  
Bericht-Nr.:

März 2007  
2009 75 4 2

**Schalltechnische Untersuchung**  
**Lärmsanierung Marktbreit**

Strecke 5321, km 112,9 bis km 114,4

Land:  
Gemeinde:  
Gemarkung:

Bayern  
Marktbreit  
Marktbreit

Bearbeitungsstand:

01/2010

Bearbeiter:

Manfred Ertl

Telefon:

0821/455 179 0

Fax:

0821/45 500 79

Email:

[info@em-plan.com](mailto:info@em-plan.com)

Datum der Abgabe:

01/2010

Unterschrift des Bearbeiters:





## Inhaltsverzeichnis

1.	Kurze Ergebnismitteilung .....	4
2.	Aufgabenstellung .....	6
3.	Örtliche Gegebenheiten .....	7
3.1	Bereiche mit offenen Verpflichtungen aus der Lärmvorsorge .....	7
3.2	Bebauungspläne .....	7
3.3	Sonstige örtliche Gegebenheiten .....	7
4.	Grundlagen der Untersuchung .....	8
4.1	Formale Grundlagen .....	8
4.2	Eingangsdaten .....	9
5.	Methodik .....	10
6.	Emissionsberechnungen .....	11
7.	Immissionsberechnungen .....	12
8.	Beurteilung .....	13
9.	Aktive Schallschutzmaßnahmen .....	15
10.	Anlagen .....	16

## 1. Kurze Ergebnismitteilung

In der vorliegenden Untersuchung wurde die grundsätzliche Förderfähigkeit von Lärmsanierungsmaßnahmen in der Ortsdurchfahrt „Markbreit“ der Stadt Marktbreit an der Bahnstrecke 5321, Treuchtlingen - Würzburg, untersucht.

Die Berechnung der Schallemissionen und Schallimmissionen nach Schall 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, 1990, führt zu dem Ergebnis, dass Überschreitungen der Grenzwerte der Lärmsanierung an schutzbedürftiger Bebauung benachbart der Bahnlinie gegeben sind.

Betroffen i. S. der Förderfähigkeit von Lärmsanierungsmaßnahmen sind insgesamt 55 Gebäude mit 117 Wohneinheiten, welche sich über eine Länge von 1,5 km entlang der Bahnlinie verteilen. Die im Rahmen der Lärmsanierung förderfähigen Gebäude ohne aktive Schallschutzmaßnahmen sind in der Anlage 2.3 zu dieser Untersuchung ausgewiesen.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und Randbedingungen wurden Maßnahmen zur Reduktion der Immissionsbelastung durch den Einsatz von aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang der Bahnlinie einer Prüfung unterzogen. Geprüft wurden Schallschutzwände mit einer Höhe von 2 m bis 3 m über Schienenoberkante.

Für eine 430 m lange und 3 m hohe LSW-Wand südlich der Bahnlinie von km 113,660 bis km 114,090 konnte ein positiver Nachweis geführt werden. Die NKV-Berechnung ergibt eine Förderfähigkeit der Lärmschutzwand. Durch die Lärmschutzwand reduziert sich die Anzahl der 45 betroffenen Wohneinheiten in diesen Bereich auf 13 betroffene Wohneinheiten.

Ebenfalls als förderfähig erwies sich eine 610 m lange und 3 m hohe LSW-Wand nördlich der Bahnlinie von km 113,610 bis km 114,220. Die NKV-Berechnung ergibt eine Förderfähigkeit der Lärmschutzwand. Durch die Lärmschutzwand reduziert sich die Anzahl der 64 betroffenen Wohneinheiten in diesen Bereich auf 15 betroffene Wohneinheiten.

Die Untersuchung kommt weiterhin zu dem Resultat, dass eine Lärmschutzwand nördlich der Bahnlinie im Bereich Bahnhofsplatz und Neue Obernbreiter Straße

- aufgrund der geringen Zahl betroffener Gebäude,
- deren unzusammenhängender Anordnung entlang der Bahn,
- der niedrigen Nutzen-Kosten-Verhältnisse mit Werten  $< 1$

als Maßnahme der Lärmsanierung nach den geltenden Kriterien nicht förderfähig ist.

Die betroffenen Gebäude können somit nur durch passive Schallschutzmaßnahmen geschützt werden. Es sind dies Maßnahmen zur Verbesserung der Schalldämmung von Umfassungsbau- teilen schutzbedürftiger Räume, sowie der Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen. Diese Maßnahmen kommen dann in Betracht, wenn die bestehenden Außenbauteile nicht den Anforderungen genügen.

Für die weiterhin von einer Überschreitung des Grenzwertes der Lärmsanierung betroffenen Gebäude und Wohneinheiten werden zusätzliche passive Maßnahmen der Lärmsanierung vorgeschlagen. Die förderfähigen Gebäude können der Anlage 4.3 entnommen werden.

## 2. Aufgabenstellung

Die Bundesregierung hat im Jahr 1998 ein Sonderprogramm zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen beschlossen. Damit besteht grundsätzlich die Möglichkeit, Schallschutzmaßnahmen in besonders betroffenen Ortslagen zu ergreifen.

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung hat in 2005 die "Richtlinie für die Förderung von Lärmsanierungsmaßnahmen Schiene" [1], aufgelegt, die die Voraussetzungen sowie Art und Umfang der Lärmsanierungsmaßnahmen regelt.

Danach können bei Überschreitung der in der Richtlinie genannten Grenzwerte zum Schutz der Anwohner vor Verkehrslärm aktive Schallschutzmaßnahmen, wie Schallschutzwände und -wälle realisiert werden.

Die Ortsdurchfahrt „Marktbreit“ liegt in einem der Bereiche, in denen die Immissionsgrenzwerte für die Lärmsanierung durch Bahnlärm überschritten sind.

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die Berechnung der Schallemissionen und Schallimmissionen aus Schienenverkehr in der gegenständlichen Ortsdurchfahrt. Auf der Grundlage der vorhandenen Bebauung und der vorhandenen Nutzungen sind die Schallimmissionen für den heutigen bzw. den langfristig zu erwartenden Zustand an der benachbarten Bebauung zu berechnen. Als Bezugsjahre sind die Jahre 2006 bzw. 2015 heranzuziehen, wobei das Bezugsjahr mit den höheren Verkehrsemissionen maßgeblich ist.

Anhand der gegebenen Schutzbedürftigkeiten und Nutzungen sind die im Rahmen der Lärmsanierung förderfähigen Gebäude an der Bahnlinie zu ermitteln, sowie fassaden- und Stockwerks-scharf das Maß der Grenzwertüberschreitung zu berechnen und zu dokumentieren.

Ergänzend zur Berechnung der konkreten Förderfähigkeit sind aktive Schallschutzmaßnahmen an der Bahn zum Schutz der benachbarten Wohnbebauung einer Prüfung zu unterziehen. Hierbei sind die Randbedingungen der Förderfähigkeit von Lärmsanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

Passive Maßnahmen an Gebäuden selbst sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung und bleiben der im weiteren Verfahren vorgesehenen Abwicklung des passiven Schallschutzes vorbehalten.



### 3. Örtliche Gegebenheiten

#### 3.1 Bereiche mit offenen Verpflichtungen aus der Lärmvorsorge

Bereiche mit offenen Verpflichtungen aus der Lärmvorsorge bzw. anderen Lärmsanierungsprogrammen existieren nach Abstimmung mit der Verwaltungsgemeinschaft Marktbreit nicht.

#### 3.2 Bebauungspläne

Im Untersuchungsgebiet existieren folgende rechtsverbindlichen Bebauungspläne:

Tabelle: rechtsverbindliche Bebauungspläne

Nr.	Bebauungsplan	Nutzung nach Bau-Nutzungsverordnung	Jahr
1	Gnodstadter Straße	MI	1967
2	Altstadtsanierung Marktbreit, Erweiterung Sanierungsgebiet, „Südliche Vorstadt“	WA	2009

In Rücksprache mit dem Auftraggeber wurde in Rahmen dieser Untersuchung der Bebauungsplan „Altstadtsanierung Marktbreit, „Südliche Vorstadt“ bereits berücksichtigt.

#### 3.3 Sonstige örtliche Gegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Maintal. Die Bahnlinie verläuft im Wechsel zwischen geländegleicher Lage und ausgeprägten Dammlagen (bei km 113,1 – 113,4, und 114,0 – 114,4) in Ost-West-Richtung. Die Gradienten fällt von Westen nach Osten von etwa 209 m ü. NN auf 203 m ü. NN ab. Die Bahnlinie 5321 ist zweigleisig.

Schutzbedürftige Bebauung i. S. der Lärmsanierung befindet sich beiderseits der Bahnlinie.

Nördlich der Bahnlinie bei km 112,9 befindet sich das Gymnasium Marktbreit. Im Anschluss daran befinden sich mehrere Einzelgebäude in Misch- und Gewerbegebieten an der Obernbreiter Straße und an der Neuen Obernbreiter Straße. Im weiteren Streckenverlauf grenzen Wohngebiete an der Bahnhofstraße, am Friedhofsweg und der Buheleite an. An der Ochsenfurter Straße befindet sich an der Bahnlinie ein Mischgebiet. Bei km 114,3 befindet sich im nicht überplanten Außenbereich ein Gebäude an der Ochsenfurter Straße.

Südlich der Bahnlinie befindet sich ein Gebäude bei km 113,5 in einem Mischgebiet. Im Anschluss daran befindet sich bei km 113,7 ein Gebäude im nicht überplanten Außenbereich. Die Bebauung im Wohngebiet an der Enheimer Steige und am Felsenkellerweg besteht aus freistehenden Einzelgebäuden und Mehrfamilienhäusern. Im weiteren Streckenverlauf grenzen Mischgebiete an der Buhleite und Gnodstadter Straße an.



Details der vorhandenen Nutzungen sind den Lageplänen in der Anlage 2 zu entnehmen.

## 4. Grundlagen der Untersuchung

### 4.1 Formale Grundlagen

Die relevanten Quellen, Grundlagen und normativen Regelungen der vorliegenden Untersuchung sind dem beiliegenden Grundlagenverzeichnis in der Anlage 5 zu entnehmen.

Ausgangsbasis der vorliegenden Untersuchung ist die „Richtlinie für die Förderung von Lärmsanierungsmaßnahmen Schiene“ [1]. Wesentliche Inhalte der Förderrichtlinie sind im Folgenden in verkürzter Form wiedergegeben. Hinsichtlich der vollständigen Formulierungen wird auf die Richtlinie, zu beziehen z. B. auf dem Internetauftritt des BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung), verwiesen.

Lärmsanierungsmaßnahmen sind eine freiwillige Leistung des Bundes, auf die kein Rechtsanspruch besteht.

Lärmsanierung im Sinne dieser Förderrichtlinie ist die Verminderung der Lärmbelastung an bestehenden Eisenbahnstrecken, ohne dass die Voraussetzungen zur Lärmvorsorge (§ 41-43 BImSchG) gegeben sind.

Der Bund kann Investitionen zur Lärminderung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes mit Baukostenzuschüssen finanzieren, wenn der Lärmpegel folgende Immissionsgrenzwerte überschreitet.

Tabelle: Immissionsgrenzwerte der Lärmsanierung

Gebietskategorie	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime, reine und allgemeine Wohn- sowie Kleinsiedlungsgebiete	70 dB(A)	60 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	72 dB(A)	62 dB(A)
Gewerbegebiete	75 dB(A)	65 dB(A)

Gegenständlich für die vorliegende Untersuchung sind die Ermittlung der grundsätzlich förderfähigen Gebäude sowie die Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen.

Aktive Lärmsanierungsmaßnahmen kommen in Betracht zum Schutz von Bebauungen, wenn

- vor Inkrafttreten des BImSchG (1.4.1974 - in den neuen Ländern 3.10.1990 ) die bauliche Anlage errichtet wurde, oder
- der Bebauungsplan, in dessen Geltungsbereich die bauliche Anlage errichtet ist, vor dem 1.4.1974 - in den neuen Ländern vordem 3.10.1990 - rechtsverbindlich wurde.

Die Art der zu schützenden Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Diese ergibt sich aus dem Vergleich der vorhandenen Nutzungen mit den vorgenannten Anlagen und Nutzungen.

Die Realisierbarkeit von Lärmschutzwänden ist an Randbedingungen gebunden. Die Realisierbarkeit wird im Rahmen einer Abwägung ermittelt.

So muss durch die Anordnung einer Lärmschutzwand eine deutliche Pegelreduktion an der zu schützenden Bebauung erreicht werden, d. h. die Wirksamkeit der Maßnahme ist nachzuweisen.

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV-Berechnung) einer jeden Schallschutzwand ist nach einem vorgegebenen Schema gemäß Anlage 2 der Förderrichtlinie zu ermitteln. Der resultierende Rechenwert muss größer als 1 sein.

## **4.2      Eingangsdaten**

Lagepläne der bestehenden Gleistrasse wurden von der DB Netz AG zur Verfügung gestellt.

Verkehrsmengenangaben für den Bestand 2006 sowie den anzusetzenden Prognosehorizont 2015 wurden vom Bahn-Umweltzentrum in Berlin gestellt.

Angaben zu Flächennutzungen, Bebauungsplänen und zum Alter vorhandener baulicher Nutzungen wurden von der Stadt Ochsenfurt beigestellt.

Die Kartengrundlagen wurden durch Flurkartenauszüge des zuständigen Vermessungsamts in Würzburg ergänzt.

Die Datengrundlage wurde anhand einer Ortseinsicht am 03.04.07 und am 26.3.09 durch EM Plan überprüft und ergänzt.

## 5. Methodik

Die Ermittlung der Lärmbelastung erfolgt durch Berechnung. Die einschlägige Rechenvorschrift hierfür ist die Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenverkehrswegen, Schall 03.

Die Berechnung wird anhand eines digitalen Berechnungsmodells durchgeführt. Dieses wurde auf der Grundlage der Eingangsdaten gemäß Punkt 4 dieser Untersuchung erstellt.

Die Berechnung der Schallemissionen aus dem Schienenverkehr erfolgt sowohl anhand des vorhandenen, als auch anhand des prognostizierten Verkehrsmengengerüsts im Jahr 2015. Es wird hierbei differenziert nach Tag- und Nachtzeitraum.

Anhand der gegebenen Nutzungen und der errechneten Immissionspegel werden die gegebenen Betroffenen unter Ansatz der Grenzwerte der Lärmsanierung ermittelt.

Soweit die Grenzwerte der Lärmsanierung überschritten sind, wird die Wirksamkeit aktiver Schallschutzmaßnahmen einer Prüfung unterzogen.

Die Ergebnisse dieser Maßnahmenprüfung werden in einer Ergebnisbetrachtung erläutert und abschließend zusammengefasst.



## 6. Emissionsberechnungen

Die Berechnung der Schallemissionen wird nach der einschlägig anzuwendenden Richtlinie Schall 03 durchgeführt. Die Berechnung erfolgt getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum. Es werden die Lastfälle Bestand 2006 und Prognose 2015 betrachtet.

Der Emissionspegel nach Schall 03 ist der Schallpegel in Abstand von 25 m zum jeweils betrachteten Gleis in einer Höhe von 3,5 m über Gelände.

Die Emissionspegel errechnen sich aus den Kenndaten der verkehrenden Zuggattungen und den Zugzahlen in den Beurteilungszeiträumen. Hinzu kommen Korrekturparameter für die Art des Schienenwegs. Insbesondere ist hier der Zuschlag von +2 dB(A) für die Oberbauform „Schotterbett-Betonschwelle“ zu nennen. Für Brücken ist nach Schall 03 ein Zuschlag von +3 dB(A) zu vergeben. Diese werden abschnittsweise nach Erfordernis vergeben und sind in der Zusammenstellung der Emissionspegel nicht enthalten.

Die Schallemissionen der einzelnen Richtungsgleise sind nachfolgend zusammengestellt und in der Anlage 7 im Einzelnen dokumentiert:

Tabelle: Emissionspegel der Strecke 5321 nach Schall 03

Bezugsjahr	Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht
2006	71,9	74,4
2015	73,2	76,3

Die Schallemissionen werden hälftig (d. h. um 3 dB(A) reduziert) auf beiden Richtungsgleisen der Strecke in Ansatz gebracht.

Im Prognosejahr 2015 sind lt. obiger Tabelle um 1,3 dB(A) höhere Emissionspegel tags und um 1,9 dB(A) höhere Emissionspegel nachts zu erwarten. Die weiteren Berechnungen der Förderfähigkeit von Lärmsanierungsmaßnahmen stellen daher auf die Prognose 2015 ab.

## 7. Immissionsberechnungen

Die Schallimmissionen wurden für die Prognose 2015 sowohl anhand von Isophonenberechnungen, als auch anhand von Fassadenpegelberechnungen ermittelt.

Anlage 1 gibt einen Überblick über das Untersuchungsgebiet.

In Anlage 2 sind die Berechnungsergebnisse in Form von Lageplänen beigegeben. Anlage 2.1 zeigt die Ergebnisse für den Tagzeitraum, Anlage 2.2 die Ergebnisse für den Nachtzeitraum, jeweils im Maßstab 1:1000.

In Anlage 4 sind die Berechnungsergebnisse mit zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen in Form von Lageplänen beigegeben. Anlage 4.1 zeigt die Ergebnisse für den Tagzeitraum, Anlage 4.2 die Ergebnisse für den Nachtzeitraum.

Dargestellt werden die Grenzwertisophonen der Lärmsanierung im jeweiligen Beurteilungszeitraum.

Die Gebäude im Lageplan weisen die laufende Nummer und die Fassadenseite aus. Die Fassadenpegel können der Pegelliste in der Anlage 2.3 entnommen werden. In der Anlage 4.3 sind die Fassadenpegel in Bereichen mit zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen zusammengefasst.

In der Berechnung werden folgende Gebäude nicht berücksichtigt:

1. Neben- und Wirtschaftsgebäude
2. Gebäude, die nach dem 1.4.1974 genehmigt und errichtet wurden, falls kein rechtsverbindlicher Bebauungsplan von der Zeit vor dem 01.04.1974 vorhanden ist.



## 8. Beurteilung

Aus den Einzelpunktberechnungen in der Anlage 2.3 in Verbindung mit den örtlichen Schutzbedürftigkeiten ist ersichtlich, dass sich Überschreitungen der Grenzwerte der Lärmsanierung im Bezugsjahr 2015 wie folgt ergeben:

Tabelle: Anzahl der Anwesen und Wohneinheiten

Bereich	Tag		Nacht	
	Gebäude	WE	Gebäude	WE
Nördlich der Bahnlinie				
1 – Obernbreiter Straße, Neue Obernbreiter Straße, km 112,9 – km 113,6	1	2	6	14
2 - Bahnhofstraße, Friedhofsweg, km 113,6 – km 113,9	-	-	15	29
3 – Buheleite, km 113,9 - km 114,0	-	-	4	4
4 – Ochsenfurter Straße, km 114,0 – km 114,2	-	-	5	23
5 - Außenbereich km 114,3	-	-	-	-
Südlich der Bahnlinie				
6 – Enheimer Steige km 113,5	-	-	-	-
7 - Außenbereich km 113,7	-	-	1	1
8 – Enheimer Steige, Felsenkellerweg, km 113,7- km 113,9	1	2	14	29
9 – Buheleite, Galgenberg, Gnodtstadter Str., km 113,9 - km 114,0	-	-	10	17

Die Berechnungsergebnisse für alle berechneten Gebäude sind in der Anlage 2.3 enthalten. Im Folgenden werden bereichsweise die höchsten Schallimmissionen dargestellt:

- Im Bereich 1, „Neue Obernbreiter Straße“, betragen die maximalen Beurteilungspegel 73 dB(A) am Tag und 76 dB(A) in der Nacht.
- Im Bereich 2, „Bahnhofstraße - Friedhofsweg“ liegen die Immissionspegel bei bis zu 70 dB(A) am Tag und bei bis zu 73 dB(A) in der Nacht.

- Im Bereich 3, „Buheleite nördlich der Bahn“, beträgt der maximale Beurteilungspegel am Gebäude „Buheleite 25“ 65 dB(A) am Tag und 68 dB(A) in der Nacht.
- Im Bereich 4, „Ochsenfurter Straße“ liegen die Immissionspegel bei bis zu 65 dB(A) am Tag und bei bis zu 68 dB(A) in der Nacht.
- Im Bereich 5, Außenbereich bei km 114,3, beträgt der maximale Beurteilungspegel am Gebäude „Ochsenfurter Straße 60“ 62 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in der Nacht.
- Im Bereich 7, Außenbereich bei km 113,7, beträgt der maximale Beurteilungspegel am Gebäude „Enheimer Steige 5“ 60 dB(A) am Tag und 64 dB(A) in der Nacht.
- Im Bereich 8, „Enheimer Steige - Felsenkellerweg“, betragen die maximalen Beurteilungspegel 76 dB(A) am Tag und 79 dB(A) in der Nacht.
- Im Bereich 9, „Buheleite südlich der Bahn“, beträgt der maximale Beurteilungspegel am Gebäude „Buheleite 26“ 68 dB(A) am Tag und 72 dB(A) in der Nacht.

Im Tagzeitraum besteht an den Gebäuden Bahnhofplatz 4 und Enheimer Steige 1 die Förderfähigkeit von Lärmsanierungsmaßnahmen. Für 55 Gebäude mit ca. 117 Wohneinheiten besteht die Förderfähigkeit von Lärmsanierungsmaßnahmen im Nachtzeitraum.

An den übrigen Gebäuden treten keine Überschreitungen der Grenzwerte der Lärmsanierung auf. Dies ist ursächlich zurückzuführen auf den Abstand der Bebauung und die abschirmende Wirkung vorgelagerter Bebauungen.

## 9. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz der von Überschreitungen der Grenzwerte betroffenen Bebauung wurden aktive Schallschutzmaßnahmen geprüft.

Hierbei wurde geprüft, inwieweit eine Entlastung der förderfähigen Gebäude durch Schallschutzwände an der Bahn mit einer Höhe von 2 m bis 3 m erreicht werden kann. Die Wandhöhe von 3 m stellt derzeit eine Obergrenze der förderfähigen Lärmschutzanlagen dar.

Um akustisch grundsätzlich wirksam zu sein sind Schallschutzwände mit einer ausreichenden Überstandslänge beiderseits der schutzbedürftigen Bebauung erforderlich. Diese beträgt minimal die Länge des Abstands des zu schützenden Gebäudes zum emittierenden Gleis.

Für jede der in den einzelnen Teilgebieten untersuchten Lärmschutzwände wurde eine Nutzen-Kosten-Verhältnis-Berechnung (NKV-Berechnung) durchgeführt. Der Nachweis der Wirtschaftlichkeit einer Lärmschutzwand über eine NKV-Berechnung ist seitens des BMVBS vorgegeben.

### Nicht förderfähige Lärmschutzwände

Für eine Lärmschutzwand nördlich der Bahnlinie im Bereich Bahnhofplatz und Neue Obernbreiter Straße konnte kein Nachweis einer Förderfähigkeit geführt werden.

Zum Schutz der vier schutzbedürftigen Gebäude in diesem Bereich wäre eine ca. 260 m lange Lärmschutzwand notwendig. Die Berechnungen zeigen, dass die Bebauung im Mittel um ca. 3,6 dB(A) entlastet werden könnte. Trotz dieser aktiven Maßnahme sind zusätzliche passive Maßnahmen der Lärmsanierung notwendig.

In diesem Bereich kommen nach den Förderkriterien daher nur passiven Maßnahmen in Betracht. Die förderfähigen Gebäude sind der Anlage 2.3 zu entnehmen.

### Förderfähige Lärmschutzwände

Für eine 430 m lange und 3,0 m hohe Lärmschutzwand südlich der Bahnlinie von km 113,660 bis km 114,090 konnte der Nachweis einer Förderfähigkeit geführt werden. Die Nutzen-Kosten-Verhältnis-Rechnung führt zu einem NKV-Wert, der größer eins ist. Damit ist die Wand förderfähig.

Im Bereich der Wand sind insgesamt ca. 45 Wohneinheiten von einer Überschreitung des Grenzwertes der Lärmsanierung betroffen. Durch die Lärmschutzwand wird die Anzahl der betroffenen Wohneinheiten auf 13 Wohneinheiten reduziert. An der betroffenen Bebauung kommt es zu einer durchschnittlichen Entlastung von 7,0 dB(A).

Ebenfalls als förderfähig erwies sich eine 610 m lange und 3 m hohe LSW-Wand nördlich der Bahnlinie von km 113,610 bis km 114,220. Die NKV-Berechnung ergibt eine Förderfähigkeit der Lärmschutzwand. Durch die Lärmschutzwand reduziert sich die Anzahl der 64 betroffenen Wohneinheiten in diesen Bereich auf 15 betroffene Wohneinheiten. An der Bebauung kommt es zu einer durchschnittlichen Entlastung von 7,2 dB(A).



In der Anlage 4 ist die Lage der Lärmschutzwände zu entnehmen. Ein Immissionspegelvergleich zwischen den Immissionspegeln der Prognose 2015 ohne aktive Schallschutzmaßnahmen und der Prognose 2015 mit aktiven Schallschutzmaßnahmen ist in der Anlage 4.3 wiedergegeben.

## 10. Anlagen

1. Übersichtsplan
  - 1.1 Übersichtslageplan des Untersuchungsgebiets
2. Berechnungsergebnisse ohne Maßnahmen
  - ~~2.1 Tagzeitraum: Lageplan der Isophonen und der Immissionsorte (Einzelpunktberechnung) und der Fassaden mit Überschreitung der Lärmsanierungsgrenzwerte M. 1:1.000~~
  - 2.2 Nachtzeitraum: Lageplan der Isophonen und der Immissionsorte (Einzelpunktberechnung) und der Fassaden mit Überschreitung der Lärmsanierungsgrenzwerte M. 1:1.000
  - 2.3 Ergebnistabelle (Pegelliste) mit Darstellung der förderfähigen Gebäude
3. – entfällt: Lagepläne Bestand 2006 –
4. Berechnungsergebnisse mit Maßnahmen
  - ~~4.1 Tagzeitraum: Lageplan der Isophonen und der Immissionsorte (Einzelpunktberechnung) und der Fassaden mit Überschreitung der Lärmsanierungsgrenzwerte M. 1:1.000~~
  - 4.2 Nachtzeitraum: Lageplan der Isophonen und der Immissionsorte (Einzelpunktberechnung) und der Fassaden mit Überschreitung der Lärmsanierungsgrenzwerte M. 1:1.000
  - 4.3 Ergebnistabelle (Immissionspegelvergleich) Immissionspegel ohne Schallschutzmaßnahmen – Immissionspegel mit Schallschutzmaßnahmen
5. Quellen- und Grundlagenverzeichnis
6. Begriffsdefinitionen, Abkürzungen, Indices
7. Verkehrsmengen und Emissionspegel
8. Liste der Gebäude und Gebäudealter