

**Unterlage 12b**

Geographie und Raumplanung ♦ Verkehrs- und Einzelhandelsgutachten ♦ Schallschutzgutachten ♦ Umweltplanung

Dipl.Geogr.univ. Horst Pressler  
Elsa-Brandström-Straße 34  
93413 Cham  
Tel. 09971 - 7644597  
Fax. 09971 - 7644598  
Mobil: 0171 - 5271668  
email:  
h.pressler@pg-geoversum.de  
vsplan\_h.pressler@t-online.de

Dipl.Geogr.univ. Anton Geiler  
Dürenweg 6  
93105 Tegernheim  
Tel. 09403 - 9542 12  
Fax. 09403 - 9542 13  
Mobil: 0171 - 8046117  
email:  
a.geiler@pg-geoversum.de  
rsplan.geiler@t-online.de

## Staatsstraße 2040

### Beseitigung des Bahnübergangs in Nabburg

### Schalltechnische Untersuchung zum Baubetrieb

im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Amberg-Sulzbach

Bereich Straßenbau

Stand: Oktober 2020

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUSGANGSSITUATION .....	1
2.	GRUNDLAGEN.....	1
3.	UNTERSUCHUNGSGEBIET.....	2
4.	GRUNDLAGEN VERKEHRSLÄRM .....	3
5.	RECHTLICHE GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGEN .....	5
5.1	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....	5
5.2	IMMISSIONSRICHTWERTE .....	5
5.3	MASSNAHMEN ZUR GERÄUSCHMINDERUNG .....	6
5.4	MASSNAHMEN BEI RICHTWERTÜBERSCHREITUNGEN .....	7
5.5	RECHTSGRUNDLAGE ZU RICHTWERTÜBERSCHREITUNGEN.....	8
5.6	GEBIETSEINSTUFUNG.....	9
6.	BAUPHASEN .....	10
7.	ERMITTLUNG DER SCHALLEMISSIONEN.....	11
8.	ERGEBNISSE DER LÄRMBERECHNUNGEN UND ANLEITUNG ZUR ERMITTLUNG DER BETROFFENHEIT .....	12
8.1	BAUJAHR 1 .....	14
8.2	BAUJAHR 2 .....	15
8.3	BAUJAHR 3 .....	17
8.4	BAUJAHR 4 .....	18
8.5	BAUJAHR 5 .....	19
8.6	BAUJAHR 6 .....	20
8.7	BAUJAHR 7 .....	21
9.	SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN .....	21
9.1	GRUNDSÄTZLICHE MÖGLICHKEITEN DER LÄRMMINDERUNG .....	21
9.2	AKTIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN .....	22
9.3	GELDENTSCHÄDIGUNGEN DEM GRUNDE NACH.....	23
9.4	PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN DEM GRUNDE NACH.....	24
9.5	OPTIMIERUNG DES BAUABLAUFS.....	27
9.6	OPTIMIERUNG DER BAUMASCHINEN .....	27
9.7	BAULÄRMÜBERWACHUNG .....	27
9.8	INFORMATION UND ANSPRECHPARTNER .....	28
10.	ZUSAMMENFASSUNG.....	29
11.	UNTERLAGEN.....	30

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

**VERZEICHNIS DER ANHÄNGE****Anhang 1**

Lageplan 1 Immissionsortgruppen	1
Lageplan 2 Gebietscharakter	2
Lagepläne 3.1-3.4 Immissionsorte mit Bezeichnung	3-6
Immissionsortzuordnung	7-12

**Anhang 2**

Zugzahlen DB 2016	1-2
Emissionen Straßenverkehr	3-4
Emissionen Zugverkehr	5-8
Beurteilungspegel Verkehrslärm	9-44
Rasterlärmkarte Verkehrslärm TAG	45
Rasterlärmkarte Verkehrslärm NACHT	46

**Anhang 3**

Ermittlung Schalleistungspegel	1-66
--------------------------------	------

**Anhang 4**

Tabellenerläuterung	1-2
Beurteilungspegel der Baujahre 1-7	3-128

**Anhang 5**

Rasterlärmkarte 1 Jahr 1. Monat 6-8	1
Rasterlärmkarte 2 Jahr 1. Monat 10	2
Rasterlärmkarte 3 Jahr 2. Monat 3 Sperrpause TAG	3
Rasterlärmkarte 4 Jahr 3. Monat 3	4
Rasterlärmkarte 5 Jahr 4. Monat 4	5
Rasterlärmkarte 6 Jahr 5. Monat 3	6
Rasterlärmkarte 7 Jahr 6. Monat 3	7
Rasterlärmkarte 8 Jahr 7. Monat 3	8
Rasterlärmkarte 9 Jahr 2. Monat 10 Sperrpause NACHT	9
Rasterlärmkarte 10 Jahr 2. Monat 12 Sperrpause NACHT	10

**Anhang 6**

Tabellenerläuterung	1-2
Ergebniszusammenfassung	
Ermittlung des Anspruchs auf Entschädigung dem Grunde nach	3-182
Lageplan Anspruch auf Entschädigung dem Grunde nach	183

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

## Anhang 7

Tabellenerläuterung	1-2
Ergebniszusammenfassung	
Ermittlung des Anspruchs auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach	3-30
Lageplan Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach	31

## Anhang 8

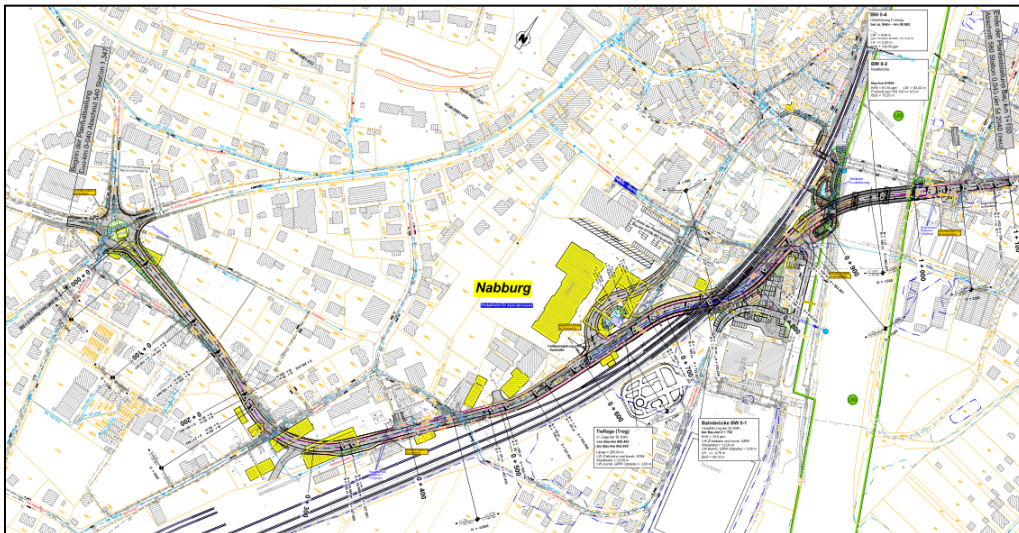
Bauablaufplan StBA Übersicht Baumonate	1
Grafiken Anspruchsvoraussetzung Entschädigung und passiver Lärmschutz dem Grunde nach	2-3
Lageplan Gebäudeabbrüche	4
Bauwerksplan	5

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

## 1. AUSGANGSSITUATION

Das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach betreibt derzeit die Planungen zur Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges in der Stadt Nabburg.

Hierzu wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens auch eine Untersuchung zum Baulärm erforderlich. Der Untersuchungsraum erstreckt sich über den gesamten Baubereich zwischen den Knotenpunkten St 2040 / St 2156 im Osten und St 2040 / SAD 28 im Westen.



Grafik 1: Lageplan Baumaßnahme

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung ist es die Berechnung und Beurteilung der baubedingten Immissionen, die Bestimmung der betroffenen Anwohner; gegebenenfalls sind Schallschutzkonzepte zu erarbeiten.

Die Ermittlung der baubedingten Immissionen erfolgt nach der AVV Baulärm.

## 2. GRUNDLAGEN

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Grundlagen:

- Geländemodell der bayerischen Vermessungsverwaltung
- Vektordaten der bayerischen Vermessungsverwaltung
- Bebauungspläne der Stadt bzw. tatsächliche Nutzung/Gebietscharakter gemäß §1 Abs. 2, 3 der BauNVO
- Lagepläne der Planfeststellungsunterlage
- Bauzeitenplan
- Gerätelisten zu den einzelnen Baustellen
- Schalleistungspegel der Baumaschinen
- Angaben zu Maschineneinsatzzeiten
- Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

### 3. UNTERSUCHUNGSGEBIET

Die schalltechnische Untersuchung umfasst als Rechengebiet die innerörtliche Bebauung von Nabburg soweit sie sich im Einwirkungsbereich der Baumaßnahme befindet.

Die Topographie ist im Osten als eben zu bezeichnen, um nach der Querung der Naab und der Bahnlinie anzusteigen. Aufgrund der Überquerung der Naab und Unterquerung der Bahnlinie sowie dem Anstieg auf das Niveau der St 2040 im Kreuzungsbereich mit der SAD 28 entstehen Dammlagen und Einschnitte, die bei der Berechnung ebenso berücksichtigt werden, wie die Abschirmwirkung des natürlichen Geländes und der bestehenden Gebäulichkeiten. Ebenfalls fließt die Boden- und Meteorologiedämpfung in Abhängigkeit der Geländehöhe in die Berechnungen ein.

Maßgeblich für die anzusetzende Höhe der Immissionsrichtwerte sind in erster Linie Festsetzungen in rechtskräftigen Bebauungsplänen. Liegen keine verbindlichen Bauleitplanungen vor, so wird die Schutzwürdigkeit entsprechend der tatsächlichen baulichen Nutzung gemäß § 1 Abs. 2, 3 Baunutzungsverordnung (BauNVO) charakterisiert und in Gebietskategorien eingestuft.

Die im Einwirkungsbereich der Baumaßnahme vorhandenen Gebietskategorien der BauNVO entsprechen in etwa den folgenden Gebietskategorien der AVV Baulärm:

<b>BauNVO</b>	<b>AVV Baulärm</b>
- Allgemeine Wohngebiete:	Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind.
- Mischgebiete:	Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend Wohnungen noch vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind.
- Gewerbegebiete:	Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind.

Im weiteren Untersuchungsgebiet befinden sich nur wenige rechtskräftigen Bebauungspläne, so dass die überwiegende Bebauung ebenfalls entsprechend der tatsächlichen Nutzung gemäß der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in Gebietskategorien eingestuft wurde.

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

#### 4. GRUNDLAGEN VERKEHRSLÄRM

In die schalltechnischen Berechnungen zur Bewertung der Vorbelastung gingen die Ergebnisse der aktualisierenden Verkehrserhebungen aus dem Jahr 2016 ein sowie Verkehrsmengen der Bahnlinie Regensburg-Weiden.

Verkehrsaufkommen 2016 entlang der innerörtlichen Hauptstraße St 2040			
Klass.	Bezeichnung des Streckenabschnittes	DTV <sup>1</sup>	SV in%
St 2040	Regensburger Straße am westl Stadtrand	5.240	
St 2040	Regensburger Straße westl. Diepoldstr.	6.140	3,7
SAD 28	Diepoldstraße	2.380	5,9
Ortsstr.	Rankenweg	1.650	2,6
St 2040	Regensburger Straße östl. Diepoldstr.	6.680	4,7
St 2040	Regensburger Straße südl. Bahnhofstr.	9.110	3,4
Ortsstr.	Bahnhofstraße	3.250	2,3
St 2040	Regensburger Straße nördl. Bahnhofstr.	9.500	4,1
Ortsstr.	Ramgraben	650	0,0
St 2040	Regensburger Straße nördl. Ramgraben	9.550	4,3
Ortsstr.	Mittelschulstraße	2.020	0,4
Ortsstr.	Bachgasse	2.960	1,3
St 2040	Georgenstraße östl. Bachgasse	10.480	4,1
Ortsstr.	Seilergasse	2.160	0,9
St 2040	Georgenstraße östl. Seilergasse	11.900	3,8
Ortsstr.	Austraße	3.440	3,6
St 2040	Georgenstraße östl. Austraße	15.200	3,0
St 2040	Georgenstraße westl. Turnhallenweg	15.230	3,0
Ortsstr.	Turnhallenweg	700	5,3
St 2040	Oberviechtacher Straße Naabbrücke	15.190	3,0
SAD 54	Perschener Straße	4.900	3,0
St 2040	Oberviechtacher Straße östl. SAD54	11.530	3,4
St 2040	Neunburger Str. östl. Oberviechtacher Str.	6.110	2,6
St 2156	Oberviechtacher Str. n. Neunburger Str.	9.550	3,7
Ortsstr.	Venediger Weg	1.850	0,2

Tabelle 1: Straßenverkehrsaufkommen im DTV 2016

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

<sup>1</sup> DTV: Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; SV = Schwerverkehrsanteil

Desweiteren meldete die Deutsche Bahn folgende Zugzahlen:

Zugart- Traktion	Anzahl Züge		v <sub>max</sub> km/ h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
	Tag	Nacht		Fahrzeug- kategorie	An- zahl	Fahrzeug- kategorie	An- zahl	Fahrzeug- kategorie	An- zahl
GZ-V	2	0	90	8-A4	1	10-Z2	24	10-Z15	6
GZ-V	1	1	90	8-A4	1	10-Z2	22	10-Z15	5
GZ-V	2	1	100	8-A6	1	10-Z2	22	10-Z15	6
RB-V	9	1	120	6-A6	2				
RB-V	31	5	120	6-A6	1				
RB-V	8	0	140	8-A4	1	9-Z5	4		
RE-VT	7	1	160	6-A8	1				
	<b>60</b>	<b>9</b>	Summe beider Richtungen						

**Tabelle 2: Schienenverkehrsaufkommen 2016<sup>2</sup>**

Hinweis zur Vorbelastung:

Die derzeitigen Schließzeiten des beschränkten Bahnüberganges wurden 2018 von der DB AG erhoben. Sie betragen von Montag bis Freitag im Mittel rund 288 Minuten bzw. 4 Stunden und 48 Minuten pro Tag und an Sonn- und Feiertagen sowie an Samstagen im Mittel 220 Minuten bzw. 3 Stunden und 40 Minuten pro Tag. Diese Schließzeiten führen bei jedem Schließen der Schranken zu einer Vollsperrung der Staatsstraße für alle Verkehrsarten inklusive der Sicherheits- und Rettungskräfte. Eine Umfahrung, die die vorhandenen Verkehrsarten leistungsfähig aufnehmen könnte, existiert in Nabburg nicht. Mit der Folge, dass die Staatsstraße in ihrer Leistungsfähigkeit erheblich eingeschränkt ist und die einmündenden Ortsstraßen wie auch die Kreisstraße SAD 54 überstaut werden und der Verkehr aus diesen Straßen nicht herausfahren bzw. nicht hineinfahren kann.

Eine überschlägige Berechnung verdeutlicht die negativen Auswirkungen: Bei einer mittleren Geschwindigkeit des Fahrzeugkollektivs von 40 km/h bzw. 11,10 m/s stauen sich bei einer Schließzeit von 4 Minuten bzw. 240 Sekunden in etwa 180 Fahrzeuge pro Seite an. Bei der Annahme einer mittleren Fahrzeuglänge 5 Metern (inklusive des Sicherheitsabstandes zum Vorder- und Hintermann) ergibt das eine Staulänge von rund 900 Metern. Sind die Fahrzeuge länger oder fahren sie im Zulauf schneller, verlängert sich der Stau, sind sie kürzer oder fahren langsamer verkürzt sich die Staulänge. Abhängig ist das Verkehrsaufkommen zudem von der Tageszeit, lokalen Ereignissen wie zum Beispiel von Verkehrsumleitungen infolge eines Unfalles oder einer anderweitigen Straßensperrung. Infolge dessen variieren die Staulängen mitunter ganz erheblich sowie die Verkehrsbehinderungen beidseits des anschließenden örtlichen wie auch den abzweigenden bzw. angeschlossenen Straßennetzes in Nabburg. Im gleichen Umfang variiert die öffentliche Sicherheit und Ordnung sowie die Leistungsfähigkeit des Verkehrs in der Staatsstraße und der angeschlossenen Ortsstraßen.

St 2040. Beseitigung des Bahnübergangs in Nabburg  
Schalltechnische Untersuchung zum Baubetrieb

<sup>2</sup> Erläuterung zu den Abkürzungen im Anhang 2



## 5. RECHTLICHE GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGEN

Im Wesentlichen ist die Beurteilung von Baulärm in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) geregelt. Hier finden sich auch die anzuwendenden Richtwerte sowie Vorgaben zur Beurteilung der Berechnungsergebnisse.

Die Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) regelt, welche Maschinen verwendet werden dürfen, welche Anforderungen diese zu erfüllen haben und welche Betriebszeiten in bestimmten Gebietskategorien zugelassen sind.

### 5.1 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Die Beurteilungsgrundlagen zur Bewertung des Baulärms sind das Bundes-Immissionsschutzgesetz und die AVV Baulärm. Die auf den Baustellen eingesetzten Maschinen sind gem. §3 Abs.5 Nr. 2 BImSchG nicht-genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von Baustellen ergeben sich somit aus §22ff BImSchG. Diese nicht-genehmigungsbedürftigen Anlagen sind so zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, auch verhindert werden.
- unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Hinsichtlich der Geräuschemissionen der Baugeräte wird vorausgesetzt, dass die Baugeräte mindestens die derzeitigen Anforderungen an das Inverkehrbringen erfüllen. Für die in der 32. BImSchV aufgeführten Baugeräte sind dies die Anforderungen gemäß EU-Richtlinie 2000/14/EG (Stand der Technik).

### 5.2 IMMISSIONSRICHTWERTE

Die AVV Baulärm geht im Prinzip von Geräuschmessungen aus. Im Jahr 1970 erschienen, ist darin kein Prognoseverfahren beschrieben. Diese Vorschrift ist Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen des Baulärms.

In der AVV Baulärm sind folgende Immissionsrichtwerte genannt:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
a) Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal untergebracht sind	70	
b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen,	60	45

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

in denen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind		
d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40
e) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

**Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm**

Als Tag gilt der Zeitraum zwischen 7 und 20 Uhr; die Nacht somit im Zeitraum zwischen 20 und 7 Uhr.

In der Nachtzeit ist der Immissionsrichtwert auch dann überschritten, wenn ein oder mehrere Messwerte den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Weiterhin gilt:

Sind in Bebauungsplänen Baugebiete festgesetzt, die den oben aufgeführten Gebieten entsprechen, so ist vom Bebauungsplan auszugehen.

In Gebieten ohne Bebauungsplan ist von der tatsächlichen Nutzung auszugehen. Siehe auch Unterlage U\_03\_1b\_Übersichtslageplan Gebietscharakter.

Der Wirkpegel des Baulärms ist gemäß AVV Baulärm nach dem so genannten Takt-Maximalpegelverfahren ( $L_{AF_{Tm,s}}$ ) mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bilden. Zur Ermittlung des Beurteilungspegels sieht die AVV Baulärm unter Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer der Baumaschinen folgende Zeitkorrekturen des Wirkpegels vor:

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		Zeitkorrektur
7 - 20 Uhr (Tag)	20-7 Uhr (Nacht)	
bis 2 1/2 h	bis 2 h	10 dB(A)
über 2 1/2 h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5 dB(A)
über 8 h	über 6 h	0 dB(A)

**Tabelle 4: Zeitkorrekturen des Wirkpegels nach AVV Baulärm**

### 5.3 MASSNAHMEN ZUR GERÄUSCHMINDERUNG

Maßnahmen zur Minderung von Immissionsrichtwertüberschreitungen sind nach AVV Baulärm Nr. 4.1 ab einer Überschreitung von mehr als 5 dB(A) anzuordnen ("Eingreifwert").

Die zu ergreifenden Maßnahmen umfassen:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- Maßnahmen an Baumaschinen
- Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

Zu berücksichtigen ist nach AVV Baulärm weiterhin:

gemäß Nr. 4.3.1: Vermeidbarkeit der Geräusche von Baumaschinen entsprechend dem Stand der Technik.

gemäß Nr. 6.4.2: Häufigkeit und Regelmäßigkeit der Geräusche

Der Schalleistungs-Wirkungspegel wird vor der Ausbreitungsberechnung durch Abzug der Zeitkorrekturwerte gebildet (siehe oben Tabelle 4).

Die Schalleistungs-Wirkungspegel sind energetische Mittelungspegel typischer Arbeitszyklen für verschiedene Bauarbeiten. Der Wirkpegel ist nach AVV Baulärm nach dem Taktmaximalpegelverfahren in 5-Sekundentakten ( $L_{AFTm5}$  in dB(A)) zu ermitteln bzw. aus Literaturangaben zu entnehmen. Im Prognoseverfahren wird dem energieäquivalenten Dauerschallpegel ein Impulszuschlag hinzuaddiert (siehe Anhang 3).

Die Schallausbreitungsberechnungen werden nach DIN 9613-2 mit SOUNDPLAN Version 8.2 durchgeführt und in Pegellisten (Anhang 4) sowie exemplarisch für verschiedene Bauphasen in Rasterlärmkarten (Anhang 5) dargestellt.

#### 5.4 MASSNAHMEN BEI RICHTWERTÜBERSCHREITUNGEN

Können die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm nicht eingehalten werden, sind prinzipiell Schutzvorkehrungen zu veranlassen.

Die Grundstückseigentümer haben dem Grunde nach einen Anspruch auf Entschädigung für Beeinträchtigungen des Außenwohnbereichs und bei Überschreitung der so genannten oberen Anhaltswerte für Innenraumpegel nach VDI 2719 in den (dort genannten) schutzwürdigen (Wohn-)Räumen, wenn Schutzvorkehrungen nicht ausreichend sein können oder untunlich (im Rahmen der Baustelle nicht möglich oder unverhältnismäßig) sind.

Die maximal zulässigen Innenraumpegel werden gebietsabhängig durch VDI 2719 festgelegt.

Für Außenwohnbereiche werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm gemäß Einteilung auf Seite 2 und Punkt 5.2 (siehe oben) zugrunde gelegt.

Für Innenpegel werden tags 40 dB(A) und nachts 35 dB(A) zugrunde gelegt; für rein gewerblich genutzte Gebäude sind es 45 dB(A).

Unter Berücksichtigung der geringsten Schallschutzfensterklasse nach VDI 2719 mit einem Schalldämmmaß von 27 dB wird bei Außenlärmpegel von über 67 dB(A) am Tag und 62 dB(A) in der Nacht eine Überschreitung angenommen.

Eine Überschreitung dieser Außenlärmpegel löst dem Grunde nach einen Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen aus, wobei hier unterschieden wird nach der Höhe des Außenlärmpegels und der Anzahl der Wochen, an denen die Außenlärmpegel überschritten werden.

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

Ein Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen tritt ein, wenn

- a) der projektspezifische Richtwert überschritten wird, falls dieser höher ist als der Richtwert der AVV Baulärm
- b) der Richtwert der AVV Baulärm überschritten wird.

Der Vorhabenträger hat im Ausfluss der Rechtsprechung folgende Auslösewerte für passive Schallschutzmaßnahmen festgelegt:

Außenlärmpegel					Überschreitung in Wochen pro Kalenderjahr
für WA-Gebiete		für MI-Gebiete		für GE-Gebiete	
Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	
≥ 62	≥ 57	≥ 67	≥ 62	> 67 / 72 / 77 *)	8
≥ 67	≥ 62	≥ 72	≥ 67		4
> 75	>70	> 75	> 70		2

**Tabelle 5: Anspruchsvoraussetzung Passiver Lärmschutz**

\*) 67 dB bei Unterrichtsräumen, Arztpraxen u.d.m.  
72 dB bei Mehrpersonenbüros  
77 dB bei Großraumbüros, Läden

## 5.5 RECHTSGRUNDLAGE ZU RICHTWERTÜBERSCHREITUNGEN

Von Maßnahmen zur Lärminderung kann nach AVV Baulärm Nr. 4.1 abgesehen werden, "soweit durch den Betrieb der Baumaschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen auftreten".

Treten durch den Baulärm keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm Nr. 3.1.1 auf, kann davon ausgegangen werden, dass durch den Baustellenbetrieb keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen auftreten.

Das Bundesverwaltungsgericht hat mit seinem Urteil aus 2012 (BVerwG 7 A 11.11) klargestellt, dass Abweichungen vom Immissionsrichtwert nach oben in Frage kommen, wenn die Schutzwürdigkeit des Einwirkungsbereichs der Baustelle im konkreten Fall (ausnahmsweise) geringer zu bemessen ist, als in den gebietsbezogen festgesetzten Immissionsrichtwerten.

*"Da die AVV Baulärm als Maßstab für die Zumutbarkeit von Baustellenlärm auf die abstrakt bestimmte Schutzwürdigkeit von Gebieten abhebt, kommen Abweichungen vom Immissionsrichtwert nach oben vielmehr nur dann in Frage, wenn die Schutzwürdigkeit des Einwirkungsbereichs der Baustelle im konkreten Fall ausnahmsweise geringer zu bemessen ist, als in den gebietsbezogen festgelegten Immissionsrichtwerten. Dies entspricht auch dem Anliegen des Gesetzgebers, die besonderen Verhältnisse berücksichtigen zu können, unter denen Baumaschinen zum Einsatz kommen (Vgl. BTDruckS IV/3584 S.2). Eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten kann danach etwa dann in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV*

St 2040. Beseitigung des Bahnübergangs in Nabburg  
Schalltechnische Untersuchung zum Baubetrieb

*Baulärm liegt. Dabei ist der Begriff Vorbelastung hier nicht einschränkend in dem Sinne zu verstehen, dass nur Vorbelastungen durch andere Baustellen erfasst werden (vgl. etwa die einschränkende Definition in Nr. 2.4 1. Absatz Satz 1 TA Lärm). Maßgeblich ist vielmehr die Vorbelastung im natürlichen Wortsinn. „Nachteilige Wirkungen“ im Sinne des § 74 Abs. 2 Satz 2 VwVfG gehen nur von solchen baustellenbedingten Geräuschimmissionen aus, die dem Einwirkungsbereich mit Rücksicht auf dessen durch die Gebietsart und die konkreten tatsächlichen Verhältnisse bestimmte Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit nicht mehr zugemutet werden können. Für die Gebietsart ist dabei von der bebauungsrechtlich geprägten Situation der betroffenen Grundstücke (im Einwirkungsbereich) auszugehen, für die tatsächlichen Verhältnisse spielen insbesondere Geräuschvorbelastungen eine wesentliche Rolle (vgl. Urteil vom 7. Juli 1978 - BVerwG 4 C 79.76 u.a. - BVerwGE 56, 110 <131> = Buchholz 442.40 § 8 LuftVG Nr. 2 S. 1 <22>)."*

Die Erhöhung der Zumutbarkeitsschwelle von Baustellenlärm über die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm hinaus ist eine "kann"-Regelung. Hier ist in jedem Fall eine behördliche Entscheidung anhand der Umstände des Einzelfalls zu treffen.

Im vorliegenden Fall sind große Teile im Einwirkbereich der Baustelle durch Straßen- und Schienenverkehrslärm vorbelastet. Die Vorbelastung durch diese Verkehrsträger wurde durch Ausbreitungsberechnungen für die Immissionsorte im Einwirkbereich ermittelt und im Fall der Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um mehr als 3 dB(A) ein projektspezifischer Immissionsrichtwert unter Abzug eines Korrekturwertes von -3dB errechnet.

## 5.6 GEBIETSEINSTUFUNG

Im Einwirkbereich der Baustellen existieren nur wenige verbindliche Bauleitplanungen. Die Gebietsnutzung ist geprägt durch ein Nebeneinander aus Gewerbebetrieben und Wohngebäuden. Der jeweilige Gebietscharakter einzelner Teilgebiete wurde teilweise aus rechtskräftigen Bebauungsplänen entnommen bzw. entsprechend der tatsächlichen Nutzung gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) charakterisiert und anschließend in Gebietskategorien eingestuft.

Das Staatliche Bauamt Amberg Sulzbach hat seinem Schutzkonzept die Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm zugrundegelegt und unter Berücksichtigung einer etwaigen Vorbelastung diese entsprechend angepasst (siehe oben).

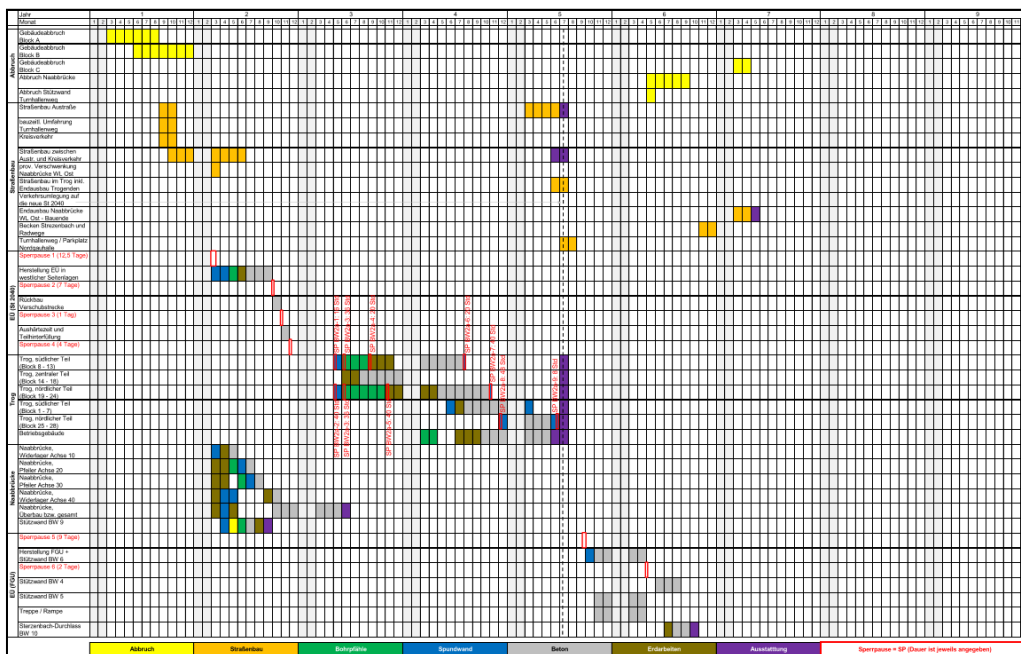
Im Grundsatz werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm zugrundegelegt mit einer im Einzelfall projektspezifischen Anpassung, basierend auf der jeweiligen Vorbelastung.

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

Zunächst wurde der Einwirkbereich der Baustelle lärmtechnisch ermittelt und danach die Baulärberechnung für alle Gebäude innerhalb dieses Korridors durchgeführt. Als Immissionsaufpunkte wurden für jedes Gebäude alle zugewandten Fassaden (exemplarisch jeweils 2 Stockwerke) gewählt. Es kann ausgeschlossen werden, dass für alle Gebäude, die außerhalb des Einwirkbereiches liegen, Anspruch auf Entschädigung dem Grunde nach bzw. passiven Schallschutz entsteht. Bei Erfüllen der Anspruchsvoraussetzung für Entschädigung und/oder passiven Lärmschutzes eines Immissionsaufpunktes gilt die Anspruchsvoraussetzung für die gesamte betroffene Fassade des jeweiligen Gebäudes. Im Zuge des Baustellenmonitorings wird sichergestellt, dass bei Beschwerden auch über den definierten Untersuchungsrahmen (Beweissicherungskorridor) hinaus, geprüft wird, ob Entschädigungsvoraussetzungen vorliegen. (Hinweis: Bei Immissionsorten ohne Überschreitung im EG bzw. 1.OG ist auch bei allen weiteren Stockwerken keine Überschreitung zu erwarten).

## 6. BAUPHASEN

Aufgrund der Innerortslage, der verschiedenen Einzel-Baustellen und der damit verbundenen unterschiedlichen Maschineneinsätze wird auftragsgemäß jeder Baumonats der Bauausführung berechnet.



Grafik 2: Bauablaufplan

Der Bauablaufplan des Staatlichen Bauamtes Amberg-Sulzbach ist dem Anhang 8 beigelegt; Sperrzeiten nach Angabe der Deutschen Bahn.

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

## 7. ERMITTLUNG DER SCHALLEMISSIONEN

Die Bauarbeiten zur Beseitigung des Bahnübergangs in der Stadt Nabburg werden dem voraussichtlichen Bauablaufplan nach insgesamt 7 Jahre andauern (siehe oben).

Auf den einzelnen Baustellen werden z.T. sehr lärmintensive Bauarbeiten erwartet. Dies sind:

- Erdarbeiten (Aushub, Versorgungsleitungen, Planum u.s.w.)
- Verbauarbeiten (Bohr- und Spundwandarbeiten für Trog- und Brückenarbeiten)
- Betonarbeiten (Trog- und Brückenbauarbeiten)
- Straßenbauarbeiten (Rückbauarbeiten, Planum, Frostschutz- und Asphaltierungsarbeiten)
- Abbrucharbeiten (alte Naabbrücke; Gebäude)

Die Bauarbeiten des Staatlichen Bauamtes finden ausschließlich am Tag statt. Der Arbeitseinsatz dauert dabei durchwegs 8 Stunden.

Die von der Deutschen Bahn durchzuführenden Bauarbeiten der Eisenbahnüberführung und Fußgängerunterführung werden voraussichtlich wegen der zu minimierenden Sperrpausen im 24-Stunden-Betrieb durchgeführt. Der dabei entstehende Lärm (Geräuschemissionen) wird nach AVV Baulärm als Schalleistungswirkungspegel berechnet. Diese betragen:

Baustelle	Bautätigkeit	Schalleistungswirkungspegel in dB(A)
Straßenbau	Rückbau Fahrbahnen (Asphaltfräse)	101,6
	Rückbau Fahrbahnen (Schaufelbagger)	106,6
	Erdarbeiten	105,2
	Frostschutzarbeiten	104,1
	Asphaltierungsarbeiten	108,0
Abbruchmaßnahmen	Abbrucharbeiten	111,6
Naabbrücke	Rodungsarbeiten	106,3
	Bau Zufahrtsrampe	105,8
	Erdarbeiten	102,3
	Lockerungsbohrungen	110,8
	Einbringen Spundwandkästen	119,3
	Betonarbeiten	104,3
	Geländewiederherstellung	103,2
Trogbauwerke	Erdarbeiten	102,5
	Herstellen der Bohrpfähle	110,9
	Lockerungsbohrungen	110,8
	Einbringen Spundwandkästen	119,3
Eisenbahnüberführung	DB Bohrpfähle, Spundwände ...	127,5
	Fußgängerunterführung	DB. Einbringen der Spundwandkästen

**Tabelle 6: Schalleistungswirkungspegel<sup>3</sup> der Bautätigkeiten**

St 2040. Beseitigung des Bahnübergangs in Nabburg  
Schalltechnische Untersuchung zum Baubetrieb

<sup>3</sup> Def.: Schalleistungswirkungspegel: Summe der Schalleistung aller betrachteten Anlagen unter Berücksichtigung von Einwirkzeiten und Korrekturfaktoren (siehe hierzu Anhang 3)

Die detaillierten Berechnungen zur Ermittlung der Schalleistungswirkungspegel sind dem Anhang 3 zu entnehmen.

Die Schalleistungswirkungspegel wurden mit einer Emissionshöhe von 2m über Grund der Bestandshöhen, im Fall der Trogbauwerke 2m über Planniveau und als Flächenschallquelle über die jeweilige Baustelle programmiert. Im Falle von Straßenbaumaßnahmen ergeben sich während der Bautätigkeit teils höhere, teils niedrigere Beurteilungspegel, da die Schalleistungswirkungspegel als Flächenschallquelle auf die Baustelle gemittelt werden. Die unterschiedlichen Beurteilungspegel sind dadurch begründet, wenn Bautätigkeiten direkt am Immissionsaufpunkt<sup>4</sup> stattfinden oder weiter entfernt sind.

## 8. ERGEBNISSE DER LÄRMBERECHNUNGEN UND ANLEITUNG ZUR ERMITTLUNG DER BETROFFENHEIT

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen nach AVV Baulärm sind detailliert für jedes Monat der Bautätigkeiten in Tabellenform dem Anhang 4 zu entnehmen. Nachfolgend werden exemplarisch die Ergebnisse für einzelne Bauphasen dargestellt.

Damit ein Anwohner aus den Berechnungsunterlagen ersehen kann, inwieweit er bzw. sein Gebäude<sup>5</sup> vom Baulärm betroffen ist, wird folgendermaßen vorgegangen:

Schritt 1: Suchen der Adresse in Anhang 1 → **"Zuordnung der Immissionsorte"** [Bsp.: Am Haberstroh 14]

Schritt 2: Zuordnung der Adresse zu einer → **"Immissionsortnummer"**

Sortierung nach Immissionsortnummer		Sortierung nach Adresse	
lfd. Nr.	IO Nr.	Adresse	IO Nr.
1	101	Oberviechtacher Straße 1	Am Haberstroh 11a
2	102	Oberviechtacher Straße 2a	Am Haberstroh 14
3	103	Oberviechtacher Straße 3	Am Haberstroh 15
4	104	Oberviechtacher Straße 4	Am Haberstroh 15a
5	105	Oberviechtacher Straße 4a	Am Haberstroh 15b
6	106	Oberviechtacher Straße 6	Am Haberstroh 15c
7	107	Oberviechtacher Straße 6a	Am Haberstroh 16
8	108	Naabweg 2	Am Haberstroh 17
9	109	Naabweg 4	Am Haberstroh 17a
10	110	Naabweg 6	Am Haberstroh 19
11	111	Perschener Straße 1	Am Haberstroh 19a

[Bsp.: Am Haberstroh 14 → IO Nr. 524]

St 2040. Beseitigung des Bahnübergangs in Nabburg  
Schalltechnische Untersuchung zum Baubetrieb

<sup>4</sup> Berechnungspunkt am Immissionsort. Aufpunkte sind definiert als Stockwerke oder Fassadenseiten eines Immissionsortes

<sup>5</sup> Immissionsort



Schritt 3: Suchen der Immissionsortnummer in der Anhang 4 → **"Beurteilungspegel sowie Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes"**

Immissionsort	Geschloß	Fassade	Nutzung	Vorbelastung				AVV Baulärm		Projektspez. RW		Phase 0										Phase 0/1									
				Sp 4	Sp 5	Sp 6	Sp 7	IRW T	IRW N	PRW T	PRW N	01		02		03		04		05		06		07		08		09		10	
				Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	Sp 8	Sp 9	Sp 10	Sp 11	Sp 12	Sp 13	Sp 14	Sp 15	Sp 16	Sp 17	Sp 18	Sp 19	Sp 20	Sp 21	Sp 22	Sp 23	Sp 24	Sp 25	Sp 26	Sp 27	Sp 28	Sp 29	Sp 30	Sp 31
IO 521	1.OG	O	Mi	40,2	31,9	60,0	45,0	60,0	45,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0
IO 522	1.OG	O	Mi	41,5	33,3	60,0	45,0	60,0	45,0	53,2	0,0	53,2	0,0	53,2	0,0	53,2	0,0	53,2	0,0	53,2	0,0	53,2	0,0	53,2	0,0	53,2	0,0	53,2	0,0	53,2	0,0
IO 523	1.OG	O	Mi	40,7	36,8	60,0	45,0	60,0	45,0	56,4	0,0	56,4	0,0	56,4	0,0	56,4	0,0	56,4	0,0	56,4	0,0	56,4	0,0	56,4	0,0	56,4	0,0	56,4	0,0	56,4	0,0
IO 524	1.OG	O	Mi	41,9	37,6	60,0	45,0	60,0	45,0	57,2	0,0	57,2	0,0	57,2	0,0	57,2	0,0	57,2	0,0	57,2	0,0	57,2	0,0	57,2	0,0	57,2	0,0	57,2	0,0	57,2	0,0
IO 525	1.OG	O	Mi	40,8	38,1	60,0	45,0	60,0	45,0	48,9	0,0	48,9	0,0	48,9	0,0	48,9	0,0	48,9	0,0	48,9	0,0	48,9	0,0	48,9	0,0	48,9	0,0	48,9	0,0	48,9	0,0
IO 526	1.OG	O	Mi	41,0	36,9	60,0	45,0	60,0	45,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0
IO 527	1.OG	O	Mi	38,6	30,4	60,0	45,0	60,0	45,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0
IO 528	1.OG	O	Mi	39,3	31,3	60,0	45,0	60,0	45,0	55,5	0,0	55,5	0,0	55,5	0,0	55,5	0,0	55,5	0,0	55,5	0,0	55,5	0,0	55,5	0,0	55,5	0,0	55,5	0,0	55,5	0,0
IO 529	1.OG	O	Mi	34,4	26,6	60,0	45,0	60,0	45,0	43,0	0,0	43,0	0,0	43,0	0,0	43,0	0,0	43,0	0,0	43,0	0,0	43,0	0,0	43,0	0,0	43,0	0,0	43,0	0,0	43,0	0,0
IO 530	1.OG	O	Mi	37,3	29,3	60,0	45,0	60,0	45,0	44,5	0,0	44,5	0,0	44,5	0,0	44,5	0,0	44,5	0,0	44,5	0,0	44,5	0,0	44,5	0,0	44,5	0,0	44,5	0,0	44,5	0,0
IO 531	1.OG	O	Mi	38,7	32,6	60,0	45,0	60,0	45,0	52,2	0,0	52,2	0,0	52,2	0,0	52,2	0,0	52,2	0,0	52,2	0,0	52,2	0,0	52,2	0,0	52,2	0,0	52,2	0,0	52,2	0,0
IO 532	1.OG	O	Mi	41,9	38,8	60,0	45,0	60,0	45,0	56,8	0,0	56,8	0,0	56,8	0,0	56,8	0,0	56,8	0,0	56,8	0,0	56,8	0,0	56,8	0,0	56,8	0,0	56,8	0,0	56,8	0,0
IO 533	1.OG	O	Mi	38,3	32,0	60,0	45,0	60,0	45,0	51,4	0,0	51,4	0,0	51,4	0,0	51,4	0,0	51,4	0,0	51,4	0,0	51,4	0,0	51,4	0,0	51,4	0,0	51,4	0,0	51,4	0,0
IO 534	1.OG	O	Mi	40,9	39,0	60,0	45,0	60,0	45,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0	53,7	0,0
IO 535	1.OG	O	Mi	38,3	31,8	60,0	45,0	60,0	45,0	49,2	0,0	49,2	0,0	49,2	0,0	49,2	0,0	49,2	0,0	49,2	0,0	49,2	0,0	49,2	0,0	49,2	0,0	49,2	0,0	49,2	0,0
IO 536	1.OG	O	Mi	40,7	34,3	60,0	45,0	60,0	45,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0
IO 537	1.OG	O	Mi	37,9	30,3	60,0	45,0	60,0	45,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0	48,1	0,0
IO 538	1.OG	O	Mi	40,4	32,7	60,0	45,0	60,0	45,0	51,5	0,0	51,5	0,0	51,5	0,0	51,5	0,0	51,5	0,0	51,5	0,0	51,5	0,0	51,5	0,0	51,5	0,0	51,5	0,0	51,5	0,0
IO 539	1.OG	O	Mi	38,8	30,2	60,0	45,0	60,0	45,0	48,5	0,0	48,5	0,0	48,5	0,0	48,5	0,0	48,5	0,0	48,5	0,0	48,5	0,0	48,5	0,0	48,5	0,0	48,5	0,0	48,5	0,0
IO 540	1.OG	O	Mi	39,8	31,4	60,0	45,0	60,0	45,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0	52,1	0,0
IO 541	1.OG	O	Mi	40,2	32,6	60,0	45,0	60,0	45,0	54,8	0,0	54,8	0,0	54,8	0,0	54,8	0,0	54,8	0,0	54,8	0,0	54,8	0,0	54,8	0,0	54,8	0,0	54,8	0,0	54,8	0,0
IO 542	1.OG	O	Mi	40,5	33,2	60,0	45,0	60,0	45,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0	52,7	0,0
IO 543	1.OG	O	Mi	35,2	27,0	60,0	45,0	60,0	45,0	40,2	0,0	40,2	0,0	40,2	0,0	40,2	0,0	40,2	0,0	40,2	0,0	40,2	0,0	40,2	0,0	40,2	0,0	40,2	0,0	40,2	0,0
IO 544	1.OG	O	Mi	36,9	28,8	60,0	45,0	60,0	45,0	42,0	0,0	42,0	0,0	42,0	0,0	42,0	0,0	42,0	0,0	42,0	0,0	42,0	0,0	42,0	0,0	42,0	0,0	42,0	0,0	42,0	0,0
IO 545	1.OG	O	Mi	41,7	36,8	60,0	45,0	60,0	45,0	57,3	0,0	57,3	0,0	57,3	0,0	57,3	0,0	57,3	0,0	57,3	0,0	57,3	0,0	57,3	0,0	57,3	0,0	57,3	0,0	57,3	0,0
IO 546	1.OG	O	Mi	41,0	37,8	60,0	45,0	60,0	45,0	58,4	0,0	58,4	0,0	58,4	0,0	58,4	0,0	58,4	0,0	58,4	0,0	58,4	0,0	58,4	0,0	58,4	0,0	58,4	0,0	58,4	0,0

Schritt 4: **Ablezen der Beurteilungspegel<sup>6</sup> sowie der Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes<sup>7</sup> je Baumonats gem. Bauablaufplan sowie je Fassade und Stockwerk.** Hinweis: Der Immissionsort ist wegen der Baumonats auf verschiedenen Seiten vorhanden (wegen der Berechnung je Baumonats und Baujahr)

Schritt 5: Suchen der Immissionsortnummer in der Anhang 7 → **"Anspruch auf passive Schallschutz"**

Schritt 6: **Ablezen des Ergebnisses zum Anspruch auf passive Lärm-schutzmaßnahmen dem Grunde<sup>8</sup> nach sowie der → "Vorbelastung Verkehrslärm", des → "Immissionsrichtwertes nach AVV Baulärm" und des → "projektspezifischen Immissionsrichtwertes"**

Immissionsort	Geschloß	Fassade	Nutzung	Vorbelastung		AVV Baulärm		Projektspez. RW		Anzahl Wochen mit Überschreitungen					
				Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	Sp 6	Sp 7	Sp 8	Sp 9	Sp 10	7 und 12 dB	zwischen 12 und 15 dB	über 15 dB
				Sp 1	Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	Sp 6	Sp 7	Sp 8	Sp 9	Sp 10	Sp 117	Sp 118
IO 521	1.OG	W	Mi	48,0	39,9	60,0	45,0	60,0	45,0	0	0	0			
IO 523	1.OG	W	Mi	41,9	37,6	60,0	45,0	60,0	45,0	0	0	0			
<b>IO 524</b>	<b>1.OG</b>	<b>W</b>	<b>Mi</b>	<b>37,3</b>	<b>29,3</b>	<b>60,0</b>	<b>45,0</b>	<b>60,0</b>	<b>45,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
IO 525	1.OG	N	Mi	41,3	35,8	60,0	45,0	60,0	45,0	0	0	0			
IO 526	1.OG	N	Mi	40,9	35,0	60,0	45,0	60,0	45,0	0	0	0			
IO 527	1.OG	N	Mi	40,7	34,3	60,0	45,0	60,0	45,0	0	0	0			
IO 528	1.OG	N	Mi	40,4	32,7	60,0	45,0	60,0	45,0	0	0	0			
IO 529	1.OG	W	Mi	36,9	28,8	60,0	45,0	60,0	45,0	0	0	0			
IO 530+531	1.OG	W	Mi	41,7	35,9	60,0	45,0	60,0	45,0	0	0	0			

Schritt 7: **Ablezen des Ergebnisses zum Anspruch auf Entschädigung dem Grunde analog zu Schritt 6 im Anhang 6**

Schritt 8: Bei weitergehendem Interesse: Suchen der Immissionsortnummer im Anhang 6 → **"Überschreitung des projektspezifischen Richtwertes"** (Zusammenfassende Darstellung der Überschreitungen)

<sup>6</sup> Beurteilungspegel: Lärm, der auf den Immissionsort im jeweiligen Zeitraum (Tag/Nacht) einwirkt  
<sup>7</sup> projektspezifischer Richtwert: Richtwert nach AVV-Baulärm unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Verkehrslärm  
<sup>8</sup> "dem Grunde nach": Die Berechnungen werden zum jetzigen Planungsstand durchgeführt. Im Rahmen des Baustellenmonitoring erfolgt eine Feststellung der tatsächlichen Lärmeinwirkungen. Insofern haben die Berechnungen einen konkret orientierenden Charakter

St 2040. Beseitigung des Bahnübergangs in Nabburg  
 Schalltechnische Untersuchung zum Baubetrieb

Seite 13

## 8.1 BAUJAHR 1

Bautätigkeiten in den / im ...

Monaten 3-6: Abbruch von Gebäuden Block A

Monaten 5-8: Abbruch von Gebäuden Blöcke A und B

Monat 9: Abbruch von Gebäuden Block B

Straßenbau Austraße

bauzeitliche Umfahrung Turnhallenweg

Kreisverkehr

Monat 10: Abbruch von Gebäuden Block B

Straßenbau Austraße

bauzeitliche Umfahrung Turnhallenweg

Kreisverkehr

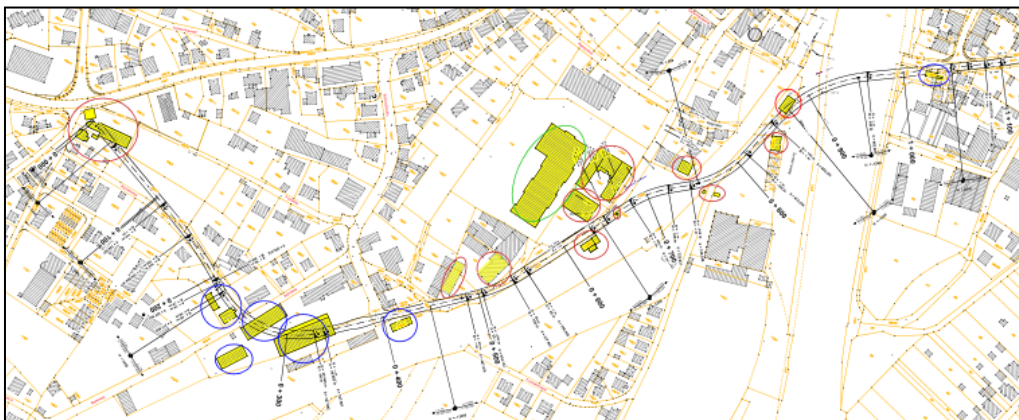
Straßenbau zwischen Austraße und Kreisverkehr

Monate 11-12: Abbruch von Gebäuden Block B

Straßenbau zwischen Austraße und Kreisverkehr

Baujahr 1. Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitungen des projektspezifischen Immissionsrichtwertes am Tag										
Monat	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
über 10 dB	50	50	50	113	113	113	62	96	71	69
5-10 dB	78	78	78	153	153	153	71	94	94	91
unter 5 dB	177	177	177	256	256	256	154	191	173	163
Summe	305	305	305	522	522	522	287	381	338	323

Tabelle 7.1: Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes. Baujahr 1



Grafik 3: Gebäudeabbrüche Blöcke A (rot markiert), B (blau) und C (grün)

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

**8.2 BAUJAHR 2**

Bautätigkeiten in den / im ...

Monat 3:	Sperrpause 1 DB: 12,5 Tage Straßenbau zwischen Austraße und Kreisverkehr provisorische Verschwenkung Naabbrücke WL Ost Eisenbahnüberführung: Sperrpause 1 DB Herstellung in westlicher Seitenlage: Spundwände
	Naabbrücke: WL Achse 10: Spundwände Pfeiler Achse 20: Erdarbeiten Pfeiler Achse 30: Erdarbeiten WL Achse 40: Erdarbeiten Überbau/gesamt: Erdarbeiten
Monat 4:	Straßenbau zwischen Austraße und Kreisverkehr Eisenbahnüberführung: Herstellung in westlicher Seitenlage: Spundwände
	Naabbrücke: WL Achse 10: Erdarbeiten Pfeiler Achse 20: Erdarbeiten Pfeiler Achse 30: Erdarbeiten WL Achse 40: Spundwände Überbau/gesamt: Spundwände Stützwand BW 9: Spundwände
Monat 5:	Straßenbau zwischen Austraße und Kreisverkehr Eisenbahnüberführung: Herstellung in westlicher Seitenlage: Bohrpfähle
	Naabbrücke: WL Achse 10: Betonarbeiten Pfeiler Achse 20: Bohrpfähle WL Achse 40: Spundwände Überbau/gesamt: Erdarbeiten Stützwand BW 9: Abbruch
Monat 6:	Straßenbau zwischen Austraße und Kreisverkehr Eisenbahnüberführung: Herstellung in westlicher Seitenlage: Erdarbeiten
	Naabbrücke: Pfeiler Achse 20: Betonarbeiten Pfeiler Achse 30: Bohrpfähle Stützwand BW 9: Bohrpfähle
Monat 7:	Eisenbahnüberführung: Herstellung in westlicher Seitenlage: Betonarbeiten
	Naabbrücke: Pfeiler Achse 20: Betonarbeiten Pfeiler Achse 30: Spundwände Stützwand BW 9: Betonarbeiten
Monat 8:	Eisenbahnüberführung: Herstellung in westlicher Seitenlage: Betonarbeiten
	Naabbrücke: Pfeiler Achse 30: Betonarbeiten Stützwand BW 9: Erdarbeiten

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

- Monat 9: Eisenbahnüberführung: Herstellung in westlicher Seitenlage:  
 Betonarbeiten  
 Naabbrücke: WL Achse 40: Erdarbeiten  
 Stützwand BW 9: Ausstattung
- Monat 10: Sperrpause 2 DB: 7 Tage  
 Eisenbahnüberführung: Rückbau Vershubstrecke  
 Naabbrücke: WL Achse 40: Betonarbeiten  
 Überbau/gesamt: Betonarbeiten
- Monat 11: Sperrpause 3 DB: 1 Tag  
 Eisenbahnüberführung: Aushärtezeit und Teilhinterfüllung  
 Naabbrücke: Überbau/gesamt: Betonarbeiten
- Monat 12: Sperrpause 3 DB: 4 Tage  
 Naabbrücke: Überbau/gesamt: Betonarbeiten

Baujahr 2. Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitungen des projekt-spezifischen Immissionsrichtwertes										
Monat	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
am ... / in der ...	Tag									
über 10 dB	98	167	114	101	29	6	0	7	0	0
5-10 dB	108	140	109	124	27	9	14	9	8	2
unter 5 dB	119	175	185	147	62	19	15	19	18	8
Summe	325	482	408	372	118	34	29	35	26	10

**Tabelle 7.2: Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitung des projekt-spezifischen Immissionsrichtwertes. Baujahr 2**

Baujahr 2. Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitungen des projektspezifischen Immissionsrichtwertes								
Monat	03	10	11	12	03	10	11	12
am ... / in der ...	Tag				Nacht			
über 10 dB	63	53	0	10	328	366	0	17
5-10 dB	73	73	9	15	120	138	0	40
unter 5 dB	85	73	19	29	149	140	0	82
Summe	221	199	28	54	597	644	0	139

**Tabelle 7.3: Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitung des projekt-spezifischen Immissionsrichtwertes. Baujahr 2 - Sperrpausen**

## 8.3 BAUJAHR 3

Bautätigkeiten in den / im ...

Monate 3-4:	Naabbrücke:	Überbau/gesamt: Betonarbeiten
Monat 5:	Trogbau Süd:	Spundwand
	Trogbau Nord:	Spundwand
	Naabbrücke:	Überbau/gesamt: Betonarbeiten
	Sperrpause DB 2a1/2a2: 16 Std. / 40 Std.	
Monat 6:	Trogbau Süd:	Bohrpfähle
	Trogbau zentral:	Erdarbeiten
	Trogbau Nord:	Bohrpfähle
	Naabbrücke:	Überbau/gesamt: Ausstattung
	Sperrpause DB 2a3: 36 Std.	
Monat 7:	Trogbau Süd:	Bohrpfähle
	Trogbau zentral:	Erdarbeiten
	Trogbau Nord:	Bohrpfähle
Monat 8:	Trogbau Süd:	Bohrpfähle
	Trogbau zentral:	Betonarbeiten
	Trogbau Nord:	Bohrpfähle
Monat 9:	Trogbau Süd:	Erdarbeiten
	Trogbau zentral:	Betonarbeiten
	Trogbau Nord:	Bohrpfähle
	Sperrpause DB 2a4: 20 Std.	
Monat 10:	Trogbau Süd:	Erdarbeiten
	Trogbau zentral:	Betonarbeiten
	Trogbau Nord:	Bohrpfähle
Monat 11:	Trogbau Süd:	Erdarbeiten
	Trogbau zentral:	Betonarbeiten
	Trogbau Nord:	Erdarbeiten
	Sperrpause DB 2a5: 40 Std.	
Monat 12:	Trogbau zentral:	Betonarbeiten
	Trogbau Nord:	Erdarbeiten

Baujahr 3. Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitungen des projektspezifischen Immissionsrichtwertes										
Monat	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
am ... / in der ...	Tag									
über 10 dB	36	0	85	17	17	17	3	8	1	0
5-10 dB	79	2	96	18	18	18	13	10	11	0
unter 5 dB	82	7	139	65	65	65	13	11	4	2
Summe	197	9	320	100	100	100	29	29	16	2

**Tabelle 7.4: Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes. Baujahr 3**

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

Baujahr 3. Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitungen des projektspezifischen Immissionsrichtwertes				
Monat	05	06	09	11
am ... / in der ...	Nacht			
über 10 dB	398	93	4	4
5-10 dB	146	138	30	30
unter 5 dB	126	101	64	64
Summe	670	332	98	98

**Tabelle 7.5: Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes. Baujahr 3 - Sperrpausen Nacht**

## 8.4 BAUJAHR 4

Bautätigkeiten in den / im ...

Monate 3-4:	Trogbau Süd:	Betonarbeiten
	Trogbau Nord:	Erdarbeiten
	Trogbau Betriebsgebäude:	Bohrpfähle
Monat 5:	Trogbau Süd:	Betonarbeiten
	Trogbau Nord:	Betonarbeiten
Monat 6:	Trogbau Süd:	Betonarbeiten
	Trogbau Süd:	Spundwände
	Trogbau Nord:	Betonarbeiten
Monat 7:	Trogbau Süd:	Betonarbeiten
	Trogbau Süd:	Erdarbeiten
	Trogbau Nord:	Betonarbeiten
	Trogbau Betriebsgebäude:	Erdarbeiten
Monat 8:	Trogbau Süd:	Betonarbeiten
	Trogbau Nord:	Betonarbeiten
	Trogbau Betriebsgebäude:	Erdarbeiten
	Sperrpause DB 2a6: 20 Std.	
Monat 9:	Trogbau Süd:	Betonarbeiten
	Trogbau Nord:	Betonarbeiten
	Trogbau Betriebsgebäude:	Erdarbeiten
Monat 10:	Trogbau Süd:	Betonarbeiten
	Trogbau Süd:	Erdarbeiten
	Trogbau Nord:	Betonarbeiten
	Trogbau Betriebsgebäude:	Betonarbeiten
Monat 11:	Trogbau Süd:	Betonarbeiten
	Trogbau Betriebsgebäude:	Erdarbeiten
	Sperrpause DB 2a7: 40 Std.	
Monat 12:	Trogbau Süd:	Betonarbeiten
	Trogbau Nord:	Ausstattung
	Trogbau Betriebsgebäude:	Erdarbeiten
	Sperrpause DB 2a6: 48 Std.	

St 2040. Beseitigung des Bahnübergangs in Nabburg  
Schalltechnische Untersuchung zum Baubetrieb

Baujahr 4. Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitungen des projektspezifischen Immissionsrichtwertes am Tag											
Monat	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
über 10 dB	0	0	0	15	1	2	1	1	0	26	
5-10 dB	16	16	16	33	7	12	7	7	11	43	
unter 5 dB	3	3	3	54	8	4	8	7	6	61	
Summe	19	19	19	102	16	18	16	15	17	130	

**Tabelle 7.6: Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes. Baujahr 4**

Baujahr 4. Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitungen des projektspezifischen Immissionsrichtwertes			
Monat	08	11	12
am ... / in der ...	Nacht		
über 10 dB	4	4	4
5-10 dB	30	30	30
unter 5 dB	64	64	64
Summe	98	98	98

**Tabelle 7.7: Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes. Baujahr 4 - Sperrpausen Nacht**

## 8.5 BAUJAHR 5

Bautätigkeiten in den / im ...

- Monat 3: Straßenbau Austraße: Erdarbeiten  
 Trogbau Süd: Ausstattung  
 Trogbau Nord: Betonarbeiten  
 Trogbau Betriebsgebäude: Betonarbeiten
- Monate 4-5: Straßenbau Austraße: Frostschutzarbeiten  
 Trogbau Nord: Betonarbeiten  
 Trogbau Betriebsgebäude: Betonarbeiten
- Monat 6: Straßenbau Austraße: Asphaltarbeiten  
 Straßenbau zwischen  
 Austraße und KVP: Ausstattung  
 Straßenbau im Trog: Asphaltarbeiten  
 Trogbau Süd: Spundwand  
 Trogbau Betriebsgebäude: Ausstattung  
 Sperrpause DB 2a9: 8 Std. (nur am Tag)
- Monat 7: Straßenbau Austraße: Ausstattung  
 Straßenbau zwischen  
 Austraße und KVP: Ausstattung  
 Straßenbau im Trog: Asphaltarbeiten  
 Turnhallenweg/PP: Frostschutzarbeiten  
 Trogbau Süd: Ausstattung  
 Trogbau zentral: Ausstattung  
 Trogbau Nord: Ausstattung

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

Trogbau Betriebsgebäude: Ausstattung  
 Monat 8: Turnhallenweg/PP: Asphaltarbeiten  
 Monat 9: Sperrpause 5 DB  
 Monat 10: Fußgängerüberführung: Spundwände  
 Monate 11-12: Fußgängerüberführung: Betonarbeiten  
 Fußgängerüberführung BW 5: Betonarbeiten  
 Fußgängerüberführung Treppe/Rampe: Betonarbeiten

Baujahr 5. Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitungen des projektspezifischen Immissionsrichtwertes am Tag											
Monat	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Sp 09N
über 10 dB	16	18	18	18	12	12	3	20	1	1	21
5-10 dB	35	36	36	36	5	5	12	39	6	6	38
unter 5 dB	56	58	58	58	18	9	10	41	11	11	85
Summe	107	112	112	112	35	26	25	100	18	18	144

**Tabelle 7.8: Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes. Baujahr 5**

## 8.6 BAUJAHR 6

Bautätigkeiten in den / im ...

Monate 3-4: Fußgängerüberführung: Betonarbeiten  
 Fußgängerüberführung BW 5: Betonarbeiten  
 Fußgängerüberführung Treppe/Rampe: Betonarbeiten  
 Monat 5: Naabbrücke alt: Abbrucharbeiten  
 Turnhallenweg Stützwand: Abbrucharbeiten  
 Sperrpause 6 DB  
 Monat 6: Naabbrücke alt: Abbrucharbeiten  
 Fußgängerüberführung BW 4: Betonarbeiten  
 Monat 7: Naabbrücke alt: Abbrucharbeiten  
 Fußgängerüberführung BW 4: Betonarbeiten  
 Sterzenbach-Durchlass: Erdarbeiten  
 Monat 8: Naabbrücke alt: Abbrucharbeiten  
 Fußgängerüberführung BW 4: Betonarbeiten  
 Sterzenbach-Durchlass: Betonarbeiten  
 Monat 9: Naabbrücke alt: Abbrucharbeiten  
 Sterzenbach-Durchlass: Betonarbeiten  
 Monat 11: Sterzenbach/Radwege: Frostschutzarbeiten  
 Monat 12: Sterzenbach/Radwege: Asphaltarbeiten

St 2040. Beseitigung  
 des Bahnübergangs in  
 Nabburg  
 Schalltechnische  
 Untersuchung zum  
 Baubetrieb



Baujahr 6. Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitungen des projektspezifischen Immissionsrichtwertes am Tag											
Monat	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Sp 05N
über 10 dB	1	1	20	12	12	12	12	0	0	0	63
5-10 dB	6	6	37	7	11	11	10	0	0	0	40
unter 5 dB	11	11	40	38	41	41	34	0	0	0	70
Summe	18	18	97	57	64	64	56	0	0	0	173

**Tabelle 7.9: Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes. Baujahr 6**

### 8.7 BAUJAHR 7

Bautätigkeiten in den / im ...

- Monate 3-4: Gebäudeabbruch: Block C  
Naabbrücke bis Bauende: Asphaltarbeiten
- Monat 5: Naabbrücke bis Bauende: Ausstattung

Baujahr 7. Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitungen des projektspezifischen Immissionsrichtwertes										
Monat	3	4								
über 10 dB	0	68								
5-10 dB	1	48								
unter 5 dB	6	80								
Summe	7	196								

**Tabelle 7.10: Anzahl der Immissionsaufpunkte mit Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes. Baujahr 7**

## 9. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Die Berechnungen zeigen, dass während der Baumaßnahmen und hier v.a. während der Nachtbauarbeiten an den Unterführungs- bzw. Überführungsbauwerken (durch die DB AG) z.T. erhebliche Überschreitungen erwartet werden. In den Nahbereichen der einzelnen Baustellen sind aufgrund der innerörtlichen Lage der gesamten Planfeststellungsmaßnahme Lärmbelastigungen nicht auszuschließen.

### 9.1 GRUNDSÄTZLICHE MÖGLICHKEITEN DER LÄRMMINDERUNG

Nach AVV Baulärm sind grundsätzlich geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen zu wählen, die dem Stand der (Lärminderungs-)Technik entsprechen.

Die zum Einsatz kommenden Geräte und Maschinen werden, soweit sie in der 32. BImSchV aufgeführt sind, die Grenzwerte der 32. BImSchV i.V.m. der Richtlinie 2000/14/EG (Art. 12 für die Stufe II) einzuhalten haben. Insoweit de-

St 2040. Beseitigung des Bahnübergangs in Nabburg  
Schalltechnische Untersuchung zum Baubetrieb

finiert die 32. BImSchV durch Verweis auf die Richtlinie 2000/14/EG die zulässigen Schalleistungspegel von 57 Maschinen und Gerätearten.

Desweiteren sollte bereits bei der Planung, aber insbesondere während der Durchführung der Bauarbeiten darauf geachtet werden, dass geräuschintensive Baumaschinen, deren Einsatz nicht vermeidbar ist, besonders weit entfernt von den nächstgelegenen Immissionsorten positioniert werden.

## 9.2 AKTIVE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzwände oder mobile Schallschutzschirme sind grundsätzlich möglich. Sie unterliegen bei der Einsatz einer Abwägung verschiedener Bewertungsfaktoren.

Die Bewertungskriterien für den Einsatz von aktiven Schallschutzmaßnahmen werden dabei in 6 Hauptkategorien zusammengefasst und zwar hinsichtlich ihrer akustischen Wirksamkeit, Bausicherheit, Kosten, Flexibilität und ihres Montageaufwandes sowie nach "weichen Faktoren", die allerdings bei der Bewertung des Einsatzes in Baustellen keine Rolle spielen dürften. Die Hauptkriterien untergliedern sich in folgende einzelne Bewertungsfaktoren:

- a Akustische Wirksamkeit
  - Schalldämmung
  - Schallabsorption
- b Bausicherheit
  - statische Sicherheit (Windlasten)
  - Brandschutz
  - Haltbarkeit (Stoß- und Rissfestigkeit)
  - Beständigkeit gegen Wasser, Schimmel, Ungeziefer, Säure und Salze
  - Transparenz oder Lichtdurchlässigkeit
- c Kosten
  - Herstellungskosten des Systems
  - Kosten für Auf- und Abbau sowie Transport
  - Wiederverwendbarkeit für weitere Baumaßnahmen
  - Nutzbarkeit als Werbefläche (Aufdrucke oder Tafeln)
- d Montageaufwand
  - Mobilität des Systems (tragbar, fahrbar, verschiebbar)
  - Auf- und Abbauaufwand
- e) Flexibilität
  - in der Breite variierbar (horizontale Flexibilität)
  - in der Höhe variierbar (vertikale Flexibilität)
  - zu Einhausungen oder Kapseln/Zelten modifizierbar (3-dimensionale Flexibilität)
- f) Weiche Faktoren
  - Umweltverträglichkeit (bezüglich Herstellung, Toxizität, Entsorgung)
  - Akzeptanz/Ästhetik (Sympathiegrad)

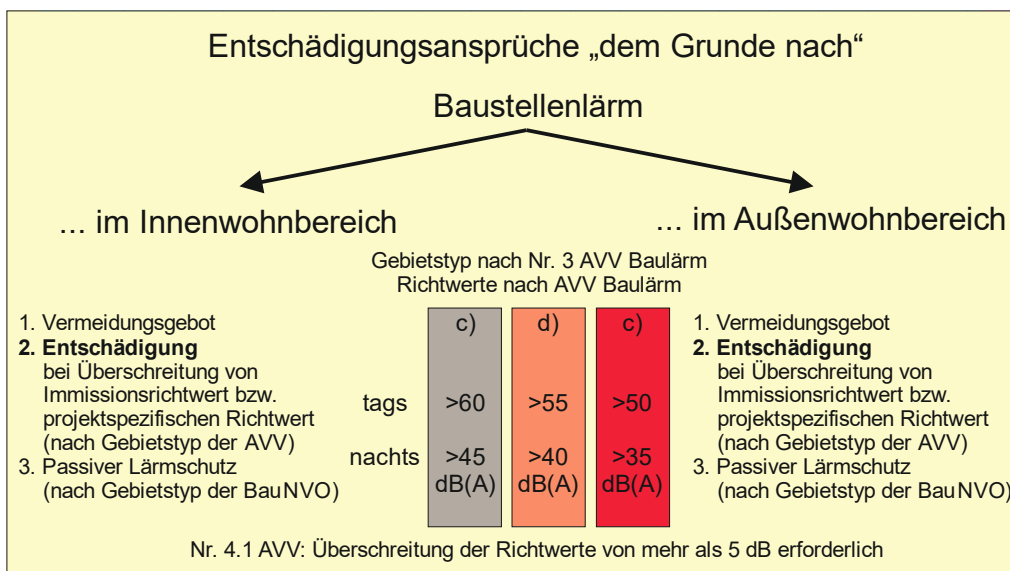
Eine Abschirmung der Baustellengeräusche ist hierbei bis zu einer Höhe von 8m erforderlich. Die hierzu benötigten Fundamente nehmen allerdings sehr viel Platz ein und sind bei den beengten Platzverhältnissen (KVP, Straßenbau zwischen KVP und Austraße, Anschluss neue Naabbrücke zur St 2040 alt) nicht möglich. Zudem können durch Schallschutzwände aufgrund von Schallreflexionen neue Betroffenheiten sowie Nutzungseinschränkungen bei betroffenen Grundstücken sowie Verschattungswirkungen entstehen. Der Einsatz wäre somit auf stationäre Baustellen wie z.B. an der neuen/alten Naabbrücke, Trogbaustelle und Überführungsbauwerke beschränkt. Die dort am lautesten auftretenden Geräusche sind Bohrpfahl- und Spundwandarbeiten, deren Emissionshöhen sich bei ca. 6-8m über Grund befinden werden. Eine Abschirmung dieser Geräuschquellen ist mit Schallschutzwänden von einer erforderlichen Höhe von bis zu 8m über Grund auch aufgrund der Baulogistik und des Brandschutzes nicht praktikabel bzw. möglich.

### 9.3 GELDENTSCHÄDIGUNGEN DEM GRUNDE NACH

Im Außenwohnbereich: Sofern keine aktiven oder logistischen Schallschutzmaßnahmen greifen bzw. untunlich sind um die maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm (bzw. projektspezifische Richtwert [PRW], falls dieser höher ist als der Richtwert) im Außenwohnbereich einzuhalten, haben die Eigentümer einen Anspruch auf eine Entschädigung dem Grunde nach in Geld für die Beeinträchtigung des Außenwohnbereichs.

Im Innenwohnbereich gilt das gleiche, sofern die genannten Werte an den Fassaden überschritten werden und kein Anspruch auf Maßnahmen des passiven Schallschutzes besteht.

Dies wird in der nachfolgenden Grafik visualisiert.



St 2040. Beseitigung des Bahnübergangs in Nabburg  
Schalltechnische Untersuchung zum Baubetrieb

Seite 23

**Grafik 4: Entschädigungsanspruch dem Grunde nach**

Die Ergebnisse zum Anspruch auf Entschädigung dem Grunde nach sind in Anhang 6 je Baujahr dargestellt und über die gesamte Baumaßnahme zusammengefasst.

#### 9.4 PASSIVE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN DEM GRUNDE NACH

Wenn die Einwirkungen des Baulärms nicht nur kurzzeitig die maßgeblichen Grenzwerte nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm bzw. die projektspezifischen Richtwerte (PRW) überschreiten besteht im Grunde nach Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen. Je höher die Überschreitungen der Richtwerte ausfallen, desto kürzer ist der Zeitraum, indem es zumutbar ist, lediglich Geldentschädigungen zu gewähren. Zur Bemessungen passiver Schutzmaßnahmen wird die VDI-Richtlinie 2719 herangezogen. Da es sich bei Baulärmmissionen um temporäre Beeinträchtigungen handelt, werden jeweils die oberen Anhaltswerte nach Tabelle 6 der VDI 2719 angesetzt.

Um festzustellen, ob ein Anspruch dem Grunde nach besteht, wird üblicherweise davon ausgegangen, dass die Differenz zwischen dem Beurteilungspegel und dem Innenraumpegel 27 dB(A) beträgt. Dies entspricht der Schalldämmung von Fenstern mit Einfachverglasung.

Damit ergeben sich je nach Gebietsnutzung sowie nach der spezifischen Raumnutzung folgende Innenraumpegel:

- a) Für Wohnräume in den Gebieten d), e) und f) nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm (reine/allgemeine Wohngebiet, Krankenhäuser und Pflegeheime) besteht ein Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach an den Fenstern, wenn
- der Beurteilungspegel am Tag 62 dB(A) oder
  - der projektspezifische Richtwert (falls höher als der Beurteilungspegel)
- über einen Zeitraum von mehr als 2 Monaten pro Kalenderjahr überschritten wird.
- Der passive Schallschutz wird dabei nach DIN 4109 so bemessen, dass ein Innenraumpegel von 35 dB(A) am Tag eingehalten werden kann.
- b) Für Wohnräume in den Gebieten d), e) und f) nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm besteht ein Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach an den Fenstern, wenn
- der Beurteilungspegel am Tag 67 dB(A) oder
  - der projektspezifische Richtwert (falls höher als der Beurteilungspegel)
- über einen Zeitraum von mehr als 1 Monat pro Kalenderjahr überschritten wird.
- Der passive Schallschutz wird dabei nach DIN 4109 so bemessen, dass ein Innenraumpegel von 35 dB(A) am Tag eingehalten werden kann.

- c) Für Wohnräume in den Gebieten b) und c) nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm (Gewerbe- und Mischgebiete) besteht ein Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach an den Fenstern, wenn
- der Beurteilungspegel am Tag 67 dB(A) oder
  - der projektspezifische Richtwert (falls höher als der Beurteilungspegel)
- über einen Zeitraum von mehr als 2 Monaten pro Kalenderjahr überschritten wird.
- Der passive Schallschutz wird dabei nach DIN 4109 so bemessen, dass ein Innenraumpegel von 40 dB(A) am Tag eingehalten werden kann.
- d) Für Wohnräume in den Gebieten b) und c) nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm besteht ein Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach an den Fenstern, wenn
- der Beurteilungspegel am Tag 72 dB(A) oder
  - der projektspezifische Richtwert (falls höher als der Beurteilungspegel)
- über einen Zeitraum von mehr als 1 Monat pro Kalenderjahr überschritten wird.
- Der passive Schallschutz wird dabei nach DIN 4109 so bemessen, dass ein Innenraumpegel von 40 dB(A) am Tag eingehalten werden kann.
- e) Bei Überschreitung eines Beurteilungspegels von 75 dB(A) am Tag an den Fenstern der Wohnräume in den Gebieten b) bis f) nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm über einen Zeitraum von mehr als 2 Wochen pro Kalenderjahr besteht Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen.
- Für andere als zum Wohnen genutzte, aber schutzbedürftige Räume nach der VDI 2719, Tabelle 6, Punkt 3 entsteht ebenfalls Anspruch auf passiven Schallschutz je nach Raumnutzung und Beurteilungspegel sowie dem Zeitraum der Überschreitungen.

Bei der Beurteilung von Nachtarbeiten gelten für Schlafräume (siehe unten Grafik 5) obige Ausführungen a) bis e) mit der Maßgabe, dass die Auslösepegel um 5 dB(A) reduziert werden.

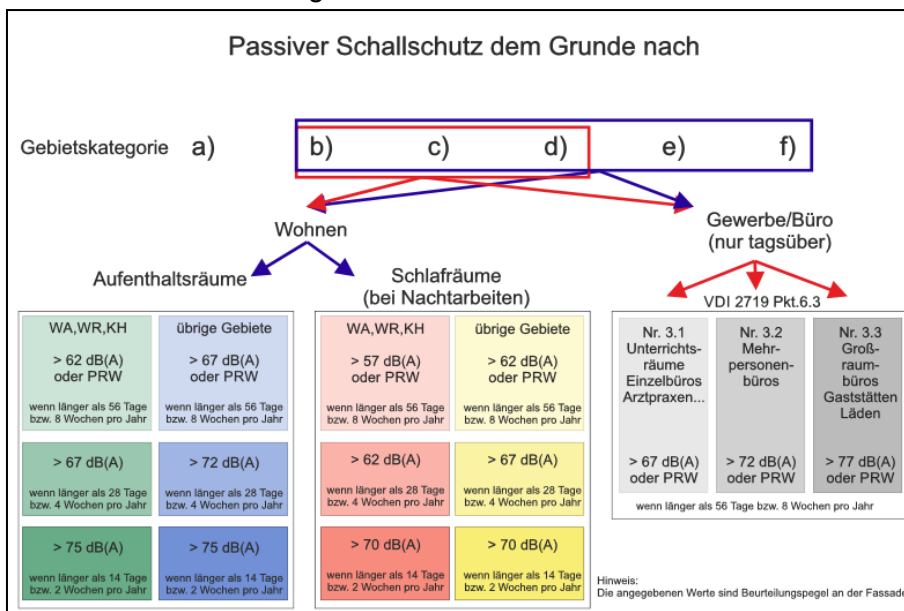
- f) Für Räume nach der VDI 2719 Tabelle 6 Punkt 3.1 (**Unterrichtsräume und ruhebedürftige Einzelbüros u.ä.**) in den Gebieten b) bis d) nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm besteht ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach an Fenstern, an denen
- der Beurteilungspegel am Tag 67 dB(A) oder
  - der projektspezifische Richtwert (falls höher als der Beurteilungspegel)
- über einen Zeitraum von mehr als 2 Monaten pro Kalenderjahr überschritten wird.

Der passive Schallschutz wird dabei nach DIN 4109 so bemessen, dass ein Innenraumpegel von 40 dB(A) am Tag eingehalten werden kann.

- g) Für Räume nach der VDI 2719 Tabelle 6 Punkt 3.2 (**Büros für mehrere Personen**) in den Gebieten a) bis d) nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm besteht ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach an Fenstern, an denen
- der Beurteilungspegel am Tag 72 dB(A) oder
  - der projektspezifische Richtwert (falls höher als der Beurteilungspegel)
- über einen Zeitraum von mehr als 2 Monate pro Kalenderjahr überschritten wird.
- Der passive Schallschutz wird dabei nach DIN 4109 so bemessen, dass ein Innenraumpegel von 45 dB(A) am Tag eingehalten werden kann.

- h) Für Räume nach der Tabelle 6 Punkt 3.1-3.3 (**Großraumbüros, Gaststätten** etc.) in den Gebieten a) bis d) nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm besteht ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach an Fenstern, an denen
- der Beurteilungspegel am Tag 77 dB(A) oder
  - der projektspezifische Richtwert (falls höher als der Beurteilungspegel)
- über einen Zeitraum von mehr als 2 Monaten pro Kalenderjahr überschritten wird.
- Der passive Schallschutz wird dabei nach DIN 4109 so bemessen, dass ein Innenraumpegel von 50 dB(A) am Tag eingehalten werden kann.

Dies wird in der nachfolgenden Grafik visualisiert.



**Grafik 5: Anspruchsermittlung Passiver Schallschutz dem Grunde nach**

St 2040. Beseitigung des Bahnübergangs in Nabburg  
Schalltechnische Untersuchung zum Baubetrieb

Die Ergebnisse zum Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach sind in Anhang 7 je Baujahr dargestellt und über die gesamte Baumaßnahme zusammengefasst.

## 9.5 OPTIMIERUNG DES BAUABLAUFS

Falls der Bauablauf es zulässt, können folgende Maßnahmen zur Lärmminde-  
rung in Erwägung gezogen werden:

- Verwendung von hydraulischen Pressen statt Vibrationsrammen, da die Schalleistungen von Pressen bei ca. 100 dB(A) liegen und somit um bis zu 25 dB geringer sind als diejenigen der Vibrationsrammen. Voraussetzung hierfür sind allerdings ein geeigneter Untergrund und gegebenenfalls zusätzliche Lockerungsbohrungen, die allerdings die Bauzeiten verlängern dürften.
- Verringerung der Anzahl der eingesetzten Maschinen, was allerdings wiederum die Bauzeit verlängert.
- Vermeidung / Reduzierung von sehr lauten Arbeiten während der Nachtzeit (betrifft Sperrpausen der DB-Baustellen).

## 9.6 OPTIMIERUNG DER BAUMASCHINEN

- Ausrüstung der Baumaschinen mit so genannten „Schallschutz Kits“, mit denen sich die pegelbestimmenden Emissionen der Motoren und Abgasanlagen um bis zu 5 dB(A) verringern lassen. Bei Bohrgeräten und Vibrationsrammen funktioniert dies allerdings nicht, da die pegelbestimmenden Emissionen nicht vom Motor herrühren.
- Verwendung von Entdröhnbelägen in Kipplastern, mit denen die Geräusche beim Beladen z.B. mit Kies deutlich reduziert werden können.
- Vermeidung unnötiger Fahrten sowie Reduzierung langer Wartezeiten bei laufendem Motor.
- Verwendung neuester Maschinen, Geräte und Fahrzeuge mit reduziertem Schalleistungspegel.

## 9.7 BAULÄRMÜBERWACHUNG

Es wird zur Beweissicherung im Beschwerdefall die Detaillierung von Wohn-, Büro- und Geschäftsgebäuden, Raumnutzungen und Qualität der eingebauten Fenster empfohlen sowie die Durchführung baubegleitender Lärm-messungen für die Ermittlung **tatsächlich auftretender Lärmbelastungen** sowie zur Information direkt Betroffener während einzelner Baustellen der Baumaßnahme.

Nach AVV Baulärm ist die Lärmmessung und die darauf aufbauende Berechnung ausschlaggebend, nicht die hilfswise vorliegende prognostizierte Baulärmberechnung wobei jedoch die Bewertung des betroffenen Objekts gleich

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

bleibt. Die Messungen erfolgen gemäß AVV Baulärm Punkt 6.3.1 0,5m vor dem geöffnetem, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster; in allen anderen Fällen in einer Höhe von 1,2m über Grund und mindestens 3m entfernt von reflektierenden Wänden.

Aus praktischen Erfahrungen heraus empfehlen sich zum einen baubegleitende stichprobenartigen Lärmpegelmessungen jeder einzelnen Baustelle und der lärmintensiven Tätigkeiten jeder einzelnen Bauphase in Abstimmung mit der Bauleitung und den Verantwortlichen der bauausführenden Firmen zur Dokumentation und zur Ermittlung der tatsächlich auftretenden Beurteilungspegel.

Zum anderen sollten Ad-hoc-Messungen im konkreten Beschwerdefall durchgeführt werden um mit geeigneten Sofort-Maßnahmen Abhilfe zu schaffen, da gemäß Punkt 5.2 der AVV Baulärm die Stilllegung von Maschinen nur angeordnet werden soll, *"wenn weniger einschneidende Maßnahmen nicht ausreichen, um eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu verhindern"* oder wenn *"die Stilllegung im Einzelfall zum Schutz der Allgemeinheit, jedoch unter Berücksichtigung des Bauvorhabens, dringend erforderlich ist"*.

Bei festgestellten Überschreitungen trotz erfolglos durchgeführter Abhilfemaßnahmen betrifft die mögliche Stilllegung von Baumaschinen den betroffenen, abgrenzbaren Bereich, der die Überschreitung hervorruft und nicht die gesamte Baumaßnahme. Ausschlaggebend hierfür sind die durchzuführenden Lärmmessungen nach AVV Baulärm während der Realisierung.

Die zum Zeitpunkt der Realisierung gegebenenfalls zwischenzeitlich eingetretenen Veränderungen hinsichtlich Bebauungsplänen, Bebauung und Nutzung und gegebenenfalls Gebietscharakterisierungen sind bei der Anspruchsbewertung entsprechend zu berücksichtigen.

## 9.8 INFORMATION UND ANSPRECHPARTNER

Es empfiehlt sich eine frühzeitige und umfassende Information der Allgemeinheit und v.a. der Betroffenen zur Baumaßnahme und den lärmintensiven Bauarbeiten. Zudem sollte ein Lärmschutzbeauftragte als direkter Ansprechpartner für die Betroffenen und die Baufirmen bestellt werden.



## 10. ZUSAMMENFASSUNG

Die Beseitigung des höhengleichen Bahnübergangs in der Stadt Nabburg erfordert gemäß dem vorliegenden unverbindlichen Bauablaufplan eine Bauzeit von 7 Jahren. In dieser Zeit werden verschiedene Baustellen erforderlich, die unterschiedliche Lärmbelastungen verursachen sowie unterschiedliche Betroffenheiten auslösen werden.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden alle Baumonate der 7 Baujahre für die jeweils lärmintensivsten Arbeitsvorgänge untersucht, berechnet und bewertet. Die Größenordnung der zu erwartenden Beurteilungspegel werden für jedes Baumonat tabellarisch aufgezeigt und beispielhaft für verschiedene Baumonate kartographisch in Anhang 5 dargestellt.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in verschiedenen Tabellen der Anhänge ...

Anhang 4 Beurteilungspegel und Überschreitung der Richtwerte

Anhang 6 Zusammenfassende Darstellung der Überschreitungen und Ermittlung der Anspruchsvoraussetzung für Entschädigungen dem Grunde nach.

Anhang 7 Zusammenfassende Darstellung der Überschreitungen und Ermittlung der Anspruchsvoraussetzung für passiven Lärmschutz dem Grunde nach.

Als Ergebnis der Baustellenlärmprognose kann zusammenfassend dargestellt werden, dass ...

- je nach Baustelle und lärmintensiven Bauarbeiten (u.a. im Zeitbereich Nacht) bei bis zu 1.260 Immissionsortaufpunkten (1-3 Fassaden und 2 Geschoße je Immissionsort) Überschreitungen der Richtwerte auftreten können.
- bei insgesamt 147 Grundstücken eine Anspruchsvoraussetzung auf Entschädigung dem Grunde nach vorliegen kann.
- bei insgesamt 66 Gebäuden eine Anspruchsvoraussetzung auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach vorliegen kann.

## 11. UNTERLAGEN

Folgende Unterlagen gingen in die schalltechnischen Berechnungen ein:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG). Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.
- [2] 2. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV). Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), die zuletzt durch Artikel 83 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.
- [3] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen - AVV Baulärm) vom 19.08.1970
- [4] Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren (DIN ISO 9613-2) 1998
- [5] Schalltechnisches Berechnungsprogramm SOUNDPlan 8.2
- [6] GEO.VER.S.UM. Verkehrszählungen 2016
- [7] DB AG. Zugzahlen 2016
- [8] Digitale Flurkarte Stadt Nabburg
- [9] Bayerische Vermessungsverwaltung. Höhenpunkte 1m-Raster
- [10] Stadt Nabburg. Liste bewohnter Gebäude. Stand Juli 2019
- [11] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden 2004.
- [12] Hessisches Landesamt für Umwelt. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden 1998.
- [13] Hessisches Landesamt für Umwelt. Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Heft 192. Wiesbaden 1995
- [14] IAG, Produktdatenblatt ESM150
- [15] Akustik 11 - Schalltechnische Daten über Geräuschemissionen von Baumaschinen für den Oberbau, Deutsche Bahn AG München, ZTQ 14, 2. Ausgabe 1995
- [16] Umweltbundesamt, Forschungsbericht UBS-FB 001700)

St 2040. Beseitigung  
des Bahnübergangs in  
Nabburg  
Schalltechnische  
Untersuchung zum  
Baubetrieb

- [17] Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach. Bereich Straßenbau. Bauablaufplan. Stand Oktober 2020
- [18] Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach. Bereich Straßenbau. Bauwerksplan. Stand Oktober 2020
- [19] Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach. Bereich Straßenbau. Bauwerksplan. Übersichtslageplan Gebietscharakter U3 1b. Stand 10/2020

Cham, 21.10.2020



Dipl.-Geogr. Univ. H. Pressler