

**Planfeststellung**

**Beilage 278.1**

**Bundeswasserstraße Donau**

**Ausbau der Wasserstraße und Verbesserung des  
Hochwasserschutzes Straubing–Vilshofen**

**Teilabschnitt 2: Deggendorf–Vilshofen**

**Baulärmauswirkungen  
beim Ausbau der Wasserstraße**

25.09.2018

Bundesrepublik Deutschland  
Wasserstraßen- und Schifffahrts-  
verwaltung des Bundes

Freistaat Bayern  
Wasserwirtschaftsverwaltung

gemeinsam vertreten durch  
RMD Wasserstraßen GmbH

**gez. Dr. Schmutz**

**gez. i.V. Dr. Fischer**



Müller-BBM GmbH  
Niederlassung Berlin  
Schöneberger Str. 15  
10963 Berlin

Telefon +49(30)217975 0  
Telefax +49(30)217975 35

Dr.-Ing. Benjamin Jäger  
Telefon +49(30)217975 55  
Benjamin.Jaeger@MuellerBBM.de

29. Oktober 2012  
M103125/01 JGR/JGR

## **Bundeswasserstraße Donau: Ausbau Straubing – Vilshofen**

**Baulärmauswirkungen**

**Bericht Nr. M103125/01**

Auftraggeber:	Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch Rhein-Main-Donau AG, vertreten durch RMD Wasserstraßen GmbH Postfach 20 16 42 80016 München
Bearbeitet von:	Dr.-Ing. Benjamin Jäger
Berichtsumfang	Insgesamt 52 Seiten, davon 35 Seiten Textteil und 17 Seiten Anhang A

Zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001  
Akkreditiertes Prüflaboratorium nach ISO/IEC 17025

Müller-BBM GmbH  
Niederlassung Berlin  
HRB München 86143  
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer: Horst Christian Gass,  
Dr. Carl-Christian Hantschk, Stefan Schierer  
Dr. Edwin Schorer, Norbert Suritsch

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>5</b>
2.1	AVV-Baulärm	5
2.2	Baubedingtes Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Verkehrswegen	7
2.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Immissionsrichtwerte	7
<b>3</b>	<b>Untersuchungsmethodik</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Übersicht der Bauvorhaben</b>	<b>9</b>
4.1	Buhnen-/Parallelbauwerke	9
4.2	Kolkverbau / Sohlbaggerung	11
4.3	Felsabtrag	14
4.4	Ufervorschüttung	15
4.5	Schleusen- und Wehrbau	15
4.5.1	Schleusenbau	16
4.5.2	Wehrbau	16
4.5.3	Akustisch relevante Bautätigkeiten	17
4.6	Dichtwand	18
4.7	Örtliches und zeitliches Auftreten der Bauvorhaben	19
<b>5</b>	<b>Baulärmprognose</b>	<b>21</b>
5.1	Schallemissionen der Baumaschinen	21
5.2	Berücksichtigung von Abschirmung	23
<b>6</b>	<b>Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen</b>	<b>23</b>
6.1	Berechnungsgrundlagen	23
6.2	Berechnungsergebnisse	24
6.2.1	Schutzbedürftigkeit Krankenhäuser	24
6.2.2	Schutzbedürftigkeit „Allgemeine Wohngebiete“	25
6.2.3	Schutzbedürftigkeit „Mischgebiete / Dorfgebiete“	26
6.2.4	Schutzbedürftigkeit „Gewerbe- und Industriegebiete“	29
<b>7</b>	<b>Bewertung der Ergebnisse</b>	<b>29</b>
7.1	Krankenhäuser	29
7.2	Allgemeine Wohngebiete	29
7.3	Mischgebiete / Dorfgebiete	30
7.4	Schutzbedürftigkeit „Gewerbe- und Industriegebiete“	32

7.5	Beurteilung der Ausbauvarianten Var. A und Var. C <sub>2,80</sub> im Vergleich	32
<b>8</b>	<b>Qualität der Prognose</b>	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>Verwendung der Ergebnisse</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>Verwendete Unterlagen</b>	<b>34</b>
<b>Anhang A</b>		
	Abbildungen	

## 1 Aufgabenstellung

Die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Rhein-Main-Donau AG, diese vertreten durch die RMD Wasserstraßen GmbH führt eine Auswirkungsstudie zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen durch.

Hierbei sollen zwei Ausbauvarianten betrachtet werden:

- Variante A
- Variante C<sub>2,80</sub>.

Bei der **Variante A** werden im Bereich des Schifffahrtsweges übliche Bautätigkeiten (s. Erläuterungen hierzu im Abschnitt 4) durchgeführt, die auch jetzt bereits im Zuge der Instandhaltung erfolgen. Im Rahmen dieses Berichts werden diese Bautätigkeiten nach ihrem Zweck in Form von „Bauvorhaben“ differenziert. Bei den Bauvorhaben handelt es sich um:

- Kolkverbau / Sohlbaggerung
- Felsabtrag
- Bühnen- / Parallelbauwerke
- Ufervorschüttung.

Bei der **Variante C<sub>2,80</sub>** werden die bereits bei der Variante A genannten Bauvorhaben ebenfalls ausgeführt. Die Fahrrinne wird bei dieser Ausbauvariante in Teilabschnitten tiefer ausgehoben.

Zusätzlich beinhaltet die Variante C<sub>2,80</sub> im Bereich der Mühlhamer Schleife den Bau einer Staustufe (Wehr) mit zugehöriger Schleuse. Durch die Erhöhung des Wasserspiegels werden weiterhin Maßnahmen zum Grundwasserschutz in Form von Horizontaldichtbauwerken stromaufwärts des Wehres erforderlich. Im Bereich der Mühlhamer Schleifen entfallen im überwiegenden Bereich Kolkverbau bzw. es finden keine Sohlbaggerungen statt.

Bei der Variante C<sub>2,80</sub> sind somit die folgenden Bauvorhaben vorhanden:

- Kolkverbau / Sohlbaggerung
- Felsabtrag
- Bühnen- / Parallelbauwerke
- Ufervorschüttung
- Wehr- und Schleusenbau
- Dichtwandbau.

Im nachfolgenden Bericht werden die Auswirkungen durch Baulärm prognostiziert und beurteilt. Der Beurteilungsmaßstab ist die AVV-Baulärm [3].

Die Detaillierungstiefe ist hierbei an die Zielstellung angepasst. Dies bedeutet, dass es ausreicht, bei den einzelnen Baustellen die akustisch ungünstigste Situation zu betrachten. Diese ergibt sich aus der geräuschintensivsten Tätigkeit und dem geringsten Abstand zum Anwohner.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

Baustellen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 3, Absatz 5, Nr. 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [10].

Der Betrieb von Baumaschinen ist nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen - vom 19. August 1970 [3] zu beurteilen (vgl. § 66, Absatz 2 Bundes-Immissionsschutzgesetz).

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm um mindestens 5 dB („Eingriffswerte“) soll die Behörde Minderungsmaßnahmen anordnen.

### 2.1 AVV-Baulärm

Die AVV-Baulärm [3] nennt für die Tagzeit von 07:00 bis 20:00 Uhr und die Nachtzeit von 20:00 bis 07:00 Uhr folgende Immissionsrichtwerte, die von den Baustellengeräuschen eingehalten werden sollen:

- Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind  
(entspricht einem Industriegebiet GI) 70 dB(A)
- Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind tagsüber 65 dB(A)  
(entspricht einem Gewerbegebiet GE) nachts 50 dB(A)
- Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind  
(entspricht einem Kern-, Misch- oder Dorfgebiet MK/MI/MD) tagsüber 60 dB(A)  
nachts 45 dB(A)
- Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind tagsüber 55 dB(A)  
(entspricht einem Allgemeinem Wohngebiet WA) nachts 40 dB(A)
- Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind tagsüber 50 dB(A)  
(entspricht einem Reinem Wohngebiet WR) nachts 35 dB(A)
- Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten tagsüber 45 dB(A)  
nachts 35 dB(A).

Nach der AVV-Baulärm [3] gelten die Immissionsrichtwerte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster für Immissionsorte, die von den Baustellengeräuschen betroffen sind.

Der Immissionsrichtwert gilt auch als überschritten, wenn in der Nacht ein oder mehrere Messwerte den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten. Ein Maximalpegelkriterium für den Tag existiert nicht.

Als Nachtzeit gilt das gegenüber der TA Lärm [1] um drei Stunden längere Intervall von 20:00 bis 07:00 Uhr.

Nach Kap. 4, Abs. 1 AVV-Baulärm soll die zuständige Behörde Maßnahmen zur Minderung der Geräusche anordnen, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB („Eingriffswert“) überschreitet.

Die Bildung des Beurteilungspegels erfolgt nach der AVV-Baulärm aus der energetischen Addition der Teilbeurteilungspegel der einzelnen Baumaschinen bzw. Baumaßnahmen. Im Hinblick auf die durchschnittliche Betriebsdauer innerhalb der Beurteilungszeiträume Tag und Nacht sind nach der AVV-Baulärm dabei die in Tabelle 1 folgende Zeitkorrekturwerte anzuwenden:

Tabelle 1. Pegelzeitkorrekturen gemäß AVV-Baulärm [3] für kürzere Betriebszeiten von Baugeräten im Vergleich zu dem Beurteilungszeitraum Tages- oder Nachtzeit

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		Zeitkorrektur
Tageszeit 07:00 - 20:00 Uhr	Nachtzeit 20:00 - 07:00 Uhr	dB
bis 2,5 Std.	bis 2 Std.	-10
über 2,5 Std. bis 8 Std.	über 2 Std. bis 6 Std.	-5
über 8 Std.	über 6 Std.	0

Diese Zeitkorrekturwerte sind auf den Wirkpegel der einzelnen Baumaschinen und Bauverfahren bzw. vor der Durchführung der Ausbreitungsrechnungen auf deren Schallleistungspegel zu addieren. Bei dem Wirkpegel handelt es sich um den energetischen Mittelungspegel eines typischen Arbeitszyklusses. Dieser besteht bei einer Erdbaumaschine, wie z. B. einem Bagger, aus den einzelnen Arbeitsschritten Materialaufnahme, Heben der Schaufel, Fahren, Abkippen des Materials, Fahren und Senken der Schaufel sowie Leerlaufphasen.

Der Wirkpegel ist gemäß AVV-Baulärm nach dem Taktmaximalpegelverfahren in 5-Sekundentakten ( $L_{AFTm,5}$  in dB(A)) zu bestimmen. Dadurch wird die Impulshaltigkeit der Geräusche bereits vorsorglich berücksichtigt.

Im vorliegenden Bericht wird von der baumaschinenspezifischen Zeitkorrektur abgewichen, da ein solcher Detaillierungsgrad für die Auswirkungsbetrachtung nicht erforderlich ist. Stattdessen wird eine Baustelle als räumliches Ganzes betrachtet und alle berücksichtigten Baugeräte sind über den gesamten Betriebszeitraum der Baustelle im Einsatz.

Sollten Lärminderungsmaßnahmen in Form von einer Beschränkung der Betriebszeit erforderlich sein, wird allerdings auf die Stufung gemäß Tabelle 1 zurückgegriffen.

## 2.2 Baubedingtes Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Verkehrswegen

Der Geltungsbereich der AVV-Baulärm beschränkt sich hinsichtlich des Betriebs der Baumaschinen und Bauverfahren auf den Einsatz auf der Baustelle. Es werden keine Anforderungen an den Schallschutz hinsichtlich des baustellenbedingten Verkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen benannt.

Für die vorliegende Auswirkungsbetrachtung stellt dies keine Einschränkung dar.

Da die AVV-Baulärm Baustellenverkehr auf öffentlichen Straßen nicht betrachtet, wird häufig ersatzweise die Beurteilung analog der TA Lärm [1] durchgeführt, wobei die Berücksichtigung 500 m außerhalb des Betriebsgrundstückes endet.

Im vorliegenden Fall ist Baustellenverkehr auf öffentlichen Straßen aber nur im ufernahen Bereich zu erwarten, wenn Schuten (Lastkähne) be- oder entladen werden. Da diese Übergabestellen aber in Abhängigkeit mit dem Baufortschritt „mitwandern“, kann schon aufgrund der zeitlich begrenzten Einwirkdauer eine unzumutbare Belästigung im Sinne der TA Lärm ausgeschlossen werden und eine separate Ermittlung der Auswirkungen unterbleiben.

Der Schiffsverkehr im Zusammenhang mit den Bauvorhaben ist hingegen berücksichtigt.

## 2.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Immissionsrichtwerte

Aufgrund der Zielstellung der Untersuchung steht die Auswirkungsbeurteilung des Gesamtvorhabens im Vordergrund. Insofern erfolgt die Beurteilung nicht gebäudescharf, sondern großflächig.

Die durchaus vorhandenen unterschiedlichen Schutzbedürftigkeiten werden wie folgt berücksichtigt:

- Ist ein Flächennutzungsplan (FNP) oder rechtskräftiger Bebauungsplan (B-Plan) vorhanden, der eine bestimmte Schutzbedürftigkeit durch die zulässige Nutzungsart (z. B. Allgemeines Wohngebiet (WA), Mischgebiet (MI), Gewerbegebiet (GE) etc.) ausweist, wird diese Schutzbedürftigkeit im gesamten Geltungsbereich angenommen.
- Für schutzbedürftige Nutzungen im Innen- oder Außenbereich, die außerhalb des Geltungsbereiches eines FNP oder B-Planes liegen wird generell die Schutzbedürftigkeit eines Dorfgebietes (MD) unterstellt.
- Krankenhäuser werden separat betrachtet.

Demzufolge werden keine einzelnen, maßgeblichen Immissionsorte festgelegt.

Eine Übersicht über die berücksichtigten Flächennutzungs- sowie Bebauungspläne ist in der Abbildung im Anhang A, Seite 2 enthalten.

Als Aufpunkthöhe wurde eine mittlere Höhe von 5 m angesetzt.

### 3 Untersuchungsmethodik

Entlang des Donauabschnitts sind, je nach Ausbau-Variante, unterschiedliche Bautätigkeiten vorgesehen, die sich aus den einzelnen Bauvorhaben ergeben.

Beispiele für die einzelnen Bauvorhaben sind:

- Bühnen- bzw. Parallelbauwerkabtrag
- Bühnen- bzw. Parallelbauwerkanlage
- Bühnen- bzw. Parallelbauwerkausbau
- Kolkverbau und Sohlbaggerung
- Felsabtrag
- Ufervorschüttung
- Schleusen- / Wehrbau (nur Variante C 2,80)

Die einzelnen Bauvorhaben sind durch einzelne Bautätigkeiten bestimmt, wobei vorliegend nur die akustisch relevanten von Interesse sind. Akustisch relevant sind Bautätigkeiten mit hohen Schalleistungen. Beim Bühnenrückbau ist dies z. B. der Einsatz eines Baggers.

Um einen generellen Überblick über die mit den einzelnen Bauvorhaben einhergehenden Bautätigkeiten zu erhalten, werden zunächst die anzutreffenden Bauvorhaben kurz beschrieben (s. Abschnitt 4).

Für die einzelnen Bauvorhaben wird eine maximale Schalleistung bestimmt, die sich aus den akustisch ungünstigsten, gleichzeitig auftretenden Bautätigkeiten ergibt.

Für diese maximale Schalleistung wird die Entfernung ermittelt, ab der die Immissionsrichtwerte gem. AVV-Baulärm für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) sowie ein Mischgebiet/Dorfgebiet (MI) eingehalten werden. Im Sinne eines worst-case-Ansatzes wird von ungehinderter Schallausbreitung ausgegangen (keine Abschirmwirkung von Gebäuden oder Gelände). Dieser relevante Einwirkungsbereich wird entlang des Donauabschnitts grafisch dargestellt (s. Abbildungen im Anhang A).

## 4 Übersicht der Bauvorhaben

Nachfolgend werden die Bauvorhaben und die damit einher gehenden Tätigkeiten aus akustischer Sicht kurz beschrieben.

Generell gilt, dass die Arbeiten nur am Tag stattfinden sollen. Sollten aus technologischen Gründen Nacharbeiten zwingend erforderlich sein, werden diese die Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm im Normalfall überschreiten, so dass diese Arbeiten einer einzelfallbezogenen Zulassung bedürfen.

### 4.1 Bühnen-/Parallelbauwerke

Hierunter werden

- Rückbau einer Bühne / eines Parallelbauwerks (Bühnenabtrag)
- Neuerrichtung einer Bühne / eines Parallelbauwerks (Bühnenanlage)
- Instandsetzung einer Bühne / eines Parallelbauwerks (Bühnenausbau)

zusammengefasst.

Abbildung 1. Bühne (Beispielfoto)



Abbildung 2. Parallelbauwerk (Beispielfoto)



Bei diesen Bauvorhaben werden mit einem Bagger (Löffelbagger) Wasserbausteine unterschiedlicher Größe abgegraben oder eingebracht. Da die Arbeiten wasserseitig ausgeführt werden, befindet sich der Bagger auf einem Arbeitsponton.

Der An- bzw. Abtransport der Wasserbausteine erfolgt mittels Schuten (motorloser Lastkahn) mit Schubboot.

Die maßgebliche Geräuschquelle stellt hierbei der Löffelbagger inkl. Abkippergeräusch in die Schute dar. Dem gegenüber kann die Geräuschbelastung, während der An- bzw. Abtransportphase der Schuten durch die Schubboote aufgrund der geringen Einwirkdauer vernachlässigt werden.

Die nachfolgende Tabelle 2 enthält die für die akustische Prognoserechnung charakteristischen Kenndaten.

Tabelle 2. Charakteristische Kenndaten für ein Bauvorhaben „Buhnen-/Parallelbauwerk“

<b>Kenngroße</b>	<b>Wert</b>	<b>Bem.</b>
Maßgebl. Baugerät	(Löffel-)Bagger inkl. Abkippergeräusch in Schute	
Mittlere Bauzeit je Buhne bzw. Parallelbauwerk	Buhne: 1 – 2 Tage Parallelbauwerk: 10 – 15 Tage	gem. [15]

## 4.2 Kolkverbau / Sohlbaggerung

Ein Kolk ist eine aus bestimmten Strömungsverhältnissen entstandene Vertiefung. Durch den Kolkverbau werden diese Vertiefungen mit Kies und Wasserbausteinen unter Einsatz eines Löffelbaggers verfüllt.

Abbildung 3. Löffelbaggereinsatz (Beispielfoto)



Die sinngemäß gegenteilige Bautätigkeit ist ein Ausheben der Fahrrinne zur Herstellung der benötigten Fahrrententiefe bei der Sohlbaggerung. Zum Einsatz kommen hier Eimerkettenbagger oder Löffelbagger.

Abbildung 4. Eimerkettenbagger (Beispielfoto)



Abbildung 5. Abkippen des Aushubs auf Schute (Beispielfoto)



S:\MIP\proj\103M103125\M103125\_01\_BER\_2D.DOC:01.11.2012

Bei diesen Bauvorhaben erfolgt somit die Einbringung von Material bzw. das Ausheben von Material mittels entsprechendem Bagger. Da die Arbeiten wasserseitig ausgeführt werden, befindet sich der Bagger auf einem Arbeitsponton.

Der An- bzw. Abtransport des Materials (Kies, Wasserbausteine, etc.) erfolgt mittels Schuten (motorloser Lastkahn) mit Schubboot.

Die maßgebliche Geräuschquelle stellt hierbei der Bagger inkl. Abkipppgeräusch in die Schute dar. Dem gegenüber kann die Geräuschbelastung, während der An- bzw. Abtransportphase der Schuten durch die Schubboote aufgrund der geringen Einwirkdauer vernachlässigt werden.

Die nachfolgende Tabelle 3 enthält die für die akustische Prognoserechnung charakteristischen Kenndaten.

Tabelle 3. Charakteristische Kenndaten für ein Bauvorhaben „Kolkverbau / Sohlbaggerung“

<b>Kenngroße</b>	<b>Wert</b>	<b>Bem.</b>
Maßgebl. Baugerät	Löffel- und/oder Eimerkettenbagger inkl. Abkipppgeräusch in Schute	
Mittlere Bauzeit bei Kolkverbau bzw. Sohlbaggerung	10 – 25 Tage / km	gem. [15]

### 4.3 Felsabtrag

Der Felsabtrag dient der Herstellung der benötigten Fahrrinntiefe.

Bei diesen Bauvorhaben wird mittels baggergeführtem Meißel bzw. Fräse der Fels in der Fahrrinne zerkleinert und anschließend mittels Löffelbagger ausgehoben.

Abbildung 6. Felsfräse an Bagger (Beispielfoto)



Der Abtransport des Aushubs erfolgt mittels Schuten (motorloser Lastkahn) mit Schubboot.

Die maßgebliche Geräuschquelle stellt hierbei wiederum ein Bagger dar. Das eigentliche Meißel- oder Fräsgeräusch findet unter Wasser statt und kann vernachlässigt werden. Dem gegenüber kann die Geräuschbelastung, während der An- bzw. Abtransportphase der Schuten durch die Schubboote aufgrund der geringen Einwirkdauer vernachlässigt werden.

Die nachfolgende Tabelle 4 enthält die für die akustische Prognoserechnung charakteristischen Kenndaten.

Tabelle 4. Charakteristische Kenndaten für ein Bauvorhaben „Felsabtrag“

<b>KenngroÙe</b>	<b>Wert</b>	<b>Bem.</b>
MaÙgebh. Baugerät	Löffel- und/oder Eimerkettenbagger inkl. Abkippergeräusch in Schute	
Mittlere Bauzeit für Felsabtrag	50 – 100 Tage / km	gem. [15]

#### 4.4 Ufervorschüttung

Die Ufervorschüttung ist eine Sonderform der Reduzierung der Flussbreite durch eine Aufschüttung von Material (Kies und Wasserbausteine).

Hierdurch werden Flachwasserbereiche mit entsprechender ökologischer Bedeutung hergestellt.

Bei diesen Bauvorhaben wird mittels Bagger das Material (Kies und Wasserbausteine) in den Fluss eingebracht.

Der Antransport des Materials erfolgt mittels Schuten (motorloser Lastkahn) mit Schubboot.

Die maßgebliche Geräuschquelle stellt hierbei der Bagger inkl. Aufnehmen des Materials aus der Schute dar. Dem gegenüber kann die Geräuschbelastung, während der An- bzw. Abtransportphase der Schuten durch die Schubboote aufgrund der geringen Einwirkdauer vernachlässigt werden.

Die nachfolgende Tabelle 5 enthält die für die akustische Prognoserechnung charakteristischen Kenndaten.

Tabelle 5. Charakteristische Kenndaten für ein Bauvorhaben „Ufervorschüttung“

<b>KenngroÙe</b>	<b>Wert</b>	<b>Bem.</b>
MaÙgebh. Baugerät	Löffelbagger inkl. Aufnahme und Abladen von Material	
Mittlere Bauzeit für Ufervorschüttung	30 – 50 Tage / Ufervorschüttung	gem. [15]

#### 4.5 Schleusen- und Wehrbau

Ein Wehr dient als Staustufe. Entsprechend erfordert es in diesem Zusammenhang einer Schleuse.

#### 4.5.1 Schleusenbau

Der Schleusenbau besteht im Wesentlichen aus den folgenden Bauphasen:

- 4-seitiges Einbringen von Spundwandbohlen zur Baugrubensicherung
- Ausheben der Baugrube
- Betonieren der U-förmigen Schleusenammer (Kammerwände und -sohle)
- Einbau der Schleusentore (Stahlbau)
- Ziehen der Spundwandbohlen
- Anlegen der Zufahrtsstraßen

Vor und hinter der Schleusenammer befinden sich jeweils die Vorhäfen. Die folgenden Bauphasen sind bei der Herstellung relevant:

- 2-seitiges Einbringen von Spundwänden zur Böschungssicherung auf einer Länge von unter 200 m (danach Modellieren des Ufers durch Anböschchen, d. h. Abschrägen des Geländes)

Für die gesamte Bauzeit ist gem. [17] ein Zeitraum von 4,5 Jahren geplant.

#### 4.5.2 Wehrbau

Nach der Errichtung der Schleuse kann mit der Errichtung des Wehres begonnen werden. Die Schleuse steht dann als Schifffahrtsweg zur Verfügung.

Um die Fließdynamik der Donau aufrecht zu erhalten, kann der Fließquerschnitt nicht beliebig verändert werden. Daher muss im Zuge der Errichtung des Wehres das Flussbett temporär verbreitert werden.

Das Wehr soll aus 4 Feldern bestehen.

Die geplante Errichtung der Staustufe besteht im Wesentlichen aus den folgenden Bauphasen:

##### **Errichtung der Wehrfelder 1 – 3:**

- Errichtung eines Kiesdammes quer zur Fließrichtung über die Länge von 3 späteren Wehrfeldern (das 4. Feld bleibt als Durchflussöffnung erhalten)
- 2-seitiges Einbringen von Spundwandbohlen zur Baugrubensicherung
- Betonieren der Staustufe
- Ziehen der Spundwände
- Rückbau des Kiesdammes der 3 Wehrfelder.

**Errichtung des 4. Wehrfeldes:**

- Verbreiterung des Flussbettes
- Errichtung eines Kiesdammes quer zur Fließrichtung über die Länge vom 4. Wehrfeld
- 2-seitiges Einbringen von Spundwandbohlen zur Baugrubensicherung
- Betonieren der Staustufe
- Ziehen der Spundwände
- Rückbau des Kiesdammes
- Rückbau der temporären Flussbettverbreiterung.

Für die gesamte Bauzeit ist gem. [17] ein Zeitraum von 2,5 Jahren geplant.

**4.5.3 Akustisch relevante Bautätigkeiten**

Die akustisch relevanten Bautätigkeiten mit der zu erwartenden höchsten Schallleistung stellt das Einbringen der Spundwandbohlen dar. Da sie die Baugrube begrenzen, finden diese Tätigkeiten somit in der kürzesten Entfernung zu möglichen Anwohnern statt.

Weitere typische Bautätigkeiten, wie z. B. der Einsatz von einem Drehkran, Betonierarbeiten, Lkw-Verkehr auf dem Baustellengelände, etc. kann dem gegenüber vernachlässigt werden. Daher wird die Geräuschbelastung während der Rammarbeiten als charakteristisch für die Baustelle zur Beurteilung herangezogen.

Die nachfolgende aufgeführte Tabelle 6 und Tabelle 7 enthalten die für die akustische Prognoserechnung charakteristischen Kenndaten.

Tabelle 6. Charakteristische Kenndaten für ein Bauvorhaben „Schleusenerrichtung“

<b>Kenngroße</b>	<b>Wert</b>	<b>Bem.</b>
Maßgebl. Baugerät	Vibrationsramme zum Einbringen der Spundwandbohlen	
Geplante Bauzeit für Schleusenerrichtung	4,5 Jahre	gem. [15]

Tabelle 7. Charakteristische Kenndaten für ein Bauvorhaben „Wehrrichtung“

<b>Kenngroße</b>	<b>Wert</b>	<b>Bem.</b>
Maßgebl. Baugerät	Vibrationsramme zum Einbringen der Spundwandbohlen	
Geplante Bauzeit für Wehrrichtung	2,5 Jahre	gem. [15]

#### 4.6 Dichtwand

Zum Schutz des Grundwassers ist flussaufwärts vor dem Wehr eine Dichtwand über eine Länge von ca. 6 km zu errichten.

Der überwiegende Teil der Wand (km 2273 bis ca. km 2277) wird aus zementgebundenem Material (Erdbetonwand) bestehen, so dass hier keine Rammtätigkeiten vorhanden sein werden (stattdessen: baggerähnliche Arbeiten). Besonders geräuschintensiver Einzel-Bautechnologien sind daher nicht vorhanden.

Im verbleibenden Teilbereich (km 2277 bis ca. km 2279) ist geplant, die Dichtwand als Spundwand zu erstellen. Hierbei wird das geräuscharme Einpressen zum Einsatz kommen. Besonders geräuschintensiver Einzel-Bautechnologien sind daher ebenfalls nicht vorhanden.

Die akustisch relevanten Bautätigkeiten sind daher:

- Dichtwand als Erdbetonwand: Allgemeine Bautätigkeiten, Baggerähnliche Arbeiten zum Errichten der Erdbetonwand
- Dichtwand als Spundwand: Allgemeine Bautätigkeiten, Bagger mit Spundwandpresse zum Einbringen der Spundwandbohlen

Die nachfolgende aufgeführte Tabelle 8 enthält die für die akustische Prognose-rechnung charakteristischen Kenndaten.

Tabelle 8. Charakteristische Kenndaten für ein Bauvorhaben „Dichtwand als Erdbetonwand“

<b>Kenngroße</b>	<b>Wert</b>	<b>Bem.</b>
Maßgebl. Baugerät	Allgem. Bautätigkeiten und Bagger mit Bohrwerkzeug, etc., inkl. Abladen von Material	
Mittlere Bauzeit für Erdbetonwandherstellung	1 ¾ Jahre	gem. [24]

Tabelle 9. Charakteristische Kenndaten für ein Bauvorhaben „Dichtwand als Spundwand“

<b>Kenngroße</b>	<b>Wert</b>	<b>Bem.</b>
Maßgebl. Baugerät	Allgem. Bautätigkeiten und Bagger mit Spundwandpresse zum Einbringen der Spundwandbohlen	
Mittlere Bauzeit für Spundwandherstellung	3 Monate (für ca. 2 km)	gem. [24]

#### 4.7 Örtliches und zeitliches Auftreten der Bauvorhaben

Das räumliche Auftreten der zuvor genannten Bauvorhaben ist in entsprechenden Planzeichnungen seitens des Auftraggebers in [18] und [19] dargestellt worden.

Hinsichtlich der Geräuschbelastung bei den Ausbauarbeiten wird davon ausgegangen, dass die zuvor genannten Bauvorhaben teilweise zeitgleich auftreten können.

Das Auftreten in Abhängigkeit von der Lage zeigt die nachfolgende Tabelle 10.

Zusätzlich sind die einzelnen Bauvorhaben örtlich in den Abbildungen im Anhang A dargestellt.

Tabelle 10. Auftreten der einzelnen Bauvorhaben in Abhängigkeit von der örtlichen Lage und der Ausbauvariante

			Auftreten des Bauvorhabens in Ausbauvariante A ("A") bzw. C 2.80 ("C")						
Donau-km		Strecke	Buhnen- / Parallelbauwerke	Kolkverbau / Sohlbaggerung	Ufervorschtüttung	Felsabtrag	Schleusen- / Wehrbau	Dichtwand	Ortslagen (orientierende Angabe)
von	bis	in m							
	2330								Staufufe Straubing (Ende Ausbaustrecke)
2330	2313,4	16600		A / C					Gstüt + Hornstorf + Straubing
2313,4	2312,6	800		A / C	A / C				
2312,6	2310,8	1800		A / C					
2310,8	2309,2	1600	A / C	A / C					Bogen
2309,2	2308,8	400	A / C	A / C	A / C				
2308,8	2307,8	1000	A / C	A / C					
2307,8	2307,2	600	A / C	A / C	/ C				Airnbach
2307,2	2305,4	1800	A / C	A / C					
2305,4	2304	1400	A / C	A / C					Pfelling
2304	2302	2000	A / C	A / C					
2302	2301,2	800		A / C					Irlbach + Waltendorf
2301,2	2300,8	400	A / C	A / C	A / C				Irlbach + Waltendorf
2300,8	2300,1	700		A / C	A / C				Irlbach + Waltendorf
2300,1	2294,4	5700	A / C	A / C					Mariaposching + Stephansposching + Uttenhofen + Steinkirchen
2294,4	2293,6	800	A / C	A / C	A / C				
2293,6	2291,4	2200	A / C	A / C					
2291,4	2289,4	2000		A / C					
2289,4	2287,6	1800	A / C	A / C					Metten
2287,6	2282	5600		A / C					Deggendorf + Fischerdorf + Deggenau
2282	2279,2	2800	A /	A / C					
2279,2	2279	200	A /	A / C	A /				
2279	2277,6	1400	A /	A / C	A /		/ C (Spund)		
2277,6	2276,8	800	A /	A /			/ C (Spund)		
2276,8	2276,4	400	A /	A /	A /		/ C (Erbbeton)		Niederaltich
2276,4	2275	1400	A /	A /			/ C (Erbbeton)		Niederaltich + Thundorf
2275	2273,8	1200	A / C	A /			/ C (Erbbeton)		
2273,8	2273,8		A / C	A /			/ C (Erbbeton)		(Mühlhamer Schleife)
2273,8	2273	800	A /	A /		/ C	/ C (Erbbeton)		(Mühlhamer Schleife)
2273	2272,6	400	A /	A /		/ C			(Mühlhamer Schleife)
2272,6	2272,4	200	A /	A /	A /	/ C			(Mühlhamer Schleife)
2272,4	2271,4	1000	A /	A /		/ C			Aicha (Mühlhamer Schleife)
2271,4	2270,5	900	A /	A /		/ C			Aicha + Mühlham (Mühlhamer Schleife)
2270,5	2270	500		A / C		/ C			(Mühlhamer Schleife)
2270	2268,8	1200		A /		/ C			(Mühlhamer Schleife)
2268,8	2268,6	200		A /	A /	/ C			(Mühlhamer Schleife)
2268,6	2267,5	1100	A /	A /	A /	/ C			(Mühlhamer Schleife)
2267,5	2267	500	A /	A / C	A /	/ C			(Mühlhamer Schleife)
2267	2266,4	600	A /	A / C		/ C			(Mühlhamer Schleife)
2266,4	2266	400	A /	A / C					Winzer (Mühlhamer Schleife)
2266	2265,4	600	A / C	A / C					Winzer
2265,4	2264	1400		A / C					Winzer
2264	2264		A / C	A / C					Winzer
2264	2263,4	600		A / C					
2263,4	2262,6	800		A / C	A / C				
2262,6	2261	1600		A / C	/ C				
2261	2260,4	600	/ C	A / C					
2260,4	2257,5	2900	A / C	A / C					
2257,5	2256,8	700	A / C			A / C			Hofkirchen
2256,8	2256,2	600	A / C			A / C			Hofkirchen
2256,2	2255,6	600	A / C		A / C	A / C			
2255,6	2253,8	1800				A / C			Pleinting
2253,8	2253,2	600	A / C			A / C			
2253,2	2251	2200	/ C			A / C			
2251	2250,6	400				/ C			
2250,6	2250	600				/ C			
	2249								Vilshofen (Ende der Ausbaustrecke)

## 5 Baulärmprognose

### 5.1 Schallemissionen der Baumaschinen

Die Schalleistungspegel der zu berücksichtigenden Baumaschinen können den Angaben der entsprechenden Fachliteratur (z. B. [7], [14]), oder auch der Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft 2000/14/EG [5] entnommen werden.

Eine Übersicht typischer Schalleistungen von Baumaschinen ist in Tabelle 11 orientierend zusammengestellt.

Tabelle 11. Zusammenstellung typischer Schalleistungspegel  $L_{WAFTm,5}$  von Baumaschinen und deren Quelle.

lfd. Nr.	Baumaschine / Gerät / Fahrzeug	Emissionsansatz $L_{WAFTm,5}$ in dB(A)
1	Spundwandbohlen Einrütteln [14] 100 – 130 dB(A)	123
2	Eimerkettenbagger [14] 107 – 117 dB(A)	115
3	Lkw-Beladung mit Kies mittels Radlader [7]	114
4	Bagger mit Hydromeißel unter Wasser [14]	114
5	Presslufthammer [7]	112
6	Radlader [7]	111
7	Erdbohrgerät [8]	110
8	Bagger P = 96 kW [7]	105
9	Betonpumpe [9]	105
10	Betonrüttler (Flaschenrüttler) [9]	105
11	LKW [7]	105
12	Turmdrehkräne P ≤ 50 kW [5]	100
13	Transportbetonmischer [8]	100
14	Spundwandbohlen Einpressen [14] 85 – 101 dB(A)	97
15	PKW [8]	90

Der Tabelle kann entnommen werden, dass eine Schalleistung von  $L_{WAFTm,5} = 115 \text{ dB(A)}$  die überwiegende Zahl von Baumaschinen abdeckt.

Für die **Baulärmprognose** wird, mit Ausnahme von Bauvorhaben mit möglichem Einsatz einer Vibrationsramme (Schleuse bzw. Wehr) und beim Bauvorhaben „Felsabtrag“, daher vereinfachend angenommen, dass von der jeweiligen Baustelle eine Schalleistung  $L_{WAFTm,5} = 115 \text{ dB(A)}$  im Tageszeitraum für mindestens 8 Stunden auftritt. Es erfolgt somit kein Pegelabzug für kürzere Einwirkzeiten gem. Tabelle 1.

Für Bauvorhaben, bei denen die **Vibrationsramme** eingesetzt wird, wird für die Prognose zunächst eine Schalleistung  $L_{WAFTm,5} = 123 \text{ dB(A)}$  angesetzt. Bei den Rammarbeiten ist allerdings zu berücksichtigen, dass der eigentliche Rammvorgang über den Tag betrachtet nicht ständig stattfindet, sondern auch Umsetzarbeiten stattfinden bis die neue Spundwandbohle positioniert und fertig zum Einvibrieren ist. Es wird daher davon ausgegangen, dass die eigentlichen geräuschintensiven Rammarbeiten weniger als 8 Stunden / Tag stattfinden und somit ein Abschlag von 5 dB gem. Tabelle 1 zu berücksichtigen ist. Der über den gesamten Arbeitstag (07:00 – 20:00 Uhr) „einwirkende“ Schalleistungspegel beträgt demnach  $L_{WAFTm,5} = 118 \text{ dB(A)}$ .

Für das Bauvorhaben „**Felsabtrag**“ wird angesetzt, dass es neben den Felsabbrucharbeiten ( $L_{WAFTm,5} = 114 \text{ dB(A)}$ ) zusätzlich Baggerarbeiten zur Förderung des gelösten Gesteins gibt, also der gleiche Ansatz wie beim „Kolkverbau/Sohlbaggerung“ nochmals eine Schalleistung  $L_{WAFTm,5} = 115 \text{ dB(A)}$  wirkt und die Gesamt-Schalleistung somit (aufgerundet)  $L_{WAFTm,5} = 118 \text{ dB(A)}$  beträgt.

Für in Abschnitt 4 beschriebene Bauvorhaben werden in der Geräuschprognose somit die folgenden Schalleistungen angesetzt:

Tabelle 12. Immissionswirksame Schalleistungsansätze im Prognosemodell

Bauvorhaben	$L_{WAFTm,5}$ in dB(A)	Bem
Buhnen- / Parallelbauwerke	115	
Kolkverbau / Sohlbaggerung	115	
Ufervorschüttung	115	
Felsabtrag	118	
Schleusen- / Wehrbau	118	Spundwände einvibrieren
Dichtwand	115	Spundwand einpressen
Dichtwand	115	Erdbetonwandausführung

Als Quellhöhe wird  $h = 3 \text{ m}$  über Grund (Wasseroberfläche oder Erdboden) angesetzt.

## 5.2 Berücksichtigung von Abschirmung

Gebäude und Geländeerhebungen können abschirmend wirken. Im Sinne einer worst-case-Betrachtung wird jedoch von einer freien Schallausbreitung ausgegangen.

## 6 Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen

### 6.1 Berechnungsgrundlagen

Mit den in Tabelle 12 aufgeführten Schalleistungspegeln werden für die Oktav-Mittenfrequenz 500 Hz die Entfernungen berechnet, ab denen die Immissionsrichtwerte tags der AVV-Baulärm gemäß Abschnitt 2.1 erreicht oder unterschritten werden.

Die Schallausbreitungsberechnungen nach E DIN ISO 9613-2 [2] wurden mit dem Programm CadnaA Vers. 4.2.140 durchgeführt. Hierbei werden folgende Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt:

- $A_{div}$  die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
- $D_c$  die Richtwirkungskorrektur
- $A_{atm}$  die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption für 70 % Luftfeuchtigkeit und 10°C
- $A_{gr}$  die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes

Hier wird das alternative Verfahren nach 7.3.2 der DIN ISO 9613 2 der frequenzunabhängigen Berechnung des Bodeneffektes gewählt, da nur der A bewertete Schalldruckpegel am Immissionsort von Interesse ist.

Zur Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur wurde bei der Bestimmung von  $C_{met}$  ein Faktor von  $C_0 = 2$  dB für alle Windrichtungen angesetzt.

## 6.2 Berechnungsergebnisse

Die erforderlichen Mindest-Entfernungen, ab denen der für die jeweilige Gebietsausweisung geltende Immissionsrichtwert tags erreicht wird, ist in Tabelle 13 angegeben.

Tabelle 13. Mindest-Entfernung zur Schallquelle, ab der in Abhängigkeit von der Schalleistung  $L_{wAFTm,5}$  sowie der Gebietsausweisung der Immissionsrichtwert tags (IRW) gem. AVV-Baulärm eingehalten wird.

Gebietsausweisung	IRW <sub>tags</sub>	$L_{wAFTm,5}$	
		115 dB(A)	118 dB(A)
IN	70	≥ 50 m	≥ 70 m
GE	65	≥ 85 m	≥ 120 m
MI / MK / MD	60	≥ 160 m	≥ 210 m
WA	55	≥ 260 m	≥ 360 m
KU	45	≥ 730 m	≥ 990 m

Für die in Abschnitt 4 beschriebenen Bauvorhaben sind die Entfernungen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte für Misch-/Dorfgebiet (MI/MD) bzw. Allgemeines Wohngebiet (WA()) gemäß Tabelle 13 in den Abbildungen Seite 2 bis 5 (Ausbauvariante A) sowie Seite 6 bis 9 (Ausbauvariante C<sub>2,80</sub>) im Anhang A dargestellt.

### 6.2.1 Schutzbedürftigkeit Krankenhäuser

Als nächstgelegene Krankenhäuser wurden (in Fließrichtung) ermittelt:

Straubing:

Klinikum St. Elisabeth; St. Elisabeth-Straße 23; 94315 Straubing

Geringster Abstand zu Bauvorhaben (Luftlinie): 850 m

Bogen:

Klinik Bogen; Mussinanstraße 8; 94327 Bogen

Geringster Abstand zu Bauvorhaben (Luftlinie): 1.030 m

Deggendorf:

Klinikum Deggendorf; Perlasberger Str. 41; 94469 Deggendorf

Geringster Abstand zu Bauvorhaben (Luftlinie): 1.600 m

Gemäß Tabelle 13 werden, in Abhängigkeit von der Geräuschemission ( $L_{wAFTm,5}$ ) der Baustelle, ab einer Entfernung von 730 m bzw. 990 m die Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm für Krankenhäuser eingehalten. Alle Krankenhäuser befinden sich in größerer Entfernung zu den jeweiligen Bauvorhaben, so dass eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht zu befürchten ist.

Ein ausreichender Schutz vor Baulärm ist somit für Krankenhäuser vorhanden.

**6.2.2 Schutzbedürftigkeit „Allgemeine Wohngebiete“**

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte für ein „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ ist in Teilbereichen bei beiden Ausbauvarianten gem. der Abbildungen im Anhang A zu erwarten.

Hierbei wurde im Sinne eines worst-case-Ansatzes davon ausgegangen, dass bestimmte (und in der Tabelle 14 ausgewiesene) Bauvorhaben (z. B. „Kolkverbau/ Sohlbaggerung“ und „Buhnen- / Parallelbauwerke“) zeitgleich ausgeführt werden. Der Gesamtpegel (Summenpegel) ergibt sich dann aus Pegelüberlagerung der einzelnen Bauvorhaben.

Einen Überblick über die betroffenen Bereiche gibt Tabelle 14.

Tabelle 14. Höchste, zu erwartende Baulärmbelastung bei Schutzbedürftigkeit „Allgemeines Wohngebiet“ aus Einzelbauvorhaben und ihrer ggf. vorhandenen Überlagerung bei Gleichzeitigkeit (Beurteilungspegel  $L_r$ , tags in dB(A))

Ortslage	Nutzung / Bereich	Gebietsausweisung	Var A					Var C 2.80							
			max. Beurteilungspegel tags $L_r$ in dB(A)					max. Beurteilungspegel tags $L_r$ in dB(A)							
			Kolk	Buhne	Ufer	Fels	Summe	Kolk	Buhne	Ufer	Fels	Schleuse	Dichtwand	Summe	
Straubing	Wohngebäude Dammweg / Vogelaueweg	FNP: Wohnbaufläche	66				66	66							66
Hornstorf	Wohngebäude Ziererstraße (östl. Abschnitt)	FNP: Wohnbaufläche	68				68	68							68
Reibersdorf	Wohngebäude Dammweg	FNP: Wohnbaufläche	61				61	61							61
Bogen	Wohngebäude Deggendorfer Straße	FNP: Wohnbaufläche	57	54			59	57	57						60
Pfelling	Wohngebäude „unbekannter Straßennamen“	FNP: Wohnbaufläche	57	54			59	57	54						59
Irlbach	Wohngebäude Hohlweg	FNP: Wohnbaufläche	59		55		60	59	60						63
Mariaposching	Wohngebäude Am Schreiberweg	FNP: Wohnbaufläche	57	62			63	57	62						63
Steinkirchen	Wohngebäude Dorfstraße	FNP: Wohnbaufläche	59	52			60	59	52						60
Niederalteich	Wohngebäude Schreinergergasse	FNP: Wohnbaufläche	61	61	54		64						54		54
Thundorf	Wohngebäude Dammweg	FNP: Wohnbaufläche	58	60			62						60		60
Haardorf / Mühlham	Wohngebäude Mühlberg	FNP: Wohnbaufläche	65				65	65							65
Winzer	Wohngebäude Vorstadt	FNP: Wohnbaufläche	59	60			63	59	60						63
Hofkirchen	Wohngebäude Rathausstraße	FNP: Wohnbaufläche				57	57				57				57
Pleinting	Wohngebäude Friedhofstr.	FNP: Wohnbaufläche				56	56				56				56

Im Hinblick auf eine Beurteilung (s. Abschnitt 7.2) sind in Tabelle 15 neben dem höchsten zu erwartenden Beurteilungspegel (Summenpegel gem. Tabelle 14) auch Zeitangaben (in 5-Tage-Abstufungen) enthalten, ab wann ein ausreichend großer Abstand gemäß Tabelle 13 für die Einhaltung eines Immissionsrichtwertes von 60 dB(A) erreicht wird. Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) wurde gewählt, da oberhalb dieses Wertes („Eingriffswert“ gem. AVV-Baulärm) überhaupt erst Lärminderungsmaßnahmen in einem WA angeordnet werden sollen.

Tabelle 15. Übersicht über die Baulärmbelastung (maximale Beurteilungspegel  $L_{r,max}$ ) bei Schutzbedürftigkeit „Allgemeines Wohngebiet“

Ortslage	Nutzung / Bereich	Gebietsausweisung	Variante A		Variante C 2.80	
			Max. Baulärmpegel	Erwartetes Zeitfenster bis Einhaltung IRW_WA + 5 dB	Max. Baulärmpegel	Erwartetes Zeitfenster bis Einhaltung IRW_WA + 5 dB
Straubing	Wohngebäude Dammweg / Vogelauweg	FNP: Wohnbaufläche	66	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)	66	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)
Hornstorf	Wohngebäude Ziererstraße (östl. Abschnitt)	FNP: Wohnbaufläche	68	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)	68	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)
Reibersdorf	Wohngebäude Dammweg	FNP: Wohnbaufläche	61	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)	61	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)
Bogen	Wohngebäude Deggendorfer Straße	FNP: Wohnbaufläche	≤ 60		≤ 60	--
Pfelling	Derzeit unbebaut (Ackerfläche) „unbekannter Straßenname“	FNP: Wohnbaufläche	--	--	--	--
	Wohngebäude „unbekannter Straßenname“	FNP: Wohnbaufläche	≤ 60	--	≤ 60	--
Irlbach	Wohngebäude Hohlweg	FNP: Wohnbaufläche	≤ 60 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Uferverschüttung)	--	63 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Parallelbauwerk)	≤ 15 Tage (Parallelbauwerk)
Mariaposching	Wohngebäude Am Schreiberweg	FNP: Wohnbaufläche	63 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Bühnenbauwerk)	≤ 5 Tage (Bühnenbauwerk)	63 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Bühnenbauwerk)	≤ 5 Tage (Bühnenbauwerk)
Steinkirchen	Wohngebäude Dorfstraße	FNP: Wohnbaufläche	≤ 60	--	≤ 60	--
Niederalteich	Wohngebäude Schreinergrasse	FNP: Wohnbaufläche	64 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Parallelbauwerk (rechtsseitig) bzw. Bühnenbauwerk (linksseitig))	≤ 5 Tage (Bühnenbauwerk)	≤ 60	--
Thundorf	Wohngebäude Dammweg	FNP: Wohnbaufläche	62 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Parallelbauwerk)	≤ 15 Tage (Parallelbauwerk)	≤ 60	--
Haardorf	Wohngebäude Mühlberg	FNP: Wohnbaufläche	65	≤ 10 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)	65	≤ 10 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)
Winzer	Wohngebäude Vorstadt	FNP: Wohnbaufläche	63 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Parallelbauwerk)	≤ 15 Tage (Parallelbauwerk)	63 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Parallelbauwerk)	≤ 15 Tage (Parallelbauwerk)
Hofkirchen	Wohngebäude Rathausstraße	FNP: Wohnbaufläche	≤ 60	--	≤ 60	--
Pleinting	Wohngebäude Friedhofstraße	FNP: Wohnbaufläche	≤ 60	--	≤ 60	--

### 6.2.3 Schutzbedürftigkeit „Mischgebiete / Dorfgebiete“

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte für ein „Mischgebiet/Dorfgebiet (MI/MD)“ ist in Teilbereichen bei beiden Ausbauvarianten gem. der Abbildungen im Anhang A zu erwarten.

Neben den in Flächennutzungs- oder Bebauungsplänen ausgewiesenen Nutzungsgebieten, wird diese Schutzbedürftigkeit auch für alle anderen Wohnnutzungen ohne Gebietsausweisung angesetzt.

Es wurde im Sinne eines worst-case-Ansatzes davon ausgegangen, dass bestimmte (und in der Tabelle 16 ausgewiesene) Bauvorhaben (z. B. „Kolkverbau/Sohl-baggerung“ und „Buhnen- / Parallelbauwerke“) zeitgleich ausgeführt werden. Der Gesamtpegel ergibt sich dann aus Pegelüberlagerung der einzelnen Bauvorhaben.

Einen Überblick über die betroffenen Bereiche gibt Tabelle 16.

Tabelle 16. Höchste, zu erwartende Baulärmbelastung bei Schutzbedürftigkeit „Mischgebiet/ Dorfgebiet“ aus Einzelbauvorhaben und ihrer ggf. vorhandenen Überlagerung bei Gleichzeitigkeit (Beurteilungspegel  $L_r$ , tags in dB(A))

Ortslage	Nutzung / Bereich	Gebietsausweisung	Var A					Var C 2.80						
			max. Beurteilungspegel tags $L_r$ , in dB(A)					max. Beurteilungspegel tags $L_r$ , in dB(A)						
			Kolk	Buhne	Ufer	Fels	Summe	Kolk	Buhne	Ufer	Fels	Schleuse	Dichtwand	Summe
Straubing	Wohngebäude Uferstraße / Donaugasse	--	70				70	70						70
Hornstorf	Wohngebäude Ziererstraße (westl. Abschnitt)	FNP: Gemischte Baufläche	68				68	68						68
Reibersdorf	Wohngebäude Donaustraße	FNP: Gemischte Baufläche	73				73	73						73
Pfelling	Wohngebäude „unbekannter Straßename“	FNP: Gemischte Baufläche	66	63			68	66	63					68
Mariaposching	Wohngebäude Herzog Odilo Str. bzw. Rittweg	FNP: Gemischte Baufläche	61	70			71	61	70					71
Steinkirchen	Wohngebäude Kapellenweg	FNP: Gemischte Baufläche	63	54			64	63	54					64
Kleinschwarzach	Wohngebäude Kreisstr. DEG15	FNP: Gemischte Baufläche	62	71			72	62	71					72
Zeitldorf	Wohngebäude Kreisstr. DEG15	FNP: Gemischte Baufläche	60	67			68	60	67					68
Deggendorf	Wohngebäude Uferplatz	FNP: Gemischte Baufläche	62				62	62						62
Deggenau	Wohngebäude Hengersberger Straße	--	65				65	65						65
Niederalteich	Wohngebäude Schiffbauerweg	FNP: Gemischte Baufläche	65	62			67						56	56
Thundorf	Wohngebäude Quirinistr.	FNP: Gemischte Baufläche	55	58			60						60	60
Aicha a. d. Donau	Wohngebäude Bruckstraße	FNP: Gemischte Baufläche	62				62	62						62
Haardorf / Mühlham	Wohngebäude Kreisstr. DEG21	FNP: Gemischte Baufläche	75				75	75						75
Polkasing	Wohngebäude Kreisstr. DEG28	--	58		59		62							
Winzer	Wohngebäude Donaumühle / Donaulände	FNP: Gemischte Baufläche	65	69			70	65	69					70
Gehöft nördl. Herzogau	Wohngebäude	--	65	60			66	65	60					66
Hofkirchen	Wohngebäude Donaustraße	FNP: Gemischte Baufläche		62		74	74		62		74			74
Pleinting	Wohngebäude Bundesstr. B8	FNP: Gemischte Baufläche				74	74				74			74

Im Hinblick auf eine Beurteilung (s. Abschnitt 7.3) sind in der Tabelle 17 neben dem höchsten zu erwartenden Beurteilungspegel (Summenpegel gem. Tabelle 16) auch Zeitangaben enthalten, ab wann ein ausreichend großer Abstand gemäß Tabelle 13 für die Einhaltung eines Immissionsrichtwertes von 65 dB(A) erreicht wird. Der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) wurde gewählt, da oberhalb dieses Wertes („Eingriffswert“ gem. AVV-Baulärm) überhaupt erst Lärminderungsmaßnahmen in einem MI/MD angeordnet werden sollen.

Tabelle 17. Übersicht über die Baulärmbelastung (maximale Beurteilungspegel  $L_{r,max}$ ) bei Schutzbedürftigkeit „Mischgebiet / Dorfgebiet“

Ortslage	Nutzung / Bereich	Gebietsausweisung	Variante A		Variante C 2.80	
			Max. Baulärmpegel	Erwartetes Zeitfenster bis Einhaltung IRW_MI + 5 dB	Max. Baulärmpegel	Erwartetes Zeitfenster bis Einhaltung IRW_MI + 5 dB
Straubing	Wohngebäude Uferstraße / Dammgasse	--	70	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)	70	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)
Hornstorf	Wohngebäude Ziererstraße (westl. Abschnitt)	FNP: Gemischte Baufläche	68	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)	68	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)
Reibersdorf	Wohngebäude Donaustraße	FNP: Gemischte Baufläche	73	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)	73	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)
Pfelling	Wohngebäude „unbekannter Straßename“	FNP: Gemischte Baufläche	68	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)	68	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)
Mariaposching	Wohngebäude Herzog Odilo Str. bzw. Rittweg	FNP: Gemischte Baufläche	71 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Bühnenbauwerk)	≤ 15 Tage (Bühnenbauwerk)	71 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Bühnenbauwerk)	≤ 15 Tage (Bühnenbauwerk)
Steinkirchen	Wohngebäude Kapellenweg	FNP: Gemischte Baufläche	≤ 65	--	≤ 65	--
Kleinschwarzach	Wohngebäude Kreisstr. DEG15	FNP: Gemischte Baufläche	72 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Bühnenbauwerk)	≤ 15 Tage (Bühnenbauwerk)	72 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Bühnenbauwerk)	≤ 15 Tage (Bühnenbauwerk)
Zeitldorf	Wohngebäude Kreisstr. DEG15	FNP: Gemischte Baufläche	≤ 68 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Bühnenbauwerk)	≤ 15 Tage (Bühnenbauwerk)	≤ 68 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Bühnenbauwerk)	≤ 15 Tage (Bühnenbauwerk)
Deggendorf	Wohngebäude Uferplatz	FNP: Gemischte Baufläche	≤ 65	--	≤ 65	--
Deggenau	Wohngebäude Hengersberger Straße	--	≤ 65	--	≤ 65	--
Niederaltlach	Wohngebäude Schiffbauerweg	FNP: Gemischte Baufläche	67 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Parallelbauwerk (rechtsseitig) bzw. Bühnenbauwerk (linksseitig))	≤ 15 Tage (Parallelbauwerk)	≤ 60	--
Thundorf	Wohngebäude Quirinistr.	FNP: Gemischte Baufläche	≤ 60	--	≤ 60	--
Aicha a. d. Donau	Wohngebäude Bruckstraße	FNP: Gemischte Baufläche	≤ 65	--	≤ 65	--
Haardorf / Mühlham	Wohngebäude Kreisstr. DEG21	FNP: Gemischte Baufläche	75	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)	75	≤ 5 Tage (Kolkverbau / Sohlbaggerung)
Polkasing	Wohngebäude Kreisstr. DEG28	--	≤ 65	--	--	--
Winzer	Wohngebäude Donaumühle / Donaulände	FNP: Gemischte Baufläche	70 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Parallelbauwerk)	≤ 15 Tage (Parallelbauwerk)	70 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Parallelbauwerk)	≤ 15 Tage (Parallelbauwerk)
Gehöft nördl. Herzogau	Wohngebäude	--	66 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Parallelbauwerk)	≤ 15 Tage (Parallelbauwerk)	66 (nur falls gleichzeitig Kolkverbau / Sohlbaggerung und Parallelbauwerk)	≤ 15 Tage (Parallelbauwerk)
Hofkirchen	Wohngebäude Donaustraße	FNP: Gemischte Baufläche	74	≤ 25 Tage (Felsabtrag)	74	≤ 25 Tage (Felsabtrag)
Pleinting	Wohngebäude Bundesstr. B8	FNP: Gemischte Baufläche	74	≤ 25 Tage (Felsabtrag)	74	≤ 25 Tage (Felsabtrag)

S:\MAP\proj\103125\M103125\_01\_BER\_2D.DOC:01.11.2012

#### 6.2.4 Schutzbedürftigkeit „Gewerbe- und Industriegebiete“

Die „Eingriffswerte“ (Immissionsrichtwert  $65 \text{ dB(A)} + 5 \text{ dB}$ ) für ein „Gewerbegebiet (GE)“ werden, je nach charakteristischer Schalleistung des Baufeldes ( $L_{wAFTm,5} = 115$  bzw.  $118 \text{ dB(A)}$ ) bereits ab einer Entfernung von 50 bis 70 m vom Baufeld eingehalten.

Innerhalb dieser Entfernungen sind keine Bürogebäude oder vergleichbar schutzbedürftige Gebäude vorhanden, so dass Gewerbe- und Industriegebiete nicht weiter betrachtet werden müssen.

### 7 Bewertung der Ergebnisse

Die nachfolgende Beurteilung bezieht sich auf die Geräuschauswirkungen während der Errichtungsphase. Grundlage hierfür stellen die zugrunde gelegten Bautechnologien dar. Sollten geräuschintensivere Bautechnologien eingesetzt werden, als dies in Abschnitt 4 dargestellt ist (z. B. Schlagrammung statt Vibrationsrammung), ist eine erneute Bewertung vorzunehmen.

Sinngemäßes gilt, wenn sich die hier zugrunde gelegten Baufelder örtlich verändern und Bautätigkeiten an anderen Stellen stattfinden.

#### 7.1 Krankenhäuser

Die betrachteten Krankenhäuser

- Straubing:  
Klinikum St. Elisabeth; St. Elisabeth-Straße 23; 94315 Straubing
- Bogen:  
Klinik Bogen; Mussinanstraße 8; 94327 Bogen
- Deggendorf:  
Klinikum Deggendorf; Perlasberger Str. 41; 94469 Deggendorf

befinden sich in einem ausreichend großen Abstand zu den Bauvorhaben, so dass die Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm für Krankenhäuser eingehalten werden.

Ein ausreichender Schutz vor Baulärm ist für Krankenhäuser vorhanden.

#### 7.2 Allgemeine Wohngebiete

Im Einwirkungsbereich der Bauvorhaben befinden sich „Wohnbauflächen“ gemäß der Flächennutzungspläne [21]. Hier wurde eine Schutzbedürftigkeit analog eines „Allgemeinen Wohngebiets“ angesetzt.

In Tabelle 15 ist die im schlimmsten Fall (geringster Abstand zum Bauvorhaben und Gleichzeitigkeit von Bauvorhaben) zu erwartende Baulärmbelastung ausgewiesen.

Demnach ist eine Überschreitung der „Eingriffswerte“ der AVV-Baulärm (tags: 55 dB(A)+5 dB) in Höhe von 60 dB(A) tags sowohl in Ausbauvariante A als auch C<sub>2,80</sub>

- um bis zu 5 dB in Teilen von Reibersdorf, Irlbach (nur Var. C<sub>2,80</sub>) Mariaposching, Niederalteich (nur Var. A), Thundorf (nur Var. A), Haardorf bzw. Mühlham und Winzer sowie
- um bis zu 8 dB in Teilen von Straubing und Hornstorf

aufgrund der Nähe zu den Bauvorhaben zu erwarten.

Die Dauer einer Überschreitung hängt davon ab, wie schnell sich das Bauvorhaben vom Immissionsort entfernt (s. Abschnitt 4). Demnach ist mit einer Überschreitungsdauer von 5 bis 15 Arbeitstagen am jeweiligen Immissionsort zu rechnen.

Sofern sich die Überschreitung aus der gleichzeitigen Ausführung von Bauvorhaben (z. B. „Kolkverbau/Sohlbaggerung“ und „Buhnenbauwerke“) ergibt, kann der Überschreitung der Eingriffswerte durch Vermeidung der zeitgleichen Arbeiten begegnet werden.

Resultiert die Überschreitung, wie z. B. in Hornstorf, aus der geringen Nähe zum Bauvorhaben, käme als Minderungsmaßnahme der Geräuschbelastung sinnvoll nur eine Beschränkung der täglichen Einsatzzeit in Frage. Hierbei wäre in allen Fällen eine Beschränkung auf max. 8 Stunden/Arbeitstag ausreichend, da hierdurch eine Pegelreduktion gem. AVV-Baulärm um 5 dB bei der Ermittlung des Beurteilungspegels anzuwenden wäre. Die „Eingriffswerte“ der AVV-Baulärm könnten, mit Ausnahme der Situation in Straubing und Hornstorf, dadurch eingehalten werden.

Einer Minderung der Geräuschbelastung durch eine Bauzeitenbeschränkung ist allerdings die Verlängerung der Einwirkdauer (durch die dann längere Verweildauer des Bauvorhabens an dem jeweiligen Ort) gegenüberzustellen.

Aus fachgutachterlicher Sicht wird empfohlen, den Baufortschritt nicht zu beschränken, so lange der Beurteilungspegel 70 dB(A) tags nicht überschreitet (vgl. Tabelle 15). Als Orientierungshilfe sei hierzu angemerkt, dass ein Beurteilungspegel von 70 dB(A) in derselben Größenordnung liegt wie die Auslösewerte zur Lärm- sanierung an Bundesfernstraßen (vgl. [12] und [13]) in Mischgebieten, also Gebieten, in denen Wohnen großflächig zulässig ist. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass unterhalb einer solchen Geräuschbelastung noch nicht von einer unzumutbaren Belästigung ausgegangen werden muss. Dies gilt bei den hier zu betrachtenden Baulärmimmissionen umso mehr, da diese nur zeitlich vorübergehend am jeweiligen Immissionsort einwirken.

### 7.3 Mischgebiete / Dorfgebiete

Im Einwirkungsbereich der Bauvorhaben befinden sich einerseits „Gemischte Bauflächen“ gemäß der Flächennutzungspläne [21] und andererseits Wohnnutzungen außerhalb des Geltungsbereichs entsprechender Festsetzungen.

Auch für diese Wohnnutzungen wurde die Schutzbedürftigkeit analog eines Misch- bzw. Dorfgebietes (in dem ja Wohnen in größerem Umfang baurechtlich zulässig ist) als sachgerecht erachtet.

In Tabelle 17 ist die im schlimmsten Fall (geringster Abstand zum Bauvorhaben und Gleichzeitigkeit von Bauvorhaben) zu erwartende Baulärmbelastung ausgewiesen.

Demnach ist eine Überschreitung der „Eingriffswerte“ der AVV-Baulärm (tags: 60 dB(A)+5 dB) in Höhe von 65 dB(A) tags sowohl in Ausbauvariante A als auch C<sub>2,80</sub>

- um bis zu 5 dB in Teilen von Straubing, Hornstorf, Pfelling, Zeitldorf, Niederalteich (nur Var. A), Winzer und dem Gehöft nördl. von Herzogau
- und um bis zu 10 dB in Teilen von Reibersdorf, Mariaposching, Kleinschwarzach, Haardorf bzw. Mühlham, Hofkirchen und Pleinting

aufgrund der Nähe zu den Bauvorhaben zu erwarten.

Die Dauer einer Überschreitung hängt davon ab, wie schnell sich das Bauvorhaben vom Immissionsort entfernt (s. Abschnitt 4). Demnach ist mit einer Überschreitungsdauer von 5 bis 15 Arbeitstagen, mit Ausnahme der Situation in Hofkirchen und Pleinting, am jeweiligen Immissionsort zu rechnen.

In **Hofkirchen** sowie **Pleinting** wird die Überschreitung durch den geringen Abstand zum Bauvorhaben „Felsabtrag“ hervorgerufen. Da zu erwarten ist, dass der Felsabtrag mit nur geringer Geschwindigkeit erfolgen wird (ca. 10 m / Tag; s. Abschnitt 4.3), ist hier eine Überschreitung während bis zu 25 Arbeitstagen zu erwarten. Es ist mit einer Überschreitung des „Eingriffswertes“ um bis zu 4 dB zu rechnen.

Sofern sich die Überschreitung aus der gleichzeitigen Ausführung von Bauvorhaben (z. B. „Kolkverbau/Sohlbaggerung“ und „Bühnenbauwerke“) ergibt, kann der Überschreitung der Eingriffswerte durch Vermeidung der zeitgleichen Arbeiten begegnet werden.

Resultiert die Überschreitung, wie z. B. in Hofkirchen und Pleinting, aus der geringen Nähe zum Bauvorhaben, käme als Minderungsmaßnahme der Geräuschbelastung sinnvoll nur eine Beschränkung der täglichen Einsatzzeit in Frage. Eine Beschränkung auf max. 8 Stunden / Arbeitstag würde zur Anwendung eines Pegelabschlags von 5 dB bei der Ermittlung des Beurteilungspegels führen. Dadurch wäre eine Einhaltung der „Eingriffswerte“ der AVV-Baulärm für die betroffenen Lagen in **Straubing, Hornstorf, Pfelling, Zeitldorf, Niederalteich, Winzer** und das **Gehöft nördl. von Herzogau** sicher gestellt.

Einer Minderung der Geräuschbelastung durch eine Bauzeitenbeschränkung ist allerdings die Verlängerung der Einwirkdauer (durch die dann längere Verweildauer des Bauvorhabens an dem jeweiligen Ort) gegenüberzustellen.

Aus fachgutachterlicher Sicht wird empfohlen, den Baufortschritt nicht zu beschränken, so lange der Beurteilungspegel 70 dB(A) tags nicht überschreitet (vgl. Tabelle 17 und Abschnitt 7.2).

In **Reibersdorf, Mariaposching, Kleinschwarzach, Haardorf bzw. Mühlham** sowie **Hofkirchen** und **Pleinting** sind Beurteilungspegel von über 70 dB(A) zu erwarten. In diesen Bereichen sollte aufgrund der Höhe der Geräuschbelastung die Einsatzdauer auf täglich 8 Stunden beschränkt werden. Der sich dadurch noch rechnerisch ergebende Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) kann als vertretbar angesehen werden, so dass eine noch weitere Beschränkung der Einsatzdauer auf unter 2,5 Stunden/Tag als nicht verhältnismäßig angesehen werden kann.

#### 7.4 Schutzbedürftigkeit „Gewerbe- und Industriegebiete“

Unzumutbare Belästigungen in Gewerbe- oder Industriegebiet sind nicht zu erwarten (vgl. Abschnitt 6.2.4).

#### 7.5 Beurteilung der Ausbauvarianten Var. A und Var. C<sub>2,80</sub> im Vergleich

Tabelle 15 und Tabelle 17 ermöglichen den direkten Vergleich der Auswirkungen durch Baulärm in Abhängigkeit von der Ausbauvariante.

Ein signifikanter Unterschied im Hinblick auf „unzumutbare Belästigungen“ entsprechend der Kriterien der AVV-Baulärm ist zwischen den beiden Ausbauvarianten nicht vorhanden.

Im Detail ergeben sich geringfügige Unterschiede an den Ortslagen Irlbach, Niederalteich, Thundorf, Polkasing und Hofkirchen.

In **Irlbach** entsteht bei der Variante C<sub>2,80</sub> rechtsseitig ein zusätzliches Parallelbauwerk, wodurch eine geringfügige (+ 3 dB) Überschreitung des Eingriffswertes für ein „Allgemeines Wohngebiet“ bei gleichzeitiger Durchführung „Kolkverbau/Sohlbaggerung“ zu erwarten ist. Soll diese Überschreitung vermieden werden, wäre z. B. auf die Gleichzeitigkeit zu verzichten.

In **Niederalteich** und **Thundorf** entfällt bei der Variante C<sub>2,80</sub> jeweils das Bauvorhaben „Kolkverbau / Sohlbaggerung“. Allerdings wirkt sich in diesen Ortslagen das Bauvorhaben „Errichten einer Dichtwand“ bei der Variante C<sub>2,80</sub> aus. Im Ergebnis ergibt sich für Niederalteich eine deutlich geringere Geräuschbelastung bei Variante C<sub>2,80</sub>. In Thundorf ist im „Allgemeinen Wohngebiet“ bei der Variante C<sub>2,80</sub> eine geringfügig geringere Geräuschbelastung zu erwarten, die dann die „Eingriffswerte“ der AVV-Baulärm einhalten wird. In den übrigen Wohnlagen ist die Geräuschbelastung praktisch unabhängig von der Ausbauvariante. Allerdings ist hier auch keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm für ein „Mischgebiet“ mehr zu erwarten.

In Bereich **Polkasing** sind bei der Ausbauvariante A rechtsseitig eine Ufervorschüttung, linksseitig die Errichtung von Bühnen sowie Sohlbaggerungen in der Fahrrinne vorgesehen. Bei der Variante C<sub>2,80</sub> gibt es keinerlei Arbeiten in diesem Bereich. Es kommt dadurch nur bei der Variante A zu einer Geräuschbelastung, die allerdings den „Eingriffswert“ der AVV-Baulärm nicht überschreitet und somit keine unzumutbare Belästigung darstellt.

Bei beiden Ausbauvarianten sind in Haardorf bzw. Mühlendorf, in Hofkirchen sowie in Pleinting die höchsten Geräuschbelastungen (bis zu  $L_r = 75$  dB(A) tags) zu erwarten. In **Haardorf bzw. Mühlham** resultiert die Geräuschbelastung aus Sohlbaggerungen (nur Var. A) bzw. Kolkverbau. Durch den möglichen zeitlichen Baufortschritt beschränkt sich diese hohe Belastung auf wenige Tage.

In **Hofkirchen** sowie **Pleinting** wird die Geräuschbelastung durch den Felsabtrag hervorgerufen. Hier ist der zeitliche Baufortschritt gering (im Mittel 10 – 20 m / Tag). Zur Minderung der Geräuschbelastung sollte daher die empfohlene Beschränkung der täglichen Einwirkdauer auf max. 8 Stunden in jedem Fall umgesetzt werden.

## 8 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose hängt sowohl von den Eingangsdaten – also den Angaben zu den Bauvorhaben und den damit einher gehenden Bautechnologien – als auch von der Immissionsberechnung ab. Hierzu werden die folgenden Ausführungen formuliert:

- Die Angaben zu den Bauvorhaben durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Zu deren Qualität liegen uns keine näheren Informationen vor.
- Bei der Unterlegung der Bauvorhaben mit einer Schalleistung wurden geräuschintensive Bautechnologien angesetzt und darüber hinaus unterstellt, dass diese ganztägig, d. h. mehr als 8 Stunden pro Tag einwirken. Zusätzlich wurde angenommen, dass die geräuschintensive Bauphase für den gesamten zeitlichen Ablauf des jeweiligen Bauvorhabens vorhanden wäre.
- Die Beurteilungspegel für die Baulärmimmissionen wurden nach ISO 9613-2 [2] OHNE eine Berücksichtigung einer Abschirmwirkung durch Gebäude oder Geländeerhöhungen berechnet.

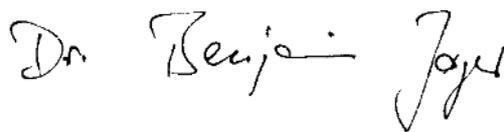
Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Berechnungsergebnisse die tatsächliche Geräuschbelastung überschätzend wiedergeben.

## 9 Verwendung der Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen. Etwaige Änderungen bedürfen einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit – einschließlich aller Anhänge – vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dr.-Ing. Benjamin Jäger



Durch die DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

## 10 Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung der Aufgabe wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503.
- [2] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997.
- [3] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm –Geräuschimmissionen- vom 19.08.1970
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036),  
zuletzt geändert am 19. September 2006 durch Artikel 3 des Ersten Gesetzes über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BGBl. I Nr. 44 vom 30.09.2006 S. 2146)
- [5] Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L162/1: Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 08. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990.  
Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [7] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 2 von 2004
- [8] Eigene Messungen der Müller-BBM GmbH
- [9] Böhm, A. (Müller-BBM), Strachotta, O.: Geräuschemissionen und -immissionen von Baumaschinen, Baugeräten und Baustellen. Kapitel 13 in: Heckl/Müller: Taschenbuch der Technischen Akustik. Springer-Verlag (2. Auflage 1994)
- [10] Bundes-Immissionsschutzgesetz - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. INr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert durch G v. 26.11.2010 (BGBl. I S. 1728)
- [11] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
- [12] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 - Bundesministerium für Verkehr, Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Sachgebiet 12.1: Lärmschutz. Verkehrsblatt 12/1997, S. 434

- [13] Schreiben des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung an die obersten Straßenbaubehörden der Länder, Lärmsanierung an Bundesfernstraßen – Abgesenkte Auslösewerte, Az: StB 13/7144.2/01 / 1206434, Bonn, 25.06.2010
- [14] Hinweise zur Berücksichtigung des Faktors „lärmintensive Baugeräte“ im Rahmen von Planfeststellungsverfahren im Wasserbau; Hrsg.: Bundesanstalt für Gewässerkunde; Stand: Sept. 2002
- [15] Schreiben der RMD Wasserstraßen GmbH; Stand 09.08.2012
- [16] Bauzeitenplan Variante A; Planverfasser: RMD Wasserstraßen GmbH; Stand 10.08.2012
- [17] Bauzeitenplan Variante C 2,80; Planverfasser: RMD Wasserstraßen GmbH; Stand 10.08.2012
- [18] Variante A: Technische Planung Schifffahrtsstraße und Hochwasserschutz zur Eingriffsbilanzierung; Planverfasser RMD Wasserstraßen GmbH, Stand 23.12.2011
- [19] Variante C/C2.80: Technische Planung Schifffahrtsstraße und Hochwasserschutz zur Eingriffsbilanzierung; Planverfasser RMD Wasserstraßen GmbH, Stand 16.02.2012
- [20] RMD Wasserstraßen GmbH: Donauausbau Straubing-Vilshofen, Varianten-unabhängige Untersuchungen, Datengrundlagen: Digitale Flurkarte, digitales Geländemodell, Längsschnitt der Fließgeschwindigkeiten: Istzustand, Variante A, Variante C<sub>2,80</sub> bezogen auf den Flusskilometer, geokoordinierte Luftbilder, digitale Übersicht der Maßnahmen in den Varianten A und C<sub>2,80</sub>, Pläne 1:10.000 der Gesamtmaßnahme beider Varianten und Verkehrszahlen der Schleuse Straubing der Jahre 2006 – 2011, übermittelt per FTP-Zugang, Zugang zum 08.08.2012
- [21] Digitale Übersicht der behördenverbindlichen Festsetzungen der Bauleitplanung für den Untersuchungsbereich, zur Verfügung gestellt von der ArGe Danubia c/o Jestaedt + Partner, übermittelt per Mail vom 16.08.2012
- [22] Planskizze und Informationen zur geplanten Schleuse in Variante C<sub>2,80</sub>, RMD Wasserstraßen GmbH, Mail vom 16.08.2012
- [23] Ortsbesichtigung am 22.08.2012 mit geokoordinierter Fotodokumentation
- [24] Schreiben der RMD Wasserstraßen GmbH vom 18.10.2012

## Anhang A

### Abbildungen

- Übersicht über Gebietsausweisungen (FNP und B-Plan) sowie berücksichtigte Krankenhäuser (S. 2a+b)
- Baulärm-Isophonen, tags 60 dB(A) und 55 dB(A):
  - Var. A: Übersicht über Bauvorhaben „Kolkverbau und Sohlbaggerung“ (S. 3a+b)
  - Var. A: Übersicht über Bauvorhaben „Buhnen- bzw. Parallelbauwerke“ (S. 4a+b)
  - Var. A: Übersicht über Bauvorhaben „Ufervorschüttung“ (S. 5a+b)
  - Var. A: Übersicht über Bauvorhaben „Felsabtrag“ (nur S. 6b)
  
  - Var. C: Übersicht über Bauvorhaben „Kolkverbau und Sohlbaggerung“ (S. 7a+b)
  - Var. C: Übersicht über Bauvorhaben „Buhnen- bzw. Parallelbauwerke“ (S. 8a+b)
  - Var. C: Übersicht über Bauvorhaben „Ufervorschüttung“ (S. 9a+b)
  - Var. C: Übersicht über Bauvorhaben „Schleusen- / Wehrbau, Sohlbaggerung mit Felsabtrag und Dichtwand“ (nur S. 10b)

Der Anhang A besteht aus diesem Deckblatt und 16 Planzeichnungen.