

Schalltechnische Untersuchung
- baubetriebliche Lärmimmissionen -

Vorhaben: Hochwasserrückhaltung Öberauer Schleife

Auftraggeber: Ingenieurgemeinschaft Lahmeyer Hydroprojekt -
Lahmeyer München - Büro Prof. Kagerer
Hochwasserrückhaltung Öberauer Schleife
c/o Tractebel Hydroprojekt GmbH
Rießnerstr. 18
99427 Weimar

Bearbeitungsstand: 02.09.2023

Projekt-Nr.: 2023 1631

Auftrag vom: April 2023

Anzahl Seiten: 33

Anzahl Anlagen: 9, s. Anlagenverzeichnis

fachlich verantwortlich: Dipl.-Ing. (FH) Manfred Ertl

Durchwahl: 0821 / 207 129 10

E-Mail: mertl@em-plan.com

Dokument: 16-02-01_Gutachten_Schalltechn_Untersuchung_230710

Das vorliegende Gutachten ist geistiges Eigentum von em plan. Das Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe des Gutachtens oder dessen Vervielfältigung außerhalb des gegenständlichen Vorhabens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung	5
2.	Örtlichkeiten.....	6
3.	Bauvorhaben	7
4.	Beurteilungsgrundlage - AVV Baulärm.....	9
5.	Bauvorhaben, Aktivitäten und Bauzeiten	11
6.	Schallemissionen aus den jeweiligen Bautätigkeiten	13
7.	Maßgebliche Immissionsorte	15
8.	Schallimmissionen und Beurteilung	16
8.1	Darstellung der Rechenergebnisse	16
8.2	Jahr 1	17
8.2.1	Baufelder.....	17
8.2.2	Beurteilungspegel im Jahr 1	17
8.3	Jahr 2.....	18
8.3.1	Baufelder.....	18
8.3.2	Beurteilungspegel im Jahr 2	18
8.4	Jahr 3.....	19
8.4.1	Baufelder.....	19
8.4.2	Beurteilungspegel im Jahr 3	19
8.5	Jahr 4.....	20
8.5.1	Baufelder.....	20
8.5.2	Beurteilungspegel im Jahr 4	20
8.6	Jahr 5.....	21
8.6.1	Baufelder.....	21
8.6.2	Beurteilungspegel im Jahr 5	21
8.7	Jahr 6.....	22
8.7.1	Baufelder.....	22
8.7.2	Beurteilungspegel im Jahr 6	22
8.8	Jahr 7.....	23
8.8.1	Baufelder.....	23
8.8.2	Beurteilungspegel im Jahr 7	23
8.9	Summarische Bewertung	24

8.10 Spitzenpegel	24
9. Minderungsmaßnahmen	25
10. Auflagenvorschläge zum Schallschutz	27
11. Zusammenfassung	29
A) Häufig verwendete Abkürzungen	31
B) Regelwerke / Literatur / Eingangsdaten	31
C) Grundlagenverzeichnis	32
D) Tabellen	32
E) Anlagen	33

1. Gegenstand der Untersuchung

Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Deggendorf, plant das Projekt „Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife“ im Bereich der Donaustaustufe Straubing.

Die Oberauer Schleife ist ein ehemaliger Mäander der Donau, der im Zuge der Errichtung der Stauhaltung Straubing von der Donau abgetrennt wurde.

Vorgesehen ist die Errichtung und der Betrieb eines gesteuerten Hochwasserspeicherraumes (Flutpolder) an der Oberauer Schleife bei Straubing für den Rückhalt von Hochwasserereignissen der Donau, bei denen eine Überlastung unterhalb liegender Hochwasserschutzanlagen (Überlastfall) zu befürchten ist. Die Oberauer Schleife befindet sich linksseitig der Staustufe Straubing, überwiegend im Gebiet der Stadt Straubing und zu einem geringen Teil in der Gemeinde Kirchroth sowie der Gemeinde Atting, im Regierungsbezirk Niederbayern.

Die Maßnahme sieht neben der Errichtung einer Reihe von Massivbauwerken und des Ersatzneubaus und Neubaus von Verkehrswegen als wesentliche bauliche Maßnahme die Eindeichung der Oberauer Schleife in einer Bauzeit von etwa sieben Jahren durch Flutpolderdeiche vor. Im Zuge des Vorhabens werden über große Weglängen Verbauarbeiten und Erdbewegungen durchgeführt.

Innerhalb und außerhalb des zukünftigen Polders befinden sich eine Reihe von Wohnnutzungen bzw. bewohnter Ortslagen, welche während der Bauphase im näheren Umfeld der Baumaßnahme absehbar mit Baulärm beaufschlagt werden.

Die Auswirkungen der Baumaßnahmen sind unter dem Gesichtspunkt des Lärmschutzes auf der Grundlage der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) einer Prüfung zu unterziehen.

Zu diesem Zweck sind die Schallemissionen und Schallimmissionen aus dem Baubetrieb sachgerecht zu ermitteln und anhand der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - AVV Baulärm - zu beurteilen.

Soweit erforderlich sind Lärminderungsmaßnahmen aufzuzeigen.

Randbedingungen und Ergebnisse der Untersuchung werden im vorliegenden Untersuchungsbericht dokumentiert.

2. Örtlichkeiten

Die Öberauer Schleife liegt nördlich der Donau bei Straubing. Die nachfolgenden Abbildungen sind der Antragsunterlage der Planungsgemeinschaft entnommen.

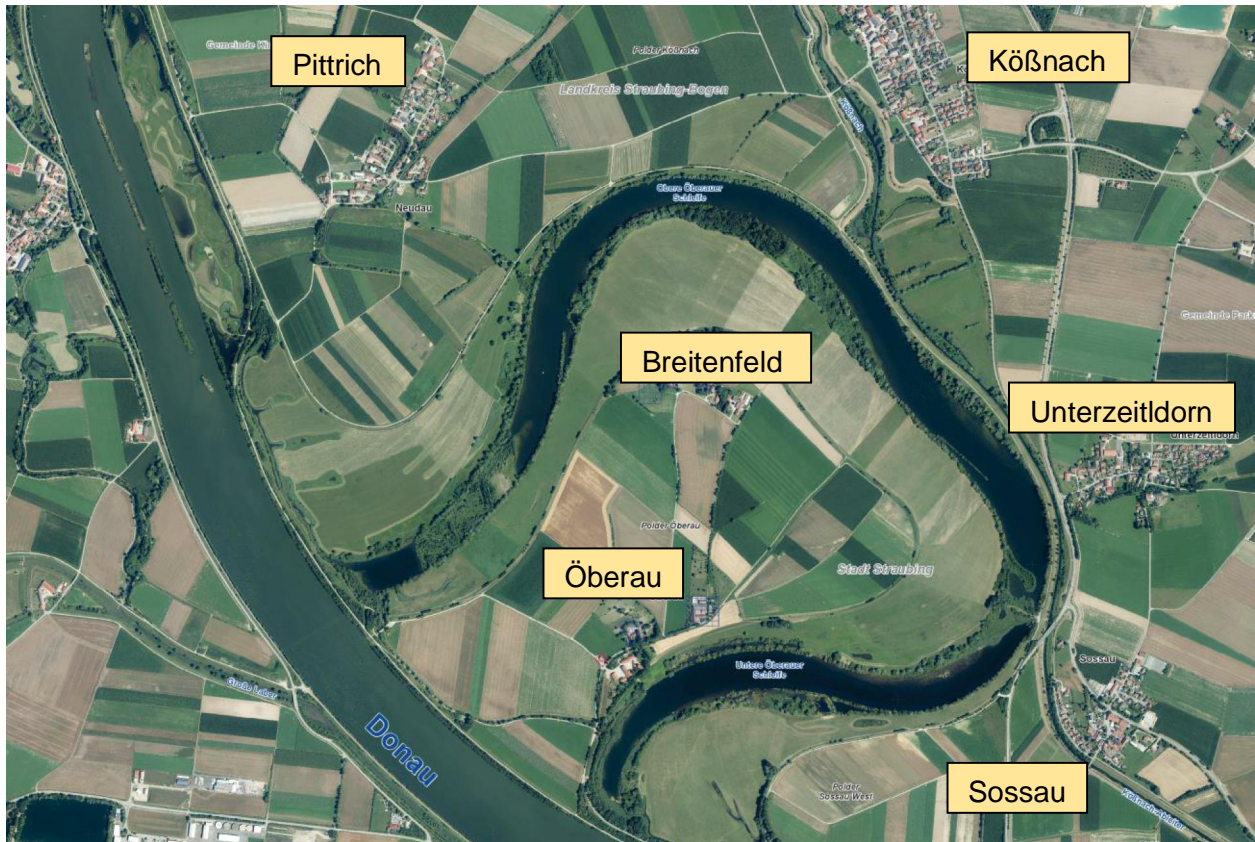


Abbildung 1: BV Öberauer Schleife, Untersuchungsraum, genordet

Der Untersuchungsraum ist, von kleinen Erhebungen und Senken abgesehen, weitgehend eben auf einem Niveau von ca. 317 bis 318 m ü. NHN.

Im untersuchungsrelevanten Umfeld der Baumaßnahme befinden sich entsprechend Plandarstellung im Polder die Ortslagen Öberau und Breitenfeld, außerhalb die Orte Sossau, Unterzeitldorn, Kößnach und Pittrich. Maßgeblich für deren Beurteilung sind die der Baumaßnahme nächstgelegenen Ortsrandlagen bzw. deren Nutzung i. S. der Baunutzungsverordnung. Die Nutzungen im Polder weisen demnach eine Nutzung entsprechend einem Dorfgebiet (MD) bzw. Außenbereich (AU) auf. Ebenso liegt ein Einzelgebäude in Sossau an der Wörther Straße 201 im Außenbereich und wird beurteilt wie MD. Auch Unterzeitldorn weist nahe der Baumaßnahme eine dörfliche Prägung auf. Die übrigen Ortslagen in Sossau, Kößnach und Pittrich werden hinsichtlich des Gebietscharakters als allgemeines Wohngebiet eingestuft.

3. Bauvorhaben

Das Bauvorhaben ist in den nachstehenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 2: BV Öberauer Schleife, Maßnahmenübersicht

Die wesentlichen Baubereiche sind im Prinzip an einer grünen Einfärbung im Lageplan zu erkennen. Vereinfachend zusammengefasst besteht die Maßnahme aus

- einem etwa 4,8 km langen Polderdeich, einen Ringdeich bei Breitenfeld, einen weiteren westlich Öberau, und etlichen zusätzlichen kleineren Deichanlagen, insgesamt 5 Deichabschnitte
- teils großflächigen Geländemodellierungen (Komplexmaßnahme Hagen, Auflastfläche Polder Sossau u. a.)
- Neubau und Ersatzneubau von Ortszufahrten und Straßen inkl. Deichscharten (u. a. Erschließung Breitenfeld und Öberau, Anhebung SRs 48) zur Gewährleistung der Erreichbarkeit der Ortslagen und der Deichverteidigung im Ereignisfall
- Bau von Sielen, Durchlässen, ein Einlaufbauwerk mit Leitwarte, Bau eines Entleerungskanals
- Rückbau von Gebäuden, dem Schöpfwerk Öberau u. a.

Wie ersichtlich dominieren bezüglich der umliegenden Ortslagen die Arbeiten am Stauhaltungsdamm und die Maßnahmen mit großvolumigen Erdbewegungen das Bauvorhaben.

Die Errichtung lokaler Ingenieurbauwerke erfolgt entweder begleitend zu den Arbeiten an den Flutpolderdeichen bzw. dort vorgezogen, oder aber innerhalb des Polders bzw. in Richtung Donau, wo, abgesehen von Öberau und Breitenfeld, keine Wohnnachbarschaft gegeben ist.

Bei den lokalen Ingenieurbauwerken handelt es sich im Prinzip um konventionelle Hoch- und Tiefbaustellen, die keine hohe schalltechnische Fernwirkung entfalten, und wie sie auch in urbanem Umfeld üblich vorkommen, etwa bei der Schaffung von Wohnquartieren oder im Gewerbebau. Diese singulären Tagbaustellen sind weder von der Größe noch anhand der gegebenen Abstandsverhältnisse geeignet, erhebliche Betroffenheiten an der Wohnnachbarschaft zu erzeugen und werden daher im Weiteren nicht näher untersucht.

Erhebliche Schallemissionen sind aus dem Bau des Stauhaltungsdamms, den Erdbauarbeiten und in (deutlich) geringerem Umfang durch den Straßenbau zu erwarten. Dies wird im Weiteren näher behandelt.

Die Erschließung der Baustelle und die damit verbundenen Massentransporte erfolgen, vorbehaltlich eines noch zu erstellenden Bauleistungskonzepts, teils von Norden her über die A 3 und im Weiteren über die St 2125, und in Teilen östlich über die SRs 48. Die Andienung für das Einlaufbauwerk und die Maßnahmen im Polder erfolgt von Süden her. Massentransporte durch die benachbarten Ortslagen sind nicht geplant. Insofern werden im Rahmen der Nutzung des verfügbaren Wegenetzes Belastungen der Wohnnachbarschaft weitestgehend vermieden.

4. Beurteilungsgrundlage - AVV Baulärm

Der durch die Maßnahmen entstehende Baulärm wird grundsätzlich nach der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm aus 1970 beurteilt. Diese Vorschrift gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden. Sie enthält u. a. Bestimmungen über Richtwerte für die von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufenen Geräuschemissionen für die Zeiträume Tag und Nacht.

Der Beurteilungszeitraum Tag erstreckt sich hierbei von 7:00 h bis 20:00 h. Der Beurteilungszeitraum Nacht währt von 20:00 h bis 7:00 h.

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 4-1 Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

tagsüber	nachts
b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (Gewerbegebiete)	
65 dB(A)	50 dB(A)
c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (Mischgebiete)	
60 dB(A)	45 dB(A)
d) Gebiete in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (allgemeine Wohngebiete)	
55 dB(A)	40 dB(A)
e) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (reine Wohngebiete)	
50 dB(A)	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Art der baulichen Nutzung der Gebiete ergibt sich aus

- der Festsetzung in einem Bebauungsplan
- der tatsächlichen baulichen Nutzung, sofern diese erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung abweicht oder
- aus der tatsächlichen Nutzung, sofern keine Bebauungspläne aufgestellt sind.

Die rechtsverbindlichen Bebauungspläne wurden im Vorfeld der Untersuchung im Bayernatlas recherchiert. Es existieren lediglich ein Bebauungsplan in Unterzeitldorn (Nr. A 11) und der Bebauungsplan 300-Kößnach in Kößnach. Es ergaben sich hierbei keine Abweichungen zu den o. a. augenscheinlichen Nutzungen.

Nach der AVV Baulärm sollen Maßnahmen zur Minderung des Baulärms dann angeordnet werden, wenn die messtechnisch erfassten Geräusche den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschreiten. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

- a) Maßnahmen bei der Errichtung von Baustellen
- b) Maßnahmen an Baumaschinen
- c) Die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- d) Die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- e) Die Beschränkung der Betriebszeiten lautstarker Baumaschinen

Die Anlage 5 der AVV Baulärm enthält hierzu fachtechnische Hinweise.

Die AVV Baulärm ist eine Messvorschrift aus 1970.

Sie enthält Bestimmungen zur vereinfachten Bestimmung von Beurteilungspegeln aus Messungen, zur Addition der Pegel unterschiedlicher Teilquellen und zur Anwendung von Zeitkorrekturen für unterschiedliche Einwirkzeiten von Wirkpegeln. Aus fachlicher Sicht waren die vereinfachten Rechenverfahren dem Umstand geschuldet, dass seinerzeit noch keine elektronische Datenverarbeitung möglich war und daher praktikable nichtnumerische Beurteilungsverfahren gefordert waren.

Hier ist eine Prognose des Baustellenlärms gefordert, Messungen sind somit nicht möglich. Nach heutigem Stand der Technik wird die Schallausbreitung von (u. a.) gewerblichen Lärmquellen nach DIN ISO 9613-2 mit entsprechend ausgelegten Rechenprogrammen prognostiziert. Ein Rückgriff auf die seinerzeitigen vereinfachten Verfahren zur Beurteilungspegelbildung entspricht mithin nicht mehr dem Stand der Technik. Die Lärmprognose erfolgt daher mit zeitgemäßen Verfahren nach DIN ISO 9613-2.

Gleichwohl werden die Pegel- bzw. Zeitkorrekturen nach AVV Baulärm, Punkt 6.7.1, richtlinienkonform zur Ermittlung der Beurteilungspegel aus den Wirkpegeln in Ansatz gebracht.

5. Bauvorhaben, Aktivitäten und Bauzeiten

Zu den geplanten Bauabläufen wurde von der Planungsgemeinschaft ein Konzept für den Bauablauf für die verschiedenen Gewerke zur Verfügung gestellt. Dieses erstreckt sich auf die Jahre 1 bis 7 der Bauzeit. Nachstehend sind die wesentlichen Bauphasen, deren voraussichtliche Dauer und die charakteristischen Bautätigkeiten zusammengefasst. Dies bedeutet nicht, dass die Baustelle in den übrigen Zeiten vollständig stillsteht. Für die Klärung der Frage, ob wesentliche Betroffenheiten in den einzelnen Bauzeiten auftreten, beschränkt sich die Untersuchung auf die Hauptbautätigkeiten, wie im Folgenden dargestellt.

Tab. 5-1 Bauphasen, Dauer und Tätigkeiten

Jahr	Nr.	Bauwerk	Tätigkeit	Bauzeiten	
				Block 1	Block 2
1	408/413	Auflastfläche Polder Sossau	Erdarbeiten	Sep–Okt	
	409	Geländemodellierung Hagen	Erdarbeiten	Aug-Dez	
2	401	Einlaufbauwerk in Stauhaltungsdamm	Spundarbeiten	Sep-Dez	
	402	Auslaufbauwerk in Deichabschnitt 2	Spundarbeiten	Aug-Dez	
	403	Verbindungsbauwerk in Deichabschnitt 2	Spundarbeiten	Aug-Dez	
	410	Deichlücken und Rettungshügel	Erdarbeiten	Nov-Dez	
3	401	Einlaufbauwerk in Stauhaltungsdamm	Spundarbeiten	Jan-Mär	Aug-Dez
	402	Auslaufbauwerk in Deichabschnitt 2	Spundarbeiten	Jan-Mär	Aug-Dez
4	401	Einlaufbauwerk in Stauhaltungsdamm	Spundarbeiten	Jan-Mär	Aug-Dez
	405	Deichabschnitt 2	Spundarbeiten	Okt-Dez	
	406	Deichabschnitt 3	Spundarbeiten	Jan-Jul	Sep-Nov
	406	Deichabschnitt 3	Erdbau	Aug-Dez	
	406	SRs 48 (Westtangente)	Erdbau / Dichtwand	Jan-Dez	
	407	Deichabschnitt 4	Spundarbeiten	Aug-Okt	
	413	ü. d. Sz. I. Zufahrt nach Öberau	Erdbau	Jan-Dez	
5	401	Einlaufbauwerk in Stauhaltungsdamm	Spundarbeiten	Jan-Mär	Aug-Dez
	405	Deichabschnitt 2	Spundarbeiten	Jan-Dez	
	406	Deichabschnitt 3	Erdbau	Jan-Mär	Aug-Okt
	408/413	Deichabschnitt 5 / Bauzeitliche Umfahrung / SRs48	Erdbau	Jan-Dez	
	413	ü. d. Sz. I. Zufahrt nach Öberau	Erdbau	Jan-Dez	
6	404	Deichabschnitt 1	Spundarbeiten	Jan-Dez	
	408/413	Deichabschnitt 5 / Bauzeitliche Umfahrung /	Erdbau	Jan-Dez	
	413	ü. d. Sz. I. Zufahrt nach Öberau	Erdbau	Jan-Aug	
7	404	Deichabschnitt 1	Spundarbeiten	Jan bis Mär	Sep-Okt

Die Maßnahme ist schalltechnisch im Wesentlichen durch Verbauarbeiten und Erdarbeiten geprägt. Lokal geht dies einher mit der Errichtung von technischen Bauwerken, die abgesehen von den o. a. Tätigkeiten konventionelle Hoch- und Tiefbauarbeiten darstellen. Diese erzeugen nur im Nahfeld Baustellenlärm, liegen jedoch in aller Regel weitab bewohnter Ortslagen und sind daher als unkritisch für die Nachbarschaft einzuwerten.

Die Arbeiten finden tags statt, zu üblichen Arbeitszeiten. Nachtarbeiten und Arbeiten an Sonn- und Feiertagen sind nicht vorgesehen.

Die genannten Bautätigkeiten gestalten sich wie folgt.

Tab. 5-2 charakteristische Bautätigkeiten

Bautätigkeit	Aktivitäten
Betrieb BE-Flächen	Im vorliegenden Fall verteilen und verschieben sich die BE-Flächen mit dem Baufortschritt über das Baufeld zeitlich und räumlich. Generell verursachen BE-Flächen, die hauptsächlich der Containeraufstellung und der Lagerung von Materialien dienen, auf Baustellen nur einen untergeordneten Pegelbeitrag während des Baubetriebs.
Abbrucharbeiten	Im Wesentlichen werden Bestandsgebäude und Verkehrsflächen abgebrochen. Dies erfolgt je nach Bausubstanz mit unterschiedlichen Verfahren. Es können dies einfache Arbeiten mit einem Greiferbagger sein, Abbruch mit Zangenbagger, und bei massiver Bausubstanz kommt der Einsatz von Baggern mit Abbruchmeißeln in Betracht. Das anfallende Material wird mit Lkw abgefahren. Abbrucharbeiten sind im gegenständlichen Vorhaben von untergeordneter Bedeutung und werden nicht vertiefend betrachtet.
Baugrubensicherung/ Verbau	Für neu zu errichtende Ingenieurbauwerke im Hochbau werden partiell Baugrubensicherungen notwendig. Es können dies nach Erfordernis Bohrpfähle oder Spundwandverbauten bzw. Berliner Verbau sein. Verbauarbeiten finden jedoch ganz überwiegend entlang der Deichlinie statt, welche im Wesentlichen über die gesamte Länge gespundet wird. Im Hinblick auf den Baugrund ist damit zu rechnen, dass vielfach vorgebohrt werden muss. Zum Einsatz kommen mithin Drehbohrgeräte und Vibrationsrammen. Schlagrammen werden nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erforderlich.
Erdarbeiten	Das Vorhaben ist geprägt von erheblichen Massenbewegungen, was Aus- und Einbau von Mineralischen Materialien anbelangt. Die Erdarbeiten finden mittels Schubraupen, Radladern, Walzen und Baggern statt, der Transport erfolgt mittels Lkw bzw. Dumper.
Lkw-Fahrverkehr	Der Fahrverkehr erfolgt über diverse Baustraßen und im Baufeld. Im Vergleich zu den Emissionen schweren Baugeräts ist der Lkw-Verkehr schalltechnisch nachrangig, d. h. der Beitrag zur Gesamtemission liegt im Rahmen der Prognoseunschärfe.

6. Schallemissionen aus den jeweiligen Bautätigkeiten

Den aufgeführten Tätigkeiten bzw. Bauphasen werden gutachterlich Schalleistungen hinterlegt. Etwaige Zuschläge für Impulse oder hörbare Töne sind in den angegebenen Schalleistungen berücksichtigt.

Als Grundlage hierfür dient u. a. der Technische Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, die VDI 3765, Kennzeichnende Geräuschemissionen typischer Arbeitsabläufe auf Baustellen, sowie die 32. Bundes-Immissionsschutzverordnung zusammen mit der Richtlinie 2000/14/EG. Darüber hinaus finden Korrekturwerte und Ansätze aus eigener Messpraxis unseres Büros bei zahlreichen Bauüberwachungstätigkeiten Anwendung.

Die Schalleistungen der eingesetzten Baumaschinen bzw. der Bautätigkeiten werden in der nachfolgenden Tabelle angegeben. Es dominieren in der Praxis bestimmte Arbeiten bzw. der Einsatz bestimmter Geräte die Emissionssituation wie folgt.

Tab. 6-1 Schalleistungen der Baugeräte bzw. Bauverfahren

Nr.	Gewerk / Bauwerk	Gerät / Ansatz	Schalleistung L _{WA} in dB(A)	Anteilige Betriebszeit während des Arbeitsprozesses in %	Effektive Schalleistung (Summe) in dB(A)
1	Baugrubensicherung/Verbau	Vibrationsramme	120	50	120
		Drehbohrgerät	120	50	
		Lkw	99	20	
		Mobillader	108	20	
2	Aushubarbeiten/ Erdarbeiten	Bagger	105	50	110
		Schubraupe	108	50	
		Radlader	108	50	
		Vibrationswalze	106	25	
		Lkw / Dumper	99	50	

Summarisch kann mithin davon ausgegangen werden, dass ein lokales, voll ausgestattetes Bau- feld bei der Errichtung der Deiche eine Schalleistung von aufgerundet etwa 123 dB(A) aufweist. Dies beinhaltet, dass bei Verbauten zwei Geräte (Ramme und Bohrgerät) ortsnah simultan durch- laufen können, während gleichzeitig Erdarbeiten stattfinden.

Im Rechenmodell ist hinterlegt, dass in der Nähe der bewohnten Ortslagen der Fall auftreten kann, dass an zwei Stellen räumlich nicht weit entfernt voneinander gleichzeitig angegriffen werden kann. Entsprechend erhöht sich die Ortsnah erzeugte Schalleistung um 3 dB(A). Ein noch höherer gleichzeitiger Geräteeinsatz an einem Ort ist u. E. eher unwahrscheinlich, da dies auch mit Massentransporten verbunden ist und der Baulogistik diesbezüglich Grenzen gesetzt sein werden.

Die Straßenbauarbeiten sind schalltechnisch den Erdarbeiten vergleichbar. Der einzige wesentliche Unterschied besteht darin, dass am Ende der Baumaßnahme ein Asphaltdeckenfertiger zum Einsatz kommt, der aus Emissionssicht jedoch nicht lauter zu bewerten ist, also qualitativ keinen Unterschied zum Lärm bei der Herstellung des Straßenkörpers bewirkt.

Da Straßen Linienbaustellen sind und sich die Baustellen fortbewegen ist eine Längenkorrektur in die Berechnung eingestellt. Es wird davon ausgegangen, dass der lokale Arbeitsbereich jeweils etwa 200 m Ausdehnung aufweist. Bei einer Straße, die z. B. eine Abschnittslänge von 1000 m aufweist wird der Schalleistungspegel um der Faktor 5 entsprechend 7 dB(A) angehoben. Dies korrigiert im Nahfeld eine Unterschätzung des Baulärms aus, und führt im Fernfeld zu einer Überbewertung des dort entstehenden Lärms, was auch als Prognosesicherheit betrachtet werden kann.

Die angegebenen Schalleistungen beziehen sich auf den Lastbetrieb. Der Leerlauf ist demgegenüber zu vernachlässigen bzw. hat keinen signifikanten Einfluss auf die Beurteilung, bzw. liegt im Rahmen der Prognoseunsicherheit. Die Einwirkzeiten der einzelnen Quellen im Lastbetrieb entsprechen durchschnittlichen Erfahrungswerten und tragen dem Umstand Rechnung, dass im realen Baubetrieb stets auch Pausen für Umsetzvorgänge, Rüstzeiten, Materialaufnahme etc. entstehen, und mithin selten ein Gerät in der Praxis durchgängig in Volllast in Betrieb ist. Dies gilt gleichermaßen dafür, dass nicht ständig alle Geräte in einer Situation simultan arbeiten.

Zu beachten ist weiterhin, dass nach AVV Baulärm für Tagbaustellen mit einer Dauer von 8 Stunden eine Pegelkorrektur von -5 dB(A) bezogen auf den Beurteilungszeitraum zu berücksichtigen ist. Dies ist in die Emissionsberechnung im Rechenmodell bereits eingestellt, wird also nicht nachträglich vorgenommen.

7. Maßgebliche Immissionsorte

Die Schallimmissionen aus Baulärm wurden nach DIN ISO 9613-2 an insgesamt 20 maßgeblichen Immissionsorten nahe der Baumaßnahme berechnet. Die Lage der Immissionsorte ist den Lageplänen in der Anlage zu entnehmen. Die Immissionsortbezeichnungen bestehen aus einem führenden Kürzel für die Ortslage und einer laufenden Nummer. Wohnbebauung im Außenbereich (AU) wird wie Dorfgebiet behandelt.

Tab. 7-1 maßgebliche Immissionsorte im Umfeld der Baumaßnahme

ID	Name	Ort / Straße	Nr	Nutzung	IRW Tag in dB(A)
1	Öb_IO_01	Öberauer Str.	1	AU (MD)	60
2	Öb_IO_02	Öberauer Str.	2	AU (MD)	60
3	Br_IO_01	Breitenfeld	4	AU (MD)	60
4	Br_IO_02	Breitenfeld	5	AU (MD)	60
5	Br_IO_03	Breitenfeld	3	AU (MD)	60
6	So_IO_01	Wörther Str.	201	AU (MD)	60
7	So_IO_02	An der Kößnach	32	WA	55
8	So_IO_03	An der Kößnach	16	WA	55
9	So_IO_04	An der Kößnach	2	WA	55
10	Un_IO_01	Öberauer Weg	6b	MD	60
11	Un_IO_02	Öberauer Weg	4	MD	60
12	Un_IO_03	Öberauer Weg	3	MD	60
13	Kö_IO_01	Untere Dorfstr.	2	WA	55
14	Kö_IO_02	Untere Dorfstr.	4	WA	55
15	Kö_IO_03	Untere Dorfstr.	6	WA	55
16	Kö_IO_04	Kreuzacker	4	WA	55
17	Pi_IO_01	Neudau	14	WA	55
18	Pi_IO_02	Neudau	10	WA	55
19	Pi_IO_03	Neudau	1	WA	55
20	Pi_IO_04	Neudau	8	WA	55

8. Schallimmissionen und Beurteilung

8.1 Darstellung der Rechenergebnisse

Die behandelten Szenarien basieren auf der Baubetriebsplanung. Entsprechend ist das Bauvorhaben in 7 Szenarien für die Jahre 1 bis 7 abgebildet.

Die Dokumentation der betrachteten Bauphasen ist in Quellenplänen mit Rasterdarstellung der Lärmbelastung und in Form von Pegellisten in den Anlagen beigefügt.

In den Lageplänen sind für die Quellen teils Abkürzungen verwendet. „EB“ steht für Erdbau, „RA“ für Rammarbeiten.

Die Berechnung erfolgt nach DIN ISO 9613-2 spektral anhand typischer Emissionsspektren von Hydraulikrammgeräten und Baumaschinen für Erdbau. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt für alle Geschosse eines Gebäudes. Ausgewiesen sind die jeweils obersten Geschosse, da dort in mittleren bis größeren Abständen zu einer Baustelle unter Freifeldbedingungen stets die höchsten Beurteilungspegel auftreten.

Die Kartendarstellungen finden sich in Anlage 2, die Berechnungsprotokolle für die Immissionsorte in den Anlagen 3 bis 9.

Um im Folgenden textliche Wiederholungen und hinführende Kommentare auf das notwendige Maß zu beschränken ist die Dokumentation mit folgenden Inhalten aufgebaut:

- Eine Übersichtskarte zum Bauzustand während des betreffenden Jahres
- Eine Ergebnisliste für die Immissionsorte in den einzelnen Ortslagen. Dargestellt wird jeweils der maximale Beurteilungspegel tags und der Vergleich mit dem einzuhaltenden Immissionsrichtwert
- Eine textliche Beurteilung des Sachverhalts im Hinblick auf die der Anforderungen der AVV Baulärm

Es werden stets alle Immissionsorte dargestellt, auch wenn diese z. T. weitab der Bauarbeiten in einem Jahr liegen. Dies gibt einerseits eine Gesamtschau und erübrigt andererseits Fragestellungen nach der Auswahl der betrachteten Berechnungspunkte.

Die jeweils aktiven Baufelder sind in den Kartenausschnitten Gelb hervorgehoben.

8.2 Jahr 1

8.2.1 Baufelder

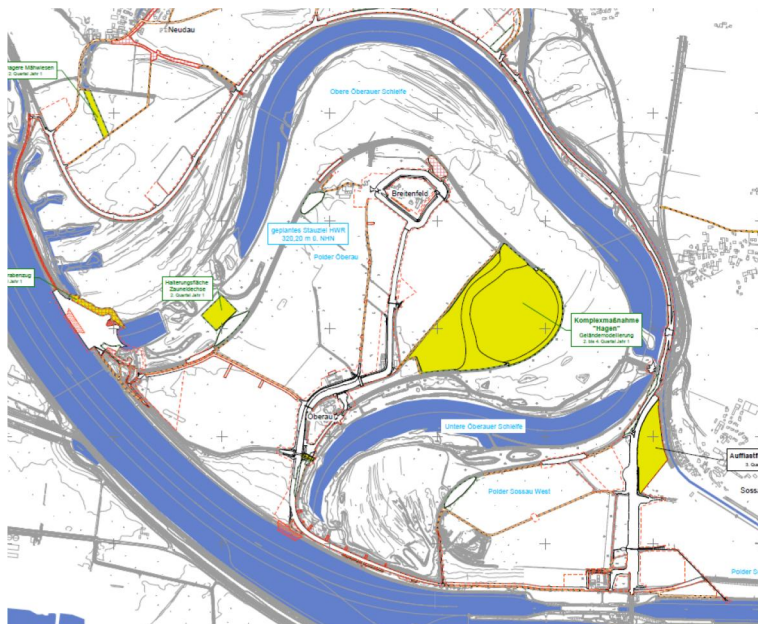


Abb. 3: Baufelder im Jahr 1

8.2.2 Beurteilungspegel im Jahr 1

Tab. 8-1 Beurteilungspegel in Jahr 1, Tagzeitraum

ID	Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert IRW	Beurteilungspegel Lr	Differenz Lr - IRW
				in dB(A)	
1	Br_IO_01	MD	60	31,2	-28,8
2	Br_IO_02	MD	60	35,7	-24,3
3	Br_IO_03	MD	60	30,8	-29,2
4	Kö_IO_01	WA	55	28,1	-26,9
5	Kö_IO_02	WA	55	27,6	-27,4
6	Kö_IO_03	WA	55	27,1	-27,9
7	Kö_IO_04	WA	55	27,6	-27,4
8	Öb_IO_01	MD	60	22,1	-37,9
9	Öb_IO_02	MD	60	23,3	-36,7
10	Pi_IO_01	WA	55	22,7	-32,3
11	Pi_IO_02	WA	55	22,4	-32,6
12	Pi_IO_03	WA	55	22,3	-32,7
13	Pi_IO_04	WA	55	22,3	-32,7
14	So_IO_01	MD	60	44,7	-15,3
15	So_IO_02	WA	55	53,9	-1,1
16	So_IO_03	WA	55	52,2	-2,8
17	So_IO_04	WA	55	45,6	-9,4
18	Un_IO_01	MD	60	36,9	-23,1
19	Un_IO_02	MD	60	37,0	-23,0
20	Un_IO_03	MD	60	35,4	-24,6

Durch die Erdarbeiten im Südosten der Anlage ist davon auszugehen, dass lediglich die Ortslage Sossau am westlichen Ortsrand lärmbeeinträchtigt ist. S. der Anforderungen der AVV Baulärm ist. Die Immissionsrichtwerte werden jedoch absehbar eingehalten.

8.3 Jahr 2

8.3.1 Baufelder

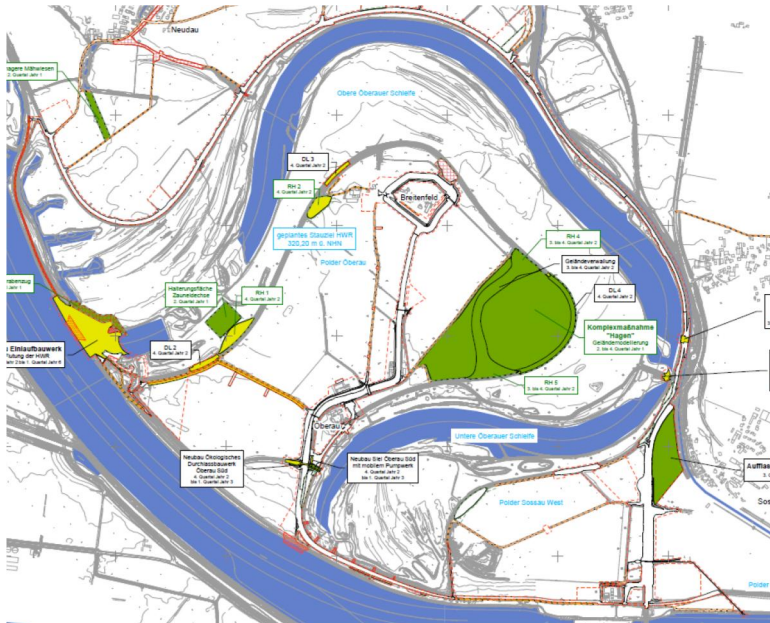


Abb. 4: Baufelder im Jahr 2

8.3.2 Beurteilungspegel im Jahr 2

Tab. 8-2 Beurteilungspegel in Jahr 2, Tagzeitraum

ID	Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert IRW	Beurteilungspegel Lr	Differenz Lr - IRW
				in dB(A)	
1	Br_IO_01	MD	60	46,1	-13,9
2	Br_IO_02	MD	60	47,4	-12,6
3	Br_IO_03	MD	60	49,3	-10,7
4	Kö_IO_01	WA	55	37,3	-17,7
5	Kö_IO_02	WA	55	37,0	-18,0
6	Kö_IO_03	WA	55	38,3	-16,7
7	Kö_IO_04	WA	55	38,5	-16,5
8	Öb_IO_01	MD	60	44,8	-15,2
9	Öb_IO_02	MD	60	42,7	-17,3
10	Pi_IO_01	WA	55	39,9	-15,1
11	Pi_IO_02	WA	55	39,3	-15,7
12	Pi_IO_03	WA	55	40,3	-14,7
13	Pi_IO_04	WA	55	40,6	-14,4
14	So_IO_01	MD	60	57,1	-2,9
15	So_IO_02	WA	55	48,8	-6,2
16	So_IO_03	WA	55	35,3	-19,7
17	So_IO_04	WA	55	34,0	-21,0
18	Un_IO_01	MD	60	53,5	-6,5
19	Un_IO_02	MD	60	52,1	-7,9
20	Un_IO_03	MD	60	48,0	-12,0

Durch die Arbeiten im Osten der Anlage (Verbindungsbauwerk, Auslaufbauwerk) treten bei Einhaltung der Richtwerte die höchsten Belastungen im Norden Sossaus und im Süden Unterzeitldorns auf. Das Einlaufbauwerk ist abstandsbedingt ohne Relevanz auf das Wohnumfeld.

8.4 Jahr 3

8.4.1 Baufelder

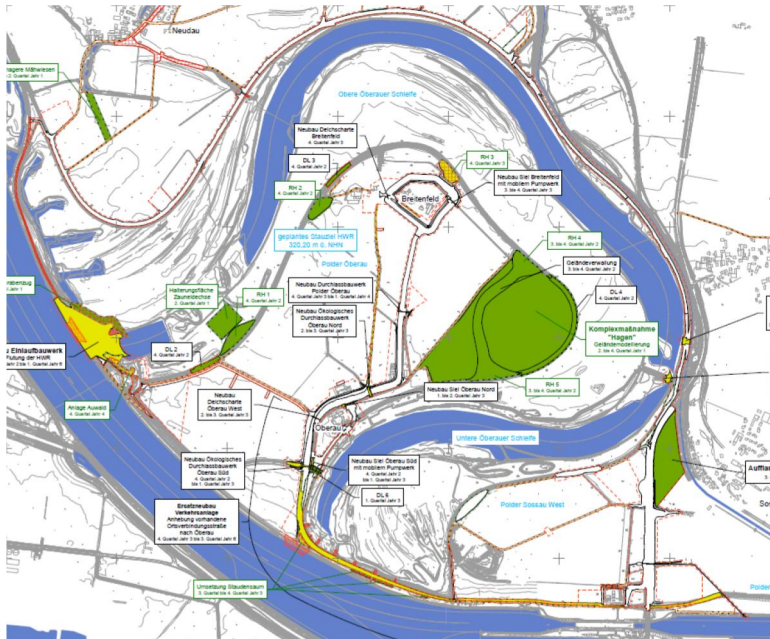


Abb. 5: Baufelder im Jahr 3

8.4.2 Beurteilungspegel im Jahr 3

Tab. 8-3 Beurteilungspegel im Jahr 3, Tagzeitraum

ID	Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert IRW	Beurteilungspegel Lr	Differenz Lr - IRW
				in dB(A)	
1	Br_IO_01	MD	60	39,4	-20,6
2	Br_IO_02	MD	60	38,7	-21,3
3	Br_IO_03	MD	60	39,4	-20,6
4	Kö_IO_01	WA	55	34,8	-20,2
5	Kö_IO_02	WA	55	33,8	-21,2
6	Kö_IO_03	WA	55	36,2	-18,8
7	Kö_IO_04	WA	55	37,0	-18,0
8	Öb_IO_01	MD	60	43,1	-16,9
9	Öb_IO_02	MD	60	37,7	-22,3
10	Pi_IO_01	WA	55	33,2	-21,8
11	Pi_IO_02	WA	55	33,0	-22,0
12	Pi_IO_03	WA	55	36,2	-18,8
13	Pi_IO_04	WA	55	37,8	-17,2
14	So_IO_01	MD	60	57,1	-2,9
15	So_IO_02	WA	55	48,9	-6,1
16	So_IO_03	WA	55	39,2	-15,8
17	So_IO_04	WA	55	39,5	-15,5
18	Un_IO_01	MD	60	53,5	-6,5
19	Un_IO_02	MD	60	52,1	-7,9
20	Un_IO_03	MD	60	47,9	-12,1

Im Jahr 3 stellt sich die Belastung weitestgehend analog zu Jahr 2 dar.

8.5 Jahr 4

8.5.1 Baufelder

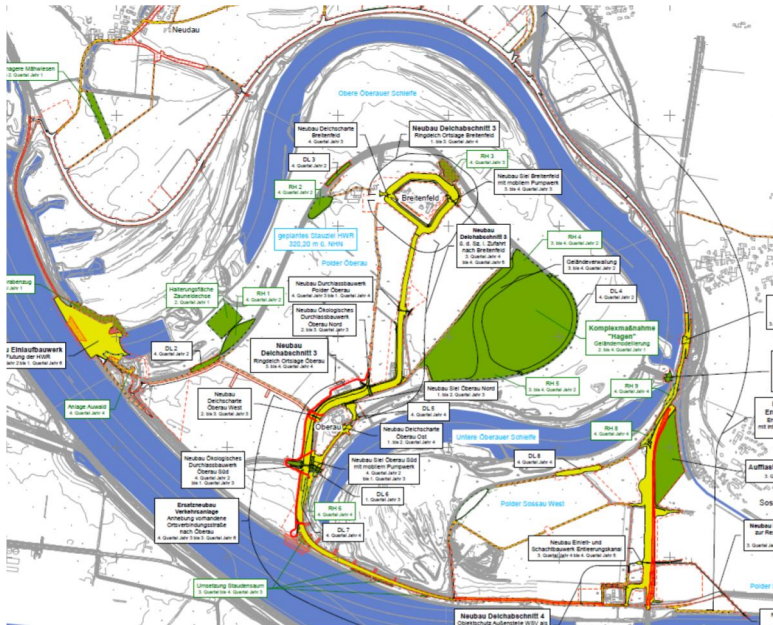


Abb. 6: Baufelder im Jahr 4

8.5.2 Beurteilungspegel im Jahr 4

Tab. 8-4 Beurteilungspegel in Jahr 4, Tagzeitraum

ID	Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert IRW	Beurteilungspegel Lr	Differenz Lr - IRW
				in dB(A)	
1	Br_IO_01	MD	60	61,1	1,1
2	Br_IO_02	MD	60	63,7	3,7
3	Br_IO_03	MD	60	67,0	7,0
4	Kö_IO_01	WA	55	38,0	-17,0
5	Kö_IO_02	WA	55	38,6	-16,4
6	Kö_IO_03	WA	55	39,3	-15,7
7	Kö_IO_04	WA	55	38,9	-16,1
8	Öb_IO_01	MD	60	53,6	-6,4
9	Öb_IO_02	MD	60	69,4	9,4
10	Pi_IO_01	WA	55	38,8	-16,2
11	Pi_IO_02	WA	55	38,6	-16,4
12	Pi_IO_03	WA	55	39,6	-15,4
13	Pi_IO_04	WA	55	40,3	-14,7
14	So_IO_01	MD	60	52,9	-7,1
15	So_IO_02	WA	55	52,9	-2,1
16	So_IO_03	WA	55	52,0	-3,0
17	So_IO_04	WA	55	50,2	-4,8
18	Un_IO_01	MD	60	52,9	-7,1
19	Un_IO_02	MD	60	51,2	-8,8
20	Un_IO_03	MD	60	47,5	-12,5

Im Zuge des Baus der Deiche und der Erschließung bei Öberau und Breitenfeld ist dort mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um aufgerundet bis zu 10 bzw. 7 dB(A) tags zu rechnen. In den übrigen Ortslagen treten keine Richtwertüberschreitungen auf.

8.6 Jahr 5

8.6.1 Baufelder

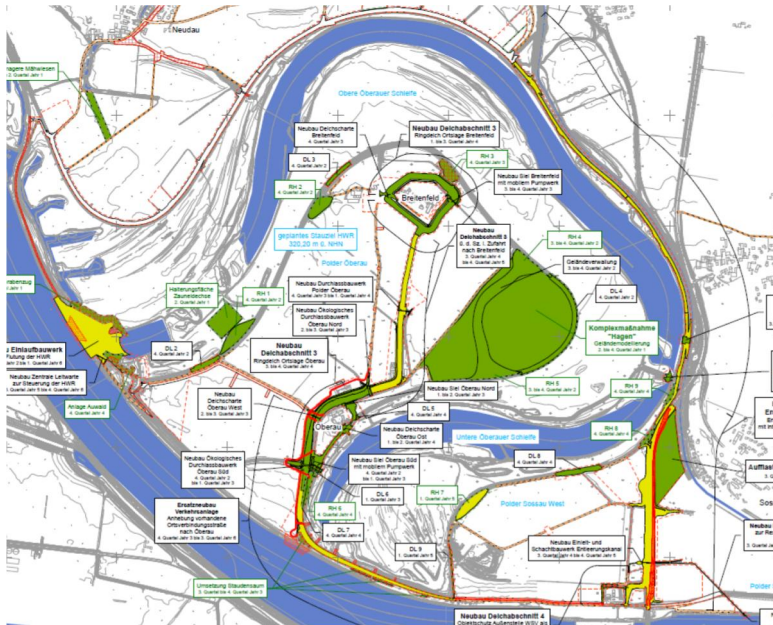


Abb. 7: Baufelder im Jahr 5

8.6.2 Beurteilungspegel im Jahr 5

Tab. 8-5 Beurteilungspegel in Jahr 5, Tagzeitraum

ID	Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert IRW	Beurteilungspegel Lr	Differenz Lr - IRW
				in dB(A)	
1	Br_IO_01	MD	60	45,6	-14,4
2	Br_IO_02	MD	60	46,5	-13,5
3	Br_IO_03	MD	60	45,1	-14,9
4	Kö_IO_01	WA	55	53,0	-2,0
5	Kö_IO_02	WA	55	52,6	-2,4
6	Kö_IO_03	WA	55	52,3	-2,7
7	Kö_IO_04	WA	55	51,7	-3,3
8	Öb_IO_01	MD	60	41,9	-18,1
9	Öb_IO_02	MD	60	42,1	-17,9
10	Pi_IO_01	WA	55	40,8	-14,2
11	Pi_IO_02	WA	55	40,5	-14,5
12	Pi_IO_03	WA	55	41,3	-13,7
13	Pi_IO_04	WA	55	41,6	-13,4
14	So_IO_01	MD	60	66,6	6,6
15	So_IO_02	WA	55	62,4	7,4
16	So_IO_03	WA	55	57,6	2,6
17	So_IO_04	WA	55	48,5	-6,5
18	Un_IO_01	MD	60	65,2	5,2
19	Un_IO_02	MD	60	64,8	4,8
20	Un_IO_03	MD	60	62,8	2,8

Durch den Bau der Deichabschnitte 2, 3 und 5 werden in Unterzeitldorn und Sossau die Richtwerte um 6 bzw. 8 dB(A) überschritten. Köfnach ist bereits von den Baumaßnahmen tangiert, allerdings noch etwa 2 dB(A) unterhalb der geltenden Richtwerte.

8.7 Jahr 6

8.7.1 Baufelder

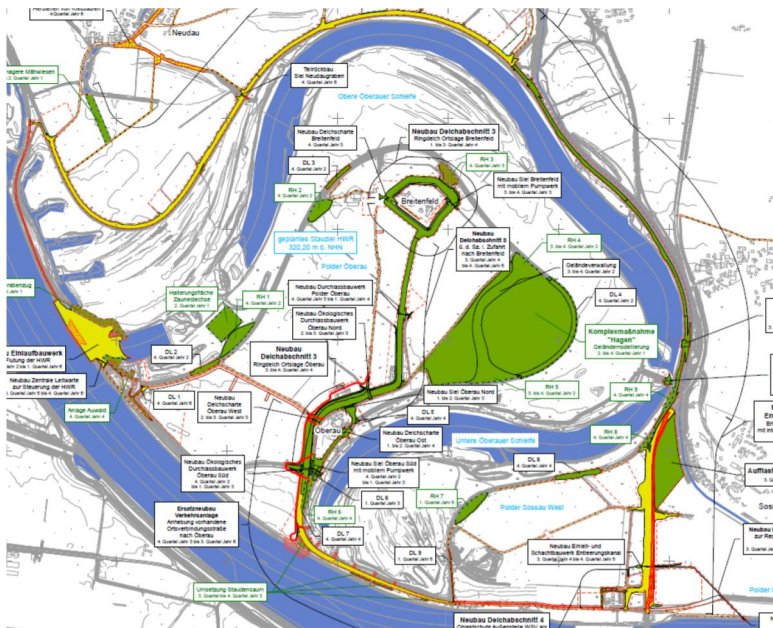


Abb. 8: Baufelder im Jahr 6

8.7.2 Beurteilungspegel im Jahr 6

Tab. 8-6 Beurteilungspegel in Jahr 6, Tagzeitraum

ID	Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert IRW	Beurteilungspegel Lr	Differenz Lr - IRW
				in dB(A)	
1	Br_IO_01	MD	60	43,3	-16,7
2	Br_IO_02	MD	60	43,3	-16,7
3	Br_IO_03	MD	60	42,6	-17,4
4	Kö_IO_01	WA	55	53,6	-1,4
5	Kö_IO_02	WA	55	53,0	-2,0
6	Kö_IO_03	WA	55	52,9	-2,1
7	Kö_IO_04	WA	55	51,5	-3,5
8	Öb_IO_01	MD	60	44,1	-15,9
9	Öb_IO_02	MD	60	43,6	-16,4
10	Pi_IO_01	WA	55	52,0	-3,0
11	Pi_IO_02	WA	55	51,0	-4,0
12	Pi_IO_03	WA	55	51,2	-3,8
13	Pi_IO_04	WA	55	50,5	-4,5
14	So_IO_01	MD	60	44,0	-16,0
15	So_IO_02	WA	55	47,5	-7,5
16	So_IO_03	WA	55	46,8	-8,2
17	So_IO_04	WA	55	45,2	-9,8
18	Un_IO_01	MD	60	43,5	-16,5
19	Un_IO_02	MD	60	42,5	-17,5
20	Un_IO_03	MD	60	45,9	-14,1

Im Jahr 6 sinkt mit Fortschreiten der Baumaßnahme in Richtung Westen die Lärmbelastung auf unterhalb der Immissionsrichtwerte ab, in Kößnach und Pittrich an den Randlagen auf zumindest etwa 1 bis 3 dB(A) Richtwertunterschreitung.

8.8 Jahr 7

8.8.1 Baufelder

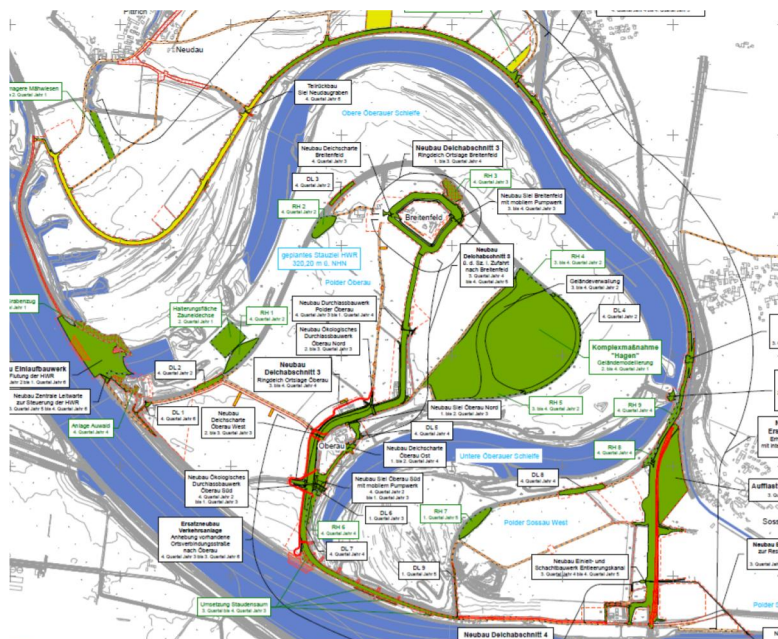


Abb. 9: Baufelder im Jahr 7

8.8.2 Beurteilungspegel im Jahr 7

Tab. 8-7 Beurteilungspegel in Jahr 7, Tagzeitraum

ID	Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert IRW	Beurteilungspegel Lr	Differenz Lr - IRW
				in dB(A)	
1	Br_IO_01	MD	60	36,4	-23,6
2	Br_IO_02	MD	60	38,3	-21,7
3	Br_IO_03	MD	60	38,2	-21,8
4	Kö_IO_01	WA	55	37,3	-17,7
5	Kö_IO_02	WA	55	37,4	-17,6
6	Kö_IO_03	WA	55	37,6	-17,4
7	Kö_IO_04	WA	55	36,7	-18,3
8	Öb_IO_01	MD	60	38,5	-21,5
9	Öb_IO_02	MD	60	37,1	-22,9
10	Pi_IO_01	WA	55	50,8	-4,2
11	Pi_IO_02	WA	55	49,8	-5,2
12	Pi_IO_03	WA	55	49,6	-5,4
13	Pi_IO_04	WA	55	49,0	-6,0
14	So_IO_01	MD	60	31,9	-28,1
15	So_IO_02	WA	55	31,6	-23,4
16	So_IO_03	WA	55	31,2	-23,8
17	So_IO_04	WA	55	29,3	-25,7
18	Un_IO_01	MD	60	33,9	-26,1
19	Un_IO_02	MD	60	34,0	-26,0
20	Un_IO_03	MD	60	34,3	-25,7

Im letzten Baujahr sind in Pittrich mit zumindest rund 4 dB(A) Richtwertunterschreitung noch die höchsten Lärmbelastungen gegeben, die übrigen Ortslagen sind nicht mehr von der Baumaßnahme berührt.

8.9 Summarische Bewertung

Unter den gegebenen Prämissen sind aus der Baustelle folgende beurteilungsrelevante Lärmbetroffenheiten zu erwarten:

In den Jahren 1 bis 3 werden die Immissionsrichtwerte absehbar eingehalten. Mit Ausnahme von Sossau liegen die Lärmbelastungen deutlich unter den Anforderungen der AVV Baulärm. In Sossau ist in den Jahren 1 und 2 damit zu rechnen, dass Lärmbelastungen in etwa in Höhe des Immissionsrichtwerts für WA auftreten.

Im Jahr 4 treten in der Schleife in Öberau und Breitenfeld mit Bau der Erschließung, vor allem aber mit Bau der Deiche deutliche Richtwertüberschreitungen ein. Diese liegen im Bereich zwischen 7 und 10 dB(A). Es sind Schutz- bzw. Minderungsmaßnahmen nach dem Stand der Technik angezeigt.

Im Jahr 5 führen die Deichbauarbeiten im Osten der Schleife zu Richtwertüberschreitungen in Sossau und Unterzeitldorn. Diese betragen bis zu aufgerundet 8 dB(A), allerdings unter Ansatz eines maximierten Geräteinsatzes bei gleichzeitigem Erdbau und Spundverbau in beiden Ortslagen mit je zwei Angriffspunkten in Ortsnähe.

In den Jahren 6 und 7 bewegen sich die Bauaktivitäten nach Westen, wo die Abstände zur Wohnbebauung größer sind und es demzufolge zu keinen Überschreitungen der Richtwerte mehr kommt.

Lärmbelastungen im Bereich enteignungsgleicher Belastungen, d. h. Beurteilungspegel von 70 dB(A) oder mehr am Tage treten zumindest näherungsweise in Bauphase 4 in Breitenfeld und Öberau auf. Dies ist dann der Fall, wenn in geringer Entfernung zu einem Wohngebäude gerammt oder vorgebohrt wird.

Im Ergebnis sind mithin für die Jahre 4 und 5 Überlegungen zu bauzeitlichen Lärmschutzmaßnahmen angezeigt.

8.10 Spitzenpegel

Nach AVV Baulärm sind die Anforderungen auch dann überschritten, wenn der Spitzenpegel nachts den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet. Nachdem nachts nicht gearbeitet werden soll, gelten diesbezüglich keine Anforderungen.

9. Minderungsmaßnahmen

Hinsichtlich der gegebenen Überschreitungen sind Überlegungen zu möglichen und praktikablen Minderungsmaßnahmen anzustellen. Hierzu sind grundsätzlich zunächst die allgemeinen Anforderungen der AVV Baulärm zu beachten.

Bezüglich des Anforderungskatalogs der AVV Baulärm kommen wir zu folgender Einschätzung der Sachlage:

a) Maßnahmen bei der Errichtung der Baustelle

Die BE-Flächen lassen nicht erwarten, dass diese zu Überschreitungen der Tagrichtwerte führen. Fahr- und Lagertätigkeiten sind dennoch dergestalt zu organisieren, dass, soweit überhaupt erforderlich, benachbart zu den angrenzenden bewohnten Ortslagen Flächen angeordnet werden, die nicht intensiv genutzt werden, d. h. vorzugsweise Bürocontainer und Lagerplätze für Material, nicht jedoch Sammelcontainer für Entsorgungsmaterial und Baustoffe, die nur mit schwerem Gerät bewegt werden können. Baucontainer sind möglichst zwischen der Wohnbebauung und den von Baumaschinen frequentierten Bereichen aufzustellen.

b) Maßnahmen an Baumaschinen

Die angesetzten Baumaschinen bzw. deren emittierte Schalleistung und die unterstellten Bauverfahren haben dem Stand der Technik zu entsprechen. Dies ist den ausführenden Firmen in einem entsprechenden Anforderungskatalog zur Auflage zu machen.

c) Die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen

siehe Punkt b); Die Einhaltung der Anforderungen der 32. BImSchV wird in der Ausschreibung als Auflage für ein wertbares Angebot zur Bedingung gemacht. Heutige Baumaschinen sind erfahrungsgemäß erst einige Jahre alt und entsprechen daher in aller Regel stets der 32. BImSchV, insoweit diese unter deren Regelungskontext fallen. Drehbohrgeräte und Rammen sind vorzugsweise mit einer Leistung zu wählen, die dem unbedingt Erforderlichen entspricht. Der zeitgleiche Betrieb mehrerer Geräte ist so weit als möglich zu vermeiden.

d) Die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren

Abbrucharbeiten (hier absehbar im Straßenbau) sind nahe der benachbarten Wohnlagen soweit möglich mit nicht brechenden Verfahren vorzunehmen, d. h. der Einsatz von z. B. Meißelbaggern ist auf das unabdingbare Maß zu beschränken.

Bei der Durchführung rammender Verfahren (Rammträger, Verbauten) sind vorzugsweise Vibrationsrammen möglichst geringer Leistung zu verwenden, bzw. den Rammfortschritt zugunsten geringerer Lärmemissionen möglichst zu reduzieren (z. B. durch Reduktion des statischen Moments). Bei mitteldicht bis dicht gelagerten Bodenschichten ist vorzubohren. Der Einsatz von Rammhären ist auf das unerlässliche Maß zu beschränken.

e) Die Beschränkung der Betriebszeiten lautstarker Baumaschinen

Generell ist anzustreben, dass lärmintensive Arbeiten räumlich und zeitlich verteilt werden, insbesondere dann, wenn berechnete Nachbarschaftsbeschwerden auftreten.

f) Lärmschutzwände

Bauzeitliche Lärmschutzwände sehen wir als wenig zielführend an, da die Baustelle in der Fläche emittiert und sich die Aktivitäten damit kaum abschirmen lassen. Empirisch ist eine allenfalls sehr geringe und lokal begrenzte Wirksamkeit zu erwarten. Dies ist im Einzelfall mit Vorliegen einer konkreten Baubetriebsplanung nochmals zu prüfen.

10. Auflagenvorschläge zum Schallschutz

Zum Schutz der Wohnbebauung und zur Minimierung der Baulärmimmissionen werden folgende Maßnahmen vorgesehen, die zum Bestandteil der Vergabe der Bauleistungen werden:

- Für den Betrieb der Baustelle gelten die Anforderungen der AVV Baulärm mit den dort genannten Hinweisen.
- Die Baustelle ist so zu betreiben, dass unnötige Lärmbelastigungen vermieden werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, z. B. kein unnötiges Laufenlassen von Motoren, unangepasste Materialmanipulation und Fahrweise, keine lautstarke (in den Ortslagen sprachverständliche) Kommunikation auf der Baustelle etc.
- Die Einwirkzeiten lärmintensiven Baugeräts sind so weit als möglich zu minimieren. Dies gilt insbesondere für Abbrucharbeiten, Ramm- und Verbautätigkeiten.
- Es sind lärmarme Abbruchverfahren anzuwenden, soweit nicht zwingend andere Verfahren zum Einsatz kommen müssen.
- Bei schwierigen Rammverhältnissen ist der Untergrund in Einbringtiefe vorzubohren / aufzulockern.
- Die auf der Baustelle eingesetzten Baumaschinen müssen den Anforderungen der 32. Bundes-Immissionsschutzverordnung entsprechen.
- Schalltechnisch günstigere Bauverfahren sind konventionellen Verfahren vorzuziehen.
- Grundsätzlich ist anzustreben, dass einzelne lärmintensive Tätigkeiten nicht an Tagen mit anderen lärmintensiven Bauabläufen zusammentreffen. Lärmintensive Arbeiten nahe des benachbarten reinen Wohngebiets sind möglichst auf unterschiedliche, nicht aufeinander folgende Tage zu verteilen.
- Eingesetzte Bagger sollen den Anforderungen nach Artikel 12 der Richtlinie 2000/14/EG entsprechen.
- In angemessenem Umfang sind die Anwohner zu Baubeginn und bei absehbar besonders lärmintensiven Arbeiten vorab zu informieren (z. B. Bekanntmachung im Amtsblatt, Tageszeitungen, Postwurfsendungen etc.).
- Die Einhaltung der Anforderungen ist durch einen anerkannten Sachverständigen in der Funktion eines Immissionsschutzbeauftragten zu überwachen. Dieser wird mit Angabe seiner Kontaktdaten vor Beginn der Baumaßnahme der potentiell betroffenen Nachbarschaft bekannt gemacht. Der Immissionsschutzbeauftragte dient auch als Ansprechpartner und Bindeglied zur örtlichen Bauüberwachung, wenn Beschwerden in der Nachbarschaft

auftreten und führt notwendigenfalls die schalltechnische Überwachung der Bauarbeiten durch.

- Der Bau der Deiche im Polder Öberau ist schalltechnisch zu optimieren. In Betracht kommt insbesondere ein zeitliches Entzerren der Bauaktivitäten dahingehend, dass jeweils nur ein Großgerät (Vorbohrgerät oder Ramm) an einem Tag arbeitet. Zur erleichterten Einbringung des Rammguts sollte grundsätzlich vorgebohrt werden, wenn sich der Untergrund als nicht leicht rammbaar erweist. Es sind die kleinsten geeigneten Rammgeräte zu verwenden. Die Prognose stellt auf ein Großrammgerät ab. Geräte mittlerer Leistung sind demgegenüber mit rund 115 dB(A) Schalleistung um etwa 5 dB(A) leiser zu bewerten, womit das Risiko enteignungsgleicher Lärmbelastungen deutlich sinkt. Ggfs. besteht auch die Möglichkeit, die Angriffspunkte an Rammtagen über den Tagesverlauf räumlich zu verschieben, um die Einwirkzeiten hoher Immissionen auf einzelne Gebäude zu reduzieren.
- Zur Reduktion der prognostizierten Überschreitungen in Unterzeitldorn und Sossau kommt ein reduzierter Geräteeinsatz in Betracht. Insofern dies baubetrieblich darstellbar ist, sollte je Ortslage jeweils nur maximal 1 „Gespann“ aus Vibrationsramme und Vorbohrgerät im Einsatz sein, und dies im zeitlichen Wechsel. Im Vergleich zur Prognose liegt hierin ein Minderungspotential von rund 5 dB(A). Können zugleich Geräte (nur) mittlerer Leistung verwendet werden, erhöht sich das Minderungspotential auf ca. 10 dB(A). Bei Ausschöpfung dieser Möglichkeiten wäre die AVV Baulärm auch im Jahr 5 absehbar in allen umgebenden Ortslagen eingehalten.

11. Zusammenfassung

Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Deggendorf, plant das Projekt „Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife“ im Bereich der Donaustaustufe Straubing.

Die Oberauer Schleife ist ein ehemaliger Mäander der Donau, der im Zuge der Errichtung der Stauhaltung Straubing von der Donau abgetrennt wurde.

Vorgesehen ist die Errichtung und der Betrieb eines gesteuerten Hochwasserspeicherraumes (Flutpolder) an der Oberauer Schleife bei Straubing für den Rückhalt von Hochwasserereignissen der Donau, bei denen eine Überlastung unterhalb liegender Hochwasserschutzanlagen (Überlastfall) zu befürchten ist. Die Oberauer Schleife befindet sich linksseitig der Staustufe Straubing, überwiegend im Gebiet der Stadt Straubing und zu einem geringen Teil in der Gemeinde Kirchroth sowie der Gemeinde Atting, im Regierungsbezirk Niederbayern.

Die Maßnahme sieht neben der Errichtung einer Reihe von Massivbauwerken und des Ersatzneubaus und Neubaus von Verkehrswegen als wesentliche bauliche Maßnahme die Eindeichung der Oberauer Schleife in einer Bauzeit von etwa sieben Jahren durch Flutpolderdeiche vor. Im Zuge des Vorhabens werden über große Weglängen Verbauarbeiten und Erdbewegungen durchgeführt.

Innerhalb und außerhalb des zukünftigen Polders befinden sich eine Reihe von Wohnnutzungen bzw. bewohnter Ortslagen, welche während der Bauphase im näheren Umfeld der Baumaßnahme absehbar mit Baulärm beaufschlagt werden.

Die Auswirkungen der Baumaßnahmen waren unter dem Gesichtspunkt des Lärmschutzes auf der Grundlage der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) einer Prüfung zu unterziehen und zu beurteilen.

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Während der Bauzeit sind als Hauptlärmquellen der Deichbau, die damit in Verbindung stehenden Spund- und Erdarbeiten, sowie in geringerem Maß Straßenbauarbeiten als Hauptlärmverursacher anzusehen. Der Bau lokaler Ingenieurbauwerke sowie des Einlaufbauwerks sind im örtlichen Umfeld von nachrangiger Bedeutung und lassen Überschreitungen der Anforderungen der AVV Baulärm nicht erwarten.
- In der 7-jährigen Bauzeit ist in den Jahren 4 und 5 mit Überschreitungen der Anforderungen der AVV Baulärm zu rechnen. Dies betrifft im Jahr 4 die Ortslagen Breitenfeld und Oberau mit Bau der Deichanlagen und der Erschließung im Polder Oberau, im Jahr 5 die Ortslagen Unterzeitldorn und Sossau mit Errichtung des Polders.
- In Breitenfeld und Oberau sind im Jahr 4 enteignungsgleiche Lärmbelastungen mit Beurteilungspegeln um 70 dB(A) nicht grundsätzlich auszuschließen.
- Die Punkte 9 und 10 dieser Untersuchung enthalten Hinweise und Vorschläge genereller und ortsbezogener Art zur Minderung der Baulärmbelastung in den genannten Ortslagen,

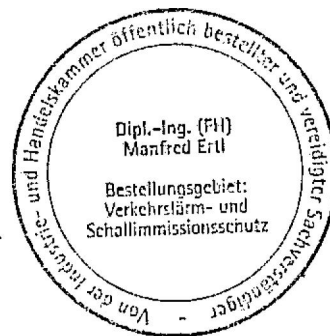
die als Anhalt für Auflagen und Bestimmungen bei der Ausschreibung der Bauleistung dienen können.

- Da es sich um eine Tagbaustelle handelt, werden Maßnahmen gegen auftretende Spitzenpegel nach AVV Baulärm nicht erforderlich.
- Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms aus der Erschließung über die Baustraßen sind bereits im Vorfeld dieser Untersuchung geprüft worden und ermöglichen es, die anfallenden Massentransporte um die bewohnten Ortslagen herumzuführen. Diesbezüglich ist dem Gedanken der AVV Baulärm bereits Rechnung getragen, es werden u. E. hierzu keine vertiefenden Untersuchungen erforderlich.

Augsburg, 02.09.2023

Dipl.-Ing. (FH) M. Ertl

M. Ull



A) Häufig verwendete Abkürzungen

A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB
dL_{refl}	Pegelerhöhung durch Reflexion in dB
dL_{wz}	Korrektur Betriebszeiten in dB
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GOK	Geländeoberkante
IRW / RW	Immissionsrichtwert / Richtwert in dB(A)
L	Länge der Schallquelle in m
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_w / L_{WA}	Schallleistung der Schallquelle in dB(A)
L_w'	längenbezogene Schallleistung in dB(A)/m
L_w''	flächenbezogene Schallleistung in dB(A)/m ²
MI / MD / K	Mischgebiet / Dorfgebiet / Kerngebiet
NN	Normalnull
S	Fläche der Schallquelle in m ²
s	Entfernung der Schallquelle zum Immissionsort in m
SO	Sondergebiet
WA	allgemeines Wohngebiet
WR	reines Wohngebiet

B) Regelwerke / Literatur / Eingangsdaten

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz
- [2] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschemissionen – AVV Baulärm) vom 19 August 1970 (Beilage zum BAnz Nr. 160 vom 1. September 1970)
- [3] Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verordnung zur Einführung der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) vom 29. August 2002

- [4] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1997
- [5] Richtlinie 2000/14/EG des europäischen Parlaments und Rates
- [6] Kennzeichnende Geräuschemission typischer Arbeitsabläufe auf Baustellen, VDI 3765, Entwurf 2001
- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft 2, Wiesbaden, 2004

C) Grundlagenverzeichnis

- (1) Google Earth, Luftbildauszug des Untersuchungsraums
- (2) Stadt Straubing, Flächennutzungsplan, Planungsstand 23.03.2023
- (3) Bayerische Vermessungsverwaltung, Bestandsflurkartenauszüge von Sossau, Unterzeitldorn, Kößnach und Pittrich, Mai 2023
- (4) Bayerische Vermessungsverwaltung, digitales Höhenmodell DGM1, Stand Mai 2023
- (5) Ingenieurgemeinschaft Lahmeyer Hydroprojekt, Gesamtbericht Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife mit Anlagen, Stand 29.04.2022
- (6) Ingenieurgemeinschaft Lahmeyer Hydroprojekt, Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife, Bauablaufplan, Stand 30.04.2021
- (7) Ingenieurgemeinschaft Lahmeyer Hydroprojekt, Gesamtbericht Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife, Konzept Bauablaufplan, ohne Datum, übergeben Mai 2023
- (8) Ingenieurgemeinschaft Lahmeyer Hydroprojekt, Gesamtbericht Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife, Massenermittlung, ohne Datum, übergeben Mai 2023
- (9) Ingenieurgemeinschaft Lahmeyer Hydroprojekt, digitale Bestandsflurkarte als dxf

D) Tabellen

Tab. 4-1 Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm	9
Tab. 5-1 Bauphasen, Dauer und Tätigkeiten	11
Tab. 5-2 charakteristische Bautätigkeiten	12
Tab. 6-1 Schalleistungen der Baugeräte bzw. Bauverfahren	13
Tab. 7-1 maßgebliche Immissionsorte im Umfeld der Baumaßnahme	15
Tab. 8-1 Beurteilungspegel in Jahr 1, Tagzeitraum	17
Tab. 8-2 Beurteilungspegel in Jahr 2, Tagzeitraum	18
Tab. 8-3 Beurteilungspegel in Jahr 3, Tagzeitraum	19
Tab. 8-4 Beurteilungspegel in Jahr 4, Tagzeitraum	20
Tab. 8-5 Beurteilungspegel in Jahr 5, Tagzeitraum	21

Tab. 8-6 Beurteilungspegel in Jahr 6, Tagzeitraum	22
Tab. 8-7 Beurteilungspegel in Jahr 7, Tagzeitraum	23

E) Anlagen

Anlage	Inhalt	Bezeichnung
1	Lageplan	Übersichtslageplan
2.1 - 2.7	Lageplan	Schallquellen / Immissionsorte / Rasterlärmkarten für die Baujahre 1 bis 7
3 – 9	Tabellen	Beurteilungspegel während der einzelnen Tätigkeiten und Bauphasen für die Baujahre 1 bis 7