


Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern Straße / Abschnitt / Station: B 15n in Bau bis K LAs 14 / 120 / 5,575
B 15neu, Essenbach (A 92) – B 299 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)
PROJIS-Nr.: 09 00 99 19 30

FESTSTELLUNGSENTWURF

Schalltechnische Untersuchung -baubetriebliche Lärmimmissionen-

Bauabschnitt I von Essenbach (A 92) bis Dirnau (LAs 14)
Bau-km 48+110 bis 49+900

aufgestellt: Staatliches Bauamt Landshut  Bayerstorfer, Baudirektor Landshut, den 10.01.2020	

Unterlage 17.3

Schalltechnische Untersuchung
- baubetriebliche Lärmimmissionen -

Vorhaben: B 15neu Essenbach (A 92) - B 299
Neubau der Ost-Umfahrung Landshut
Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)
Bau-km 48+110 bis 49+900

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Landshut
Innere Regensburger Straße 7- 8
84034 Landshut

Bearbeitungsstand: 11/2019

Projekt-Nr.: 2018 1120

Auftrag vom: September 2017

Anzahl Seiten: 29

Unterlagen (Pläne): Unterlage 17.3, Blätter 1 bis 4

Anzahl Anlagen: 4

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

Durchwahl: 0821 / 455 179 10

E-Mail: ertl@em-plan.com

Dokument: 1120_B15n_BAI_Baulärm_20191130

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 Verfahrens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung	4
2.	Örtlichkeiten im Bereich der Baumaßnahme	5
3.	Bauvorhaben	7
4.	Beurteilungsgrundlage - AVV Baulärm.....	8
5.	Bauvorhaben, Aktivitäten und Bauzeiten	10
6.	Qualitative Einordnung der Bauphasen und Gewerke.....	11
7.	Schallemissionen aus den jeweiligen Bautätigkeiten	12
8.	Maßgebliche Immissionsorte	14
9.	Schallimmissionen und Beurteilung	15
9.1	Erdbauarbeiten	16
9.2	Verbau-/ Gründungsarbeiten.....	17
9.3	Betonagearbeiten.....	18
9.4	Straßenbauarbeiten	19
9.5	Spitzenpegel	20
10.	Zusammenfassende Bewertung der Sachlage.....	21
10.1	Tagzeitraum	21
10.2	Nachtzeitraum.....	21
10.3	Bahnstrecke Landshut - Plattling.....	21
11.	Minderungsmaßnahmen.....	22
12.	Auflagenvorschläge	23
13.	Zusammenfassung	25
A)	Tabellen.....	27
B)	Unterlagen.....	27
C)	Anlagen	27
D)	Häufig verwendete Abkürzungen	28
E)	Regelwerke / Literatur.....	28
F)	Grundlagen.....	29

1. Gegenstand der Untersuchung

Die Bundesstraße 15 (B 15) verbindet im Bundesfernstraßennetz die Oberzentren Regensburg, Landshut und Rosenheim und verknüpft als überregionale Nord-Süd-Verbindung die querlaufenden Bundesautobahnen A 93, A 92, A 94 und A 8. Das Staatliche Bauamt Landshut plant den Neubau der B 15neu, Ost-Süd-Umfahrung Landshut beginnend im Norden nach dem Knotenpunkt der B 15neu mit der Autobahn A 92 (Kreuz Landshut) bis zur B 15 bei Münchs Dorf. Die Ost-Süd-Umfahrung von Landshut gliedert sich in drei Bauabschnitte. Nachfolgend wird der erste Bauabschnitt (BA) I von der südlichen Anschlussstelle mit der A 92 bei Ohu (Bau-km 48+110) bis zum Anschluss an die Kreisstraße LAs 14 (Bau-km 49+900 bei Dirnau) betrachtet. Im Verlauf kreuzt die Trasse die Bahnstrecke Landshut – Plattling und die Staatsstraße 2074, deren Gradienten bei Ohu angehoben werden müssen. Im Zuge der Maßnahme wird die Gradienten der St 2074 zwischen Ohu und Ohu-Siedlung angehoben.

Zudem ist am südlichen Ende der Neubaustrecke ein Mitfahrerparkplatz mit ca. 100 Stellplätzen vorgesehen.

Im Zuge der Maßnahme findet der Neubau eines Straßenverkehrswegs sowie eines Tunnelbauwerks (Grundwasserwanne mit Deckel) statt.

Im Umfeld der Baumaßnahmen befinden sich schutzbedürftige Wohnnutzungen. Betroffen von der Maßnahme sind dem Grunde nach die Ortslagen Ohu, Ohu-Siedlung und Dirnau.

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 im Bereich der Baumaßnahme

Die örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen zum Schallschutz, Unterlage 17.3, Blätter 1 bis 4 zu entnehmen.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich zwischen der A 92 am Kreuz Landshut und der Kreisstraße LAs 14. Die Maßnahme befindet sich im Bereich der Ortslagen Ohu und Ohu-Siedlung bei Landshut und dem Ort Dirnau.



Abbildung 1: Untersuchungsraum der Neubaumaßnahme, Quelle Google Earth, genordet

Vom Norden kommend schließt der aktuell sich in Bau befindliche Abschnitt der B 15neu mit der Grundwasserwanne an die A 92 an. Ab diesem Knotenpunkt (Kreuz Landshut) verläuft die künftige Trasse in Nord-Süd-Richtung vom Kreuz Landshut bis zur LAs 14 bei Dirnau im Süden.

Hierbei durchquert sie die Ortsteile Ohu und Ohu-Siedlung des Markt Essenbach. Dort befinden sich westlich der Trasse gewerbliche Nutzungen, östlich der Trasse Wohngebiete. Im Bereich des Gewerbegebiets auf der Flur.-Nr. 37/2 an der Ahornstraße in Ohu westlich der Trasse liegt ein Bauvorhaben, auf dem künftig ebenfalls u. a. Wohnnutzungen im Gewerbegebiet realisiert werden sollen bzw. bereits in der Realisierung sind.

Am südlichen Rand von Ohu schließen sich Mischgebiete und Streubebauung im nicht überplanten Außenbereich an. Südlich davon verläuft in West-Ost-Richtung die Isar, umgeben von Grünlandflächen.

Südlich der Isar verläuft die Trasse der B 15neu auf dem Stadtgebiet der kreisfreien Stadt Landshut. Südlich der Isar liegt die Kläranlage Dirnau in einem Sondergebiet, sowie östlich davon das Gelände der ehemaligen Standortschießanlage.

Am Bauende entlang der LAs 14 liegen Einzelgebäude im Außenbereich bei Dirnau und Dirnauermühle.

Das Gelände im Bereich des Ausbauabschnitts ist weitgehend eben auf einer Höhe von etwa 378 m ü. NN.

Die örtlichen Gegebenheiten wurden durch ein Gelände- und Bebauungsmodell auf der Grundlage eines digitalen Höhenrastermodells sowie einer digitalen Flurkarte nachgebildet.

3. Bauvorhaben

Die Planung sieht den Neubau der B 15neu zwischen der A 92 und der LAs 14 in einem ersten Bauabschnitt vor. Der nachstehende Planauszug gibt einen Überblick über die Maßnahme.

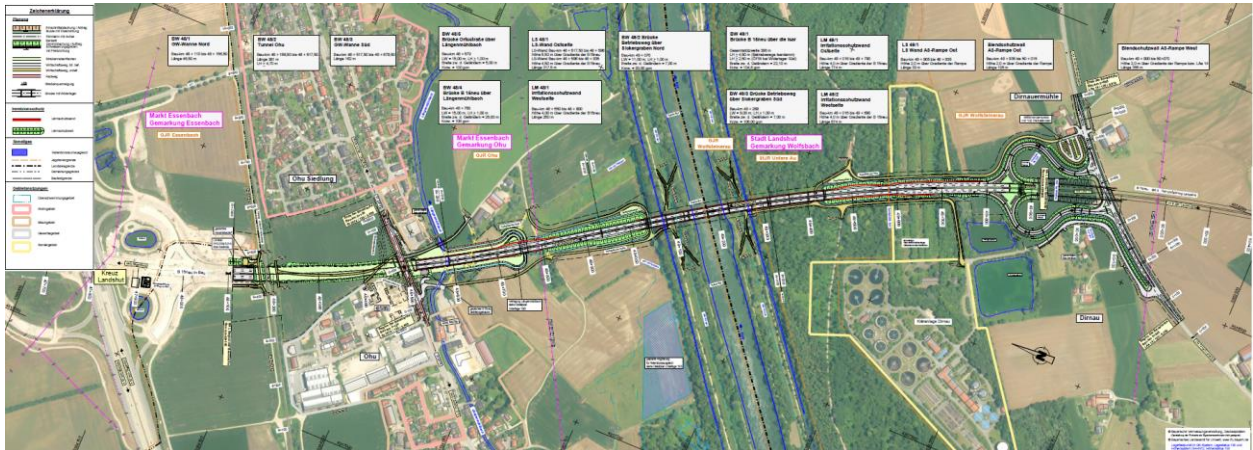


Abbildung 2: Ausbauplanung B 15neu, Bauabschnitt I, Quelle IB Sehlhoff

Die B 15neu ist zweibahnig mit je zwei Richtungsfahrstreifen geplant. Von Norden kommend ab der A 92 wird die Strecke ab ca. Bau- km 48+156,5 auf 361 m Länge in einem Tunnel geführt. Am Tunnelende bei Bau- km 48+517,5 steigt die Gradiente bis zur Isar an. Die Isar wird mit einer Brücke überquert. Ab Bau-km 49+800 gehen die Richtungsfahrbahnen in die Anschlussstellenäste zur LAs 14 über.

Die Strecke verläuft ab dem Ende der Grundwasserwanne durchgängig in Dammlage. Am Südenende der Baumaßnahme ist östlich der B 15neu und nördlich der LAs 14 ein Mitfahrerparkplatz vorgesehen, der ein Stellplatzangebot von ca. 100 Stellplätzen für Pkw bietet.

Im Zuge der Maßnahme wird die LAs 14 im Bereich des Anschlusses der B 15neu auf einer Länge von ca. 550 m baulich angepasst.

Weiterhin wird die Gradiente der in Ohu verlaufenden Staatsstraße (St) 2074 angehoben und künftig über das neue Tunnelbauwerk geführt. Der hierfür erforderliche bauliche Eingriff hat eine Länge von 270 m.

Neben konventionellen Straßenbaumaßnahmen ergeben sich insbesondere durch die Tunnelbaumaßnahme Baulärmimmissionen in der Nachbarschaft der Maßnahme, die allerdings, von Ausnahmen abgesehen, nur tags stattfinden sollen.

In einer mehrtägigen Sperrpause wird unter der bestehenden Bahnstrecke 5634, Abschnitt Landshut - Plattling, Abschnitt Altheim – Ahrain, OD Ohu das in Seitenlage vorgefertigte Tunnelsegment eingeschoben. Im Zug der Maßnahme wird die Strecke für vsf. ca. 150 h gesperrt. Bauablauftechnisch wird der Oberbau ausgebaut, ein Seitenverbau beiderseits eingebracht, eine Verschiebbahn hergestellt, das Bauwerk eingeschoben, hinterfüllt und der Bahn-Oberbau wieder hergestellt.

4. Beurteilungsgrundlage - AVV Baulärm

Der durch die Maßnahmen entstehende Baulärm wird grundsätzlich nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm aus dem Jahr 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:

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)

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 im 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.

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 dem Jahr 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

Gegenständlich ist der Neubau einer 2-bahnig, 4-streifigen Straße von der A 92 Kreuz Landshut bis zur LAs 14 bei Dirnau.

Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um konventionelle Straßenbauarbeiten. Diese umfassen hinsichtlich ihrer schalltechnischen Relevanz im Regelfall Erdarbeiten (Aushub, Herstellung der Tragschichten) und Asphaltarbeiten und finden im Regelfall tags statt.

Hinzu kommen der „Tunnel Ohu“ und die Isarbrücke, im Rahmen deren Herstellung zusätzlich Betonarbeiten und Rammarbeiten zur Baugrubensicherung vorgenommen werden.

Weiterhin werden abschnittsweise Lärmschutzwände errichtet, die im Regelfall durch Rammrohrgründungen oder vergleichbare Bauverfahren fundamentiert werden.

Die genauen Bauzeiten sind derzeit noch nicht bekannt, die Bautätigkeiten können daher nur qualitativ bewertet werden.

Zu jeder Art von Tätigkeit in einer Bauphase gehört ein definiertes Programm von Baugeräten, die jeweils an einem Ort lokal eingesetzt werden. Der emittierten Schalleistung ist eine zeitliche Korrektur hinterlegt, welche die wahrscheinliche Aufenthaltsdauer in einem bestimmten Arbeitsbereich beschreibt. D. h. konkret, dass im Rechenmodell davon ausgegangen wird, dass sich in einem definierten Bauabschnitt die Baumaschinen an einem Tag in einem Umkreis um etwa 100 m um das Baufeld bewegen. Für Verbau- und Gründungsarbeiten mittels z. B. Rammrohren oder Bohrfahlarbeiten wird ein täglicher Fortschritt von 20 m Einbaulänge unterstellt.

Es wäre daher falsch, die Emissionen einer bestimmten Tätigkeit oder Bauphase über die Länge der Maßnahme zu verteilen, da dies die lokalen Lärmeinwirkungen zum Zeitpunkt der Ausführung unterschätzt.

Entsprechend sind die Schalleistungen dieser Emissionsquellen längenkorrigiert entsprechend angehoben, da sich die typischen Emissionen für die einzelnen Vorgänge nicht über die Länge der Ausbaumaßnahme verteilen, sondern sich am jeweiligen Bauort zum Zeitpunkt der jeweiligen Baumaßnahme ereignen werden, in dem Zeitbereich, in dem vor Ort die Arbeiten durchgeführt werden.

Die Flächen für die Baustelleneinrichtung (BE-Flächen) sind im Vergleich zum eigentlichen Baustellenbetrieb als Emittenten in aller Regel nicht relevant, da diese hauptsächlich der Aufstellung von Containern und der Lagerung von Materialien dienen und von daher nur wenig Lärm erzeugen. In anderen Verfahren hat sich gezeigt, dass BE-Flächen nur dann Relevanz entfalten, wenn diese unmittelbar benachbart zu Wohngebäuden liegen und zudem nachts betrieben werden. Dies ist hier bereits abstandsbedingt nicht der Fall.

Hinzu kommt als singuläre und zeitlich auf einige Tage begrenzte Maßnahme der Einschub des Tunnelelements im Bereich der Bahnstrecke Landshut - Plattling. Steuerungsmöglichkeiten sind aufgrund der kurzen Sperrpausenzeiten nicht bzw. kaum gegeben und lassen sich derzeit auch nicht prognostizieren, da ein Bauablaufplan noch nicht existiert. Hier greifen daher vor allem die Informationspflichten nach AVV Baulärm, wie im Weiteren noch ausgeführt werden wird.

6. Qualitative Einordnung der Bauphasen und Gewerke

Nachstehend folgt eine grundsätzliche Einordnung der Prägung der einzelnen Bauphasen bzw. Gewerke hinsichtlich des zu erwartenden Geräteeinsatzes und der absehbaren Aktivitäten.

Tab. 6-1 Qualitative Einwertung der Bautätigkeiten

Gewerk / Bauwerk	Qualitative Einwertung der Bautätigkeit
Erdaushub und Erdauftrag, Böschungsmo- dellierung, Hinterfüllung und Überschüttung von Bauwerken	Bei Erdbauarbeiten werden in aller Regel Kettenbagger, Lkw und Verdichtungs- geräte (z. B. Flächenrüttler, Vibrationswalzen) eingesetzt.
Verbauarbeiten	Verbauarbeiten mit Spundwänden sind durch die Emission der eingesetzten Vibrationsrammen bestimmt. Dies gilt gleichermaßen für Bohrpfahlgründungen, etwa für die Herstellung der Grundwasserwanne, wenn dieses Verbauverfahren gewählt wird, und für Rammrohrgründungen zur Fundamentierung von Lärm- schutzanlagen.
Beton- und Schal- arbeiten	Im Wesentlichen finden Schalarbeiten ggfs. unter Einsatz von Mobilkränen und von Baukreissägen statt, für Betonarbeiten werden im allgemeinen Betonmischer mit Betonpumpe und Rüttler eingesetzt.
Herstellung Fahr- bahndecke	Der neue Fahrbahnbelag wird auf den Tragschichten im Normalfall im Wesentli- chen mittels eines Asphaltdeckenfertigers und einer Walze hergestellt.

Das Wohngebäude auf Flurstück Nr. 58 (Fiederstraße 6) südlich Längenmühlbach soll im Zug der Baumaßnahme abgebrochen werden. Derlei Arbeiten finden üblicherweise nur tags statt und dauern maximal einige Tage. Gesonderte Betrachtungen werden hierzu u. E. nicht erforderlich.

Bei allen Aktivitäten sind in der Regel Lkw beteiligt, insbesondere was den Massentransport beim Erdaushub und der Herstellung der Tragschichten anbelangt. Allerdings sind diese bei den letzten drei genannten kennzeichnenden Tätigkeiten von untergeordneter Bedeutung und haben erfahrungsgemäß keinen relevanten Einfluss auf den prognostizierten Emissionspegel.

7. 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 Anwendung.

Die Schalleistungen der eingesetzten Baumaschinen bzw. der Bautätigkeiten werden in der nachfolgenden Tabelle angegeben. Es wird nicht jeder denkbare Arbeitsschritt behandelt. Vielmehr dominieren in der Praxis bestimmte Arbeiten bzw. der Einsatz bestimmter Geräte die Emissionssituation.

Aus fachlicher Sicht werden folgende kennzeichnende Tätigkeiten und Schalleistungen als repräsentativ für eine Bauphase angesetzt. Es wird einerseits die kumulierte Schalleistung der Gerätschaften ausgewiesen, andererseits die Längenkorrektur in Abhängigkeit von der Ausdehnung des Baubereichs. Hierbei ist hinterlegt, dass sich die Aktivitäten der Baumaschinen an einem Tag auf einen Bereich von etwa 100 m Streckenabschnitt konzentrieren, bei Verbau- und Gründungsarbeiten wird ein Arbeitsfortschritt von ca. 20 m / Tag unterstellt.

Die Maßnahme gliedert sich in Abschnitte. Je nach Gewerk finden in den Abschnitten unterschiedliche Arbeiten statt. Entsprechend wurden die Bereiche definiert, in denen bestimmte Bautätigkeiten ausgeführt werden. Deren Lage ergibt sich je Bautätigkeit aus Unterlage 17.3, Blätter 1 bis 4. Die Angesetzte Längenkorrektur ergibt sich aus dem auf einer Teilfläche eingesetzten Gerät einerseits, und aus der Größe des jeweiligen Bauraums andererseits.

Tab. 7-1 Schalleistungen der Baugeräte bzw. Bauverfahren

Gewerk / Bauwerk	Gerät / Ansatz	Schalleistung L_{WA} in dB(A)	Anteilige Betriebszeit während des Arbeitsprozesses in %	Effektive Schalleistung (Summe) in dB(A)	Längenkorrektur in dB(A)
Erdbau	Bagger	105	50	108	Nordabschnitt: + 13 dB(A) Südabschnitt: + 13 dB(A)
	Radlader	108	50		
	Lkw	99	100		
	Verdichter (Walze)	110	10		
Einbau von Spundwänden, Bohrpfahlgründun-	Vibrationsramme, Bohrpfahl-	116	75	115	Nordabschnitt: + 16 dB(A)

Gewerk / Bauwerk	Gerät / Ansatz	Schalleistung L_{WA} in dB(A)	Anteilige Betriebszeit während des Arbeitsprozesses in %	Effektive Schalleistung (Summe) in dB(A)	Längenkorrektur in dB(A)
gen, Rammrohrgründungen	gerät				Südausschnitt: + 16 dB(A)
Betonarbeiten	Schalarbeiten Betonmischer und Pumpe	112 107	50 50	110	Nordauschnitt: + 8 dB(A) Südausschnitt: + 6 dB(A)
Straßenbau	Asphaltdeckenfertiger Walze	102 110	50 50	108	Nordauschnitt: + 0 dB(A) Südausschnitt: + 12 dB(A)

Der Ausbreitungsrechnung ist eine Berechnung im 500 Hz-Frequenzband hinterlegt.

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 in realen Baubetrieb stets auch Pausen für Umsetzvorgänge, Rüstzeiten, Materialaufnahme etc. entstehen, und mithin selten ein Gerät in der Praxis durchgängig in Vollast in Betrieb ist.

8. Maßgebliche Immissionsorte

Die Schallimmissionen aus Baulärm wurden nach DIN ISO 9613-2 an insgesamt 20 maßgeblichen Immissionsorten nahe der Baumaßnahme in den zwei betroffenen Ortslagen Ohu (mit Ohu-Siedlung) und Dirnau berechnet. Die Immissionsorte sind mit einer durchlaufenden Nummerierung versehen und tragen ein führendes Kürzel für die jeweilige Ortslage („OH“ für Ohu, „DI“ für Dirnau). Es wurden folgende Immissionsorte gewählt:

Tab. 8-1 maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

IO-Bezeichnung	Nutzung	Ortslage	Adresse	Immissionsrichtwert in dB(A)	
				Tag	Nacht
OH-01	W	Ohu	Eichenstraße 11	55	40
OH-02	W	Ohu	Nelkenstraße 4	55	40
OH-03	M	Ohu	Tulpenweg 3	60	45
OH-04	M	Ohu	Landshuter Straße 65	60	45
OH-05	M	Ohu	Fliederstraße 10	60	45
OH-06	G	Ohu	Ahornstraße 18	65	50
OH-07	G	Ohu	Ahornstraße 4a	65	50
OH-08	W	Ohu	Maistraße 2	55	40
OH-09	M	Ohu	Frühlingstraße 2	60	45
OH-10	M	Ohu	Fliederstraße 71a	60	45
OH-11	M	Ohu	Landshuter Straße 75	60	45
OH-12	G	Ohu	Ahornstraße FI-Nr. 37/2, Wohnung Ost	65	50
OH-13	G	Ohu	Ahornstraße FI-Nr. 37/2, Wohnung West	65	50
OH-14	W	Ohu	Lärchenstraße 23	55	40
DI-01	M	Dirnau	Dirnau 4	60	45
DI-02	M	Dirnau	Dirnau 3	60	45
DI-03	M	Dirnau	Dirnau 3a	60	45
DI-04	M	Dirnau	Dirnau 1b	60	45
DI-05	M	Dirnau	Dirnau 1	60	45
DI-06	G	Dirnau	Dirnau 2	65	50

9. Schallimmissionen und Beurteilung

Die Lage der Schallquellen ist der Unterlage 17.3, Blätter 1 bis 4 zu entnehmen. Die Berechnungsergebnisse mit den Beiträgen der Teilschallquellen für die einzelnen Bautätigkeiten sind den Anlagen 1 bis 4 zum Gutachten zu entnehmen.

Die Berechnung erfolgt nach DIN ISO 9613-2. Als meteorologische Korrektur wird in Ermangelung einer lokalen Windstatistik die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 nicht angesetzt, was zu einer konservativen Beurteilung der Baumaßnahme führt..

Nachstehend werden die aus den einzelnen Bautätigkeiten resultierenden Beurteilungspegel an den jeweiligen Immissionsorten dargestellt. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung, dem Ansatz eines Reflexionsverlusts von 1 dB(A) an den Gebäuden (glatte Fassade) und der örtlichen Topografie.

Abhängig von der Dauer der Tätigkeiten wurden gemäß den Vorgaben der AVV Baulärm Abschläge von 5 bzw. 10 dB(A) vergeben. Aus der Tabelle können demnach auch bei Abweichung vom geplanten Bauablauf die resultierenden Pegel abgelesen werden.

Gearbeitet wird infolge grundsätzlich nur im Tagzeitraum. Die zu erwartenden Beurteilungspegel sind farbig in Orange hervorgehoben. Es ist dies die Regelarbeitszeit auf Baustellen. Die orange Kennzeichnung meint daher nicht nur Orte mit Überschreitungen, sondern generell die Pegel, die in den einzelnen Ortslagen zu erwarten sind. Zu erwartende Überschreitungen der Richtwerte sind in Rot hervorgehoben.

Ausnahmsweise kann es erforderlich werden, dass in den Tagesrandzeiten und in der Nacht gearbeitet werden muss. Die Regelarbeitszeiten sind farbig in Blau gekennzeichnet, wobei die Kennzeichnung auf weitgehend durchgängige Nachtarbeit abstellt (über 2 bis 6 h Dauer). Orte, an denen in diesem Zeitfenster auch bei Nacharbeiten keine Überschreitungen zu besorgen sind weisen hingegen keine farbige Kennzeichnung auf. Zu erwartende Überschreitungen der Richtwerte sind ergänzend in Rot hervorgehoben.

9.1 Erdbauarbeiten

Die nachstehende Übersicht zeigt die zu erwartenden Beurteilungspegel bei Erdarbeiten.

Tab. 9-1 Beurteilungspegel aus Erdbauarbeiten (Anlage 1)

Immissionsort	Adresse	Richtwert in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A) bei einer Einwirkdauer von					
				tags			nachts		
		Tag	Nacht	bis 13 h	2,5 h - 8 h	bis 2,5 h	bis 11 h	2 h - 6 h	bis 2 h
OH-01	Eichenstraße 11	55	40	60,6	55,6	50,6	60,6	55,6	50,6
OH-02	Nelkenstraße 4	55	40	58,1	53,1	48,1	58,1	53,1	48,1
OH-03	Tulpenweg 3	60	45	66,7	61,7	56,7	66,7	61,7	56,7
OH-04	Landshuter Straße 65	60	45	68,2	63,2	58,2	68,2	63,2	58,2
OH-05	Fliederstraße 10	60	45	68,0	63,0	58,0	68,0	63,0	58,0
OH-06	Ahornstraße 18	65	50	63,1	58,1	53,1	63,1	58,1	53,1
OH-07	Ahornstraße 4a	65	50	60,8	55,8	50,8	60,8	55,8	50,8
OH-08	Maistraße 2	55	40	54,1	49,1	44,1	54,1	49,1	44,1
OH-09	Frühlingstraße 2	60	45	56,4	51,4	46,4	56,4	51,4	46,4
OH-10	Fliederstraße 71a	60	45	63,8	58,8	53,8	63,8	58,8	53,8
OH-11	Landshuter Straße 75	60	45	55,3	50,3	45,3	55,3	50,3	45,3
OH-12	Ahornstraße FI-Nr. 37/2, Wohnung Ost	65	50	68,4	63,4	58,4	68,4	63,4	58,4
OH-13	Ahornstraße FI-Nr. 37/2, Wohnung West	65	50	63,4	58,4	53,4	63,4	58,4	53,4
OH-14	Lärchenstraße 23	55	40	61,1	56,1	51,1	61,1	56,1	51,1
DI-01	Dirnau 4	60	45	70,1	65,1	60,1	70,1	65,1	60,1
DI-02	Dirnau 3	60	45	67,9	62,9	57,9	67,9	62,9	57,9
DI-03	Dirnau 3a	60	45	56,9	51,9	46,9	56,9	51,9	46,9
DI-04	Dirnau 1b	60	45	65,3	60,3	55,3	65,3	60,3	55,3
DI-05	Dirnau 1	60	45	61,6	56,6	51,6	61,6	56,6	51,6
DI-06	Dirnau 2	65	50	54,5	49,5	44,5	54,5	49,5	44,5

Bei Erdarbeiten ergeben sich tags allenfalls geringe Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Eine prognostizierte Überschreitung von bis zu etwa 3 dB(A) liegt im Rahmen der Prognoseunschärfe. Höhere Überschreitungen treten kaum auf. Insofern kann für Erdarbeiten im Tagzeitraum davon ausgegangen werden, dass kaum Konflikte zu erwarten sind. Bei entsprechenden Arbeiten im Nachtzeitraum werden die Richtwerte durchweg deutlich überschritten. Es gilt daher das Vermeidungsgebot, Nachtarbeiten auf das unabdingbare Maß zu beschränken.

9.2 Verbau-/ Gründungsarbeiten

Bei Verbauarbeiten ist mit folgenden Beurteilungspegeln zu rechnen:

Tab. 9-2 Beurteilungspegel aus Verbauarbeiten (Anlage 2)

Immissionsort	Adresse	Richtwert in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A) bei einer Einwirkdauer von					
				tags			nachts		
		Tag	Nacht	bis 13 h	2,5 h - 8 h	bis 2,5 h	bis 11 h	2 h - 6 h	bis 2 h
OH-01	Eichenstraße 11	55	40	71,9	66,9	61,9	71,9	66,9	61,9
OH-02	Nelkenstraße 4	55	40	68,9	63,9	58,9	68,9	63,9	58,9
OH-03	Tulpenweg 3	60	45	72,6	67,6	62,6	72,6	67,6	62,6
OH-04	Landshuter Straße 65	60	45	78,7	73,7	68,7	78,7	73,7	68,7
OH-05	Fliederstraße 10	60	45	77,0	72,0	67,0	77,0	72,0	67,0
OH-06	Ahornstraße 18	65	50	74,6	69,6	64,6	74,6	69,6	64,6
OH-07	Ahornstraße 4a	65	50	72,1	67,1	62,1	72,1	67,1	62,1
OH-08	Maistraße 2	55	40	63,9	58,9	53,9	63,9	58,9	53,9
OH-09	Frühlingstraße 2	60	45	66,1	61,1	56,1	66,1	61,1	56,1
OH-10	Fliederstraße 71a	60	45	72,7	67,7	62,7	72,7	67,7	62,7
OH-11	Landshuter Straße 75	60	45	65,2	60,2	55,2	65,2	60,2	55,2
OH-12	Ahornstraße FI-Nr. 37/2, Wohnung Ost	65	50	81,1	76,1	71,1	81,1	76,1	71,1
OH-13	Ahornstraße FI-Nr. 37/2, Wohnung West	65	50	74,0	69,0	64,0	74,0	69,0	64,0
OH-14	Lärchenstraße 23	55	40	71,2	66,2	61,2	71,2	66,2	61,2
DI-01	Dirnau 4	60	45	64,9	59,9	54,9	64,9	59,9	54,9
DI-02	Dirnau 3	60	45	62,6	57,6	52,6	62,6	57,6	52,6
DI-03	Dirnau 3a	60	45	60,2	55,2	50,2	60,2	55,2	50,2
DI-04	Dirnau 1b	60	45	65,6	60,6	55,6	65,6	60,6	55,6
DI-05	Dirnau 1	60	45	62,8	57,8	52,8	62,8	57,8	52,8
DI-06	Dirnau 2	65	50	62,3	57,3	52,3	62,3	57,3	52,3

Bei Verbauarbeiten und Gründungsarbeiten ist tags in Ohu davon auszugehen, dass im näheren Umfeld der Baumaßnahme durchweg die Richtwerte überschritten werden. Im Bereich Dirnau darf davon ausgegangen werden, dass es tags zu keinen Überschreitungen kommt.

Nachts führen Verbauarbeiten und vergleichbare Tätigkeiten mit schwerem Gerät durchweg zu Überschreitungen der anzusetzenden Richtwerte und sind entsprechend nur dann durchzuführen, wenn keine Alternative besteht.

9.3 Betonarbeiten

Bei Betonarbeiten ist mit folgenden Beurteilungspegeln zu rechnen:

Tab. 9-3 Beurteilungspegel aus Betonarbeiten (Anlage 3)

Immissionsort	Adresse	Richtwert in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A) bei einer Einwirkdauer von					
				tags			nachts		
		Tag	Nacht	bis 13 h	2,5 h - 8 h	bis 2,5 h	bis 11 h	2 h - 6 h	bis 2 h
OH-01	Eichenstraße 11	55	40	59,6	54,6	49,6	59,6	54,6	49,6
OH-02	Nelkenstraße 4	55	40	55,7	50,7	45,7	55,7	50,7	45,7
OH-03	Tulpenweg 3	60	45	60,4	55,4	50,4	60,4	55,4	50,4
OH-04	Landshuter Straße 65	60	45	66,3	61,3	56,3	66,3	61,3	56,3
OH-05	Fliederstraße 10	60	45	62,7	57,7	52,7	62,7	57,7	52,7
OH-06	Ahornstraße 18	65	50	62,3	57,3	52,3	62,3	57,3	52,3
OH-07	Ahornstraße 4a	65	50	59,6	54,6	49,6	59,6	54,6	49,6
OH-08	Maistraße 2	55	40	49,8	44,8	39,8	49,8	44,8	39,8
OH-09	Frühlingstraße 2	60	45	52,6	47,6	42,6	52,6	47,6	42,6
OH-10	Fliederstraße 71a	60	45	59,8	54,8	49,8	59,8	54,8	49,8
OH-11	Landshuter Straße 75	60	45	50,8	45,8	40,8	50,8	45,8	40,8
OH-12	Ahornstraße FI-Nr. 37/2, Wohnung Ost	65	50	68,9	63,9	58,9	68,9	63,9	58,9
OH-13	Ahornstraße FI-Nr. 37/2, Wohnung West	65	50	61,6	56,6	51,6	61,6	56,6	51,6
OH-14	Lärchenstraße 23	55	40	58,7	53,7	48,7	58,7	53,7	48,7
DI-01	Dirnau 4	60	45	41,3	36,3	31,3	41,3	36,3	31,3
DI-02	Dirnau 3	60	45	44,8	39,8	34,8	44,8	39,8	34,8
DI-03	Dirnau 3a	60	45	43,3	38,3	33,3	43,3	38,3	33,3
DI-04	Dirnau 1b	60	45	47,8	42,8	37,8	47,8	42,8	37,8
DI-05	Dirnau 1	60	45	45,4	40,4	35,4	45,4	40,4	35,4
DI-06	Dirnau 2	65	50	41,9	36,9	31,9	41,9	36,9	31,9

Bei Betonarbeiten ergeben sich tags vsl. keine relevanten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Eine prognostizierte Überschreitung von bis zu etwa 3 dB(A) liegt auch hier im Rahmen der Prognoseunschärfe und treten vsl. nicht auf.

Bei entsprechenden Arbeiten im Nachtzeitraum werden die Richtwerte in Dirnau ebenfalls eingehalten, in Ohu überwiegend deutlich überschritten. Im Bereich Ohu sind mithin derlei Nachtarbeiten auf das unabdingbare Maß zu beschränken.

9.4 Straßenbauarbeiten

Die nachstehende Übersicht zeigt die zu erwartenden Beurteilungspegel bei Straßenbauarbeiten.

Tab. 9-4 Beurteilungspegel aus Straßenbauarbeiten (Anlage 4)

Immissionsort	Adresse	Richtwert in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A) bei einer Einwirkdauer von					
				tags			nachts		
		Tag	Nacht	bis 13 h	2,5 h - 8 h	bis 2,5 h	bis 11 h	2 h - 6 h	bis 2 h
OH-01	Eichenstraße 11	55	40	53,0	48,0	43,0	53,0	48,0	43,0
OH-02	Nelkenstraße 4	55	40	52,8	47,8	42,8	52,8	47,8	42,8
OH-03	Tulpenweg 3	60	45	63,2	58,2	53,2	63,2	58,2	53,2
OH-04	Landshuter Straße 65	60	45	66,0	61,0	56,0	66,0	61,0	56,0
OH-05	Fliederstraße 10	60	45	64,5	59,5	54,5	64,5	59,5	54,5
OH-06	Ahornstraße 18	65	50	51,8	46,8	41,8	51,8	46,8	41,8
OH-07	Ahornstraße 4a	65	50	55,3	50,3	45,3	55,3	50,3	45,3
OH-08	Maistraße 2	55	40	49,4	44,4	39,4	49,4	44,4	39,4
OH-09	Frühlingstraße 2	60	45	51,7	46,7	41,7	51,7	46,7	41,7
OH-10	Fliederstraße 71a	60	45	58,1	53,1	48,1	58,1	53,1	48,1
OH-11	Landshuter Straße 75	60	45	50,3	45,3	40,3	50,3	45,3	40,3
OH-12	Ahornstraße FI-Nr. 37/2, Wohnung Ost	65	50	55,8	50,8	45,8	55,8	50,8	45,8
OH-13	Ahornstraße FI-Nr. 37/2, Wohnung West	65	50	58,1	53,1	48,1	58,1	53,1	48,1
OH-14	Lärchenstraße 23	55	40	55,1	50,1	45,1	55,1	50,1	45,1
DI-01	Dirnau 4	60	45	67,2	62,2	57,2	67,2	62,2	57,2
DI-02	Dirnau 3	60	45	65,2	60,2	55,2	65,2	60,2	55,2
DI-03	Dirnau 3a	60	45	54,0	49,0	44,0	54,0	49,0	44,0
DI-04	Dirnau 1b	60	45	62,1	57,1	52,1	62,1	57,1	52,1
DI-05	Dirnau 1	60	45	58,7	53,7	48,7	58,7	53,7	48,7
DI-06	Dirnau 2	65	50	51,6	46,6	41,6	51,6	46,6	41,6

Bei Straßenbauarbeiten sind die Immissionsrichtwerte im Umfeld der Maßnahme tags durchweg eingehalten. Nachts sind die Richtwerte der AVV Baulärm zumindest im näheren Umfeld der Baumaßnahme nicht eingehalten.

9.5 Spitzenpegel

Nach AVV Baulärm sind die Anforderungen auch dann überschritten, wenn der Spitzenpegel nachts den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet. Darüber hinaus kann es vorkommen, dass auch bei einer Linienbaustelle lokal über einen längeren Zeitraum an einem Ort intensiv gearbeitet wird. Am ehesten wird dies vsl. bei Verbauarbeiten der Fall sein, da die Vorrückgeschwindigkeit bei Verbauten im Allgemeinen nicht sehr hoch ist, und das Bauverfahren zu den lärmintensiveren Verfahren zählt.

Auf Baustellen ist bei Einsatz schwerer Baumaschinen (Rammen, Drehbohrgeräte, Abbruchmeißel) mit Spitzenpegeln der Schalleistung um 120 dB(A) zu rechnen, z. T. auch darüber, etwa wenn Drehbohrgeräte mit Bohrkübeln arbeiten müssen. Die Spitzenpegel entstehen hierbei beim Ausklopfen der Kübel.

Dies bedeutet, dass in etwa 20 m Abstand zu einer Teilmaßnahme der Spitzenpegel noch um 86 dB(A) betragen kann. Damit ist der Richtwert für allgemeines Wohngebiet um rund 46 dB(A) nachts überschritten, der Richtwert für Mischgebiet um rund 41 dB(A). Damit ist bei Nachtarbeiten mit schwerem Gerät davon auszugehen, dass sich das Spitzenpegelkriterium der AVV Baulärm nicht einhalten lässt. Insofern sind auch aus diesem Grund Nachtarbeiten in Lagen mit benachbarter Wohnbebauung zu vermeiden.

10. Zusammenfassende Bewertung der Sachlage

Unter Würdigung aller betrachteten Umstände kommen wir bezüglich der zu erwartenden Bau-
lärmimmissionen zu folgender Einschätzung der bauzeitlichen Lärmimmissionen.

10.1 Tagzeitraum

Der Betrieb von BE-Flächen ist schalltechnisch grundsätzlich als weitestgehend unkritisch ein-
zustufen.

Erdarbeiten, Betonagearbeiten und Straßenbauarbeiten lassen keine bzw. keine wesentlichen
Überschreitungen der Immissionsrichtwerte erwarten. Verbauarbeiten und Gründungsarbeiten
mit Rammen und Drehbohrgeräten lassen erwarten, dass in deren Umfeld die Immissionsricht-
werte tags z. T. deutlich überschritten werden.

10.2 Nachtzeitraum

Im Nachtzeitraum führen nahezu alle Bautätigkeiten zu deutlichen Überschreitungen der Immis-
sionsrichtwerte im gesamten Abschnitt, bezogen jeweils auf das nähere Umfeld eines konkreten
Baustandorts. In welchen Bereichen mit erheblichen Belastungen zu rechnen ist und wann dies
vsl. sein wird ergibt sich erst aus der noch nicht vorliegenden Baubetriebsplanung.

Grundsätzlich sind mithin Nachtarbeiten zu vermeiden, bzw. zumindest soweit als möglich in die
Tagesrandzeiten zu verlegen. Die nächtliche Kernzeit, in der keine lärmintensiven Arbeiten
stattfinden sollen liegt üblicherweise (dies ist nicht normativ geregelt) in der Zeit von 23:00 Uhr
bis 05:00 Uhr.

10.3 Bahnstrecke Landshut - Plattling

In einer mehrtägigen Sperrpause wird rund um die Uhr das Kreuzungsbauwerk im Bereich des
Tunnels bei Ohu eingeschoben. Hierzu wird vsl. mehrtägig schweres Gerät eingesetzt, insbe-
sondere Geräte zum Vorbohren für die Verbauarbeiten, und Vibrationsrammen. Es ist davon
auszugehen, dass sich der Bauablauf nicht so steuern lässt, dass dies nur tags stattfindet. Inso-
fern gelten die nachstehend unter den „Maßnahmenvorschlägen“ aufgeführten Informations-
pflichten.

11. Minderungsmaßnahmen

Hinsichtlich der gegebenen Überschreitungen sind Überlegungen zu möglichen und praktikablen Minderungsmaßnahmen anzustellen.

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. Baucontainer auf den BE-Flächen sind gleichwohl möglichst als Abschirmung zur benachbarten Wohnbebauung zu positionieren.

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.

d) Die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren

Bei Verbauarbeiten sind vorzugsweise Vibrationsrammen möglichst geringer Leistung einzusetzen, dies gilt gleichermaßen für Bohrpfahlgeräte. Der Einsatz von Schlagrammen bzw. Rammhären ist zu vermeiden. Bohrungen mittels Kübeln sind aufgrund der hohen Impulshaltigkeit des Verfahrens soweit als möglich zu beschränken, bzw. soweit als möglich abseits bewohnter Ortslagen einzusetzen.

e) Die Beschränkung der Betriebszeiten lautstarker Baumaschinen

Im vorliegenden Fall liegt es nahe, Nachtarbeiten soweit als möglich außerhalb bewohnter Ortslagen durchzuführen. Arbeiten in bewohnten Lagen sollten möglichst nur außerhalb der Kernnachtzeit von 23:00 h bis 5:00 h stattfinden. Generell ist anzustreben, dass lärmintensive Arbeiten räumlich und zeitlich verteilt werden, insbesondere dann, wenn berechtigte Nachbarnsbeschwerden auftreten. Nachtarbeiten an mehreren Nächten in Folge an ein und demselben Ort sind zu vermeiden.

12. Auflagenvorschläge

Wir empfehlen, die nachstehenden Hinweise und Auflagenvorschläge zum Bestandteil der Angebotseinholung und Auftragsvergabe zu machen.

- Für den Betrieb der Baustelle gelten die Anforderungen der AVV Baulärm mit den dort genannten Hinweisen.
- Die Baustelle ist so zu betreiben, dass unnötige Lärmbelästigungen vermieden werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, z. B. kein unnötiges Laufenlassen von Motoren etc.
- Die Einwirkzeiten lärmintensiven Baugeräts sind so weit als möglich zu minimieren.
- Arbeiten zur Nachtzeit sowie an Wochenenden und Feiertagen sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken und nur ausnahmsweise zulässig. Entsprechende und notwendige Ausnahmegenehmigungen (die Notwendigkeit ist mit den zuständigen Stellen im Vorfeld der Arbeiten abzustimmen) hat der Auftragnehmer bei den zuständigen Stellen unaufgefordert zu beschaffen und dem Auftraggeber rechtzeitig vor Durchführung der Nachtbaumaßnahme vorzulegen. Damit ggfs. notwendigen Informationspflichten nachgekommen werden kann beträgt der Vorlauf zumindest 14 Tage.
- Arbeiten während der Nachtzeit sind, soweit als baubetrieblich möglich, in größtmöglichem Abstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung durchzuführen.
- Während der Nachtzeiten sind, soweit baubetrieblich möglich und unabdingbar erforderlich, möglichst lärmarme Bautätigkeiten vorzunehmen. Ortbetonarbeiten, Aushub- und Erdarbeiten, Arbeiten mit Rammen, Drehbohrgeräten und Straßenbauarbeiten sind bis auf das unvermeidliche Maß im Tagzeitraum durchzuführen.
- 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 bewohnter Ortslagen sind möglichst auf unterschiedliche, nicht aufeinander folgende Tage zu verteilen.
- Eingesetzte Bagger sollen den Anforderungen nach Artikel 12 der Richtlinie 2000/14/EG entsprechen.
- Vor besonders lärmintensiven Arbeiten nachts sollten die Anwohner vorab rechtzeitig informiert werden (z. B. Bekanntmachung im Amtsblatt, Tageszeitungen, Postwurfsendungen etc.). Dies gilt insbesondere für die Arbeiten in der Sperrpause an der Bahnstrecke Landshut - Plattling.

- Bauzeitlich ist ein Immissionsschutzbeauftragter zu bestellen, der als Ansprechpartner für Anwohnerbeschwerden fungiert. Dieser ist mit Angabe seiner Kontaktdaten ortsüblich bzw. im Rahmen von Informationsschreiben bekannt zu machen.
- Bei Beschwerdefällen sind zumindest stichprobenartige Überwachungsmessungen hinsichtlich der gegebenen Baulärmpegel durchzuführen und deren Einhaltung zu überprüfen. Ergeben die Messungen, dass berechtigte Beschwerden vorliegen ist zu prüfen, ob im Bauablauf der Stand der Technik und das Vermeidungsgebot nach AVV Baulärm eingehalten werden. Ist dem nicht so sind geeignete Abhilfemaßnahmen nach dem Stand der Technik zu ergreifen.

13. Zusammenfassung

Die Bundesstraße 15 verbindet im Bundesfernstraßennetz die Oberzentren Regensburg, Landshut und Rosenheim und verknüpft als überregionale Nord-Süd-Verbindung die querlaufenden Bundesautobahnen A 93, A 92, A 94 und A 8. Das Staatliche Bauamt Landshut plant den Neubau der B 15neu, Ost-Süd-Umfahrung Landshut beginnend im Norden nach dem Knotenpunkt der B 15neu mit der Autobahn A 92 bis zur B 15 bei Münchsdorf. Die Ost-Süd-Umfahrung von Landshut gliedert sich in drei Bauabschnitte. Nachfolgend wurde der erste Bauabschnitt (BA) I der Ost-Umfahrung Landshut von der südlichen Anschlussstelle mit der A92 Kreuz Landshut bei Ohu (Bau-km 48+110) bis zum Anschluss an die Kreisstraße LAs 14 (Bau-km 49+900 bei Dirnau) betrachtet. Im Verlauf kreuzt die Trasse die Bahnlinie Landshut – Plattling und die Staatsstraße 2074, deren Gradiente bei Ohu angehoben werden muss. Zudem ist am südlichen Ende der Neubaustrecke ein Mitfahrerparkplatz mit ca. 100 Stellplätzen bei Dirnau vorgesehen.

Im Umfeld der Baumaßnahmen befinden sich schutzbedürftige Wohnnutzungen. Betroffen von der Maßnahme sind die Ortslagen Ohu (inkl. Ohu-Siedlung) und Dirnau.

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.

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

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Der Betrieb von BE-Flächen ist schalltechnisch grundsätzlich als weitestgehend unkritisch einzustufen.
2. Erdarbeiten, Betonagearbeiten und Straßenbauarbeiten lassen im Tagzeitraum keine bzw. keine wesentlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte erwarten. Verbauarbeiten und Gründungsarbeiten mit Rammen und Drehbohrgeräten lassen erwarten, dass in deren Umfeld die Immissionsrichtwerte tags z. T. deutlich überschritten werden.
3. Im Nachtzeitraum führen nahezu alle Bautätigkeiten zu deutlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im gesamten Abschnitt, bezogen auf das Umfeld eines konkreten Baustandorts. In welchen Bereichen mit erheblichen Belastungen zu rechnen ist und wann dies vsl. sein wird ergibt sich erst aus der noch nicht vorliegenden Baubetriebsplanung.
4. Grundsätzlich sind mithin Nacharbeiten zu vermeiden, bzw. zumindest soweit als möglich in die Tagesrandzeiten zu verlegen. Die nächtliche Kernzeit, in der keine lärmintensiven Arbeiten stattfinden sollen liegt üblicherweise in der Zeit von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr.
5. Vor dem Hintergrund der Gesamtsituation gilt insbesondere bei Gründungs- und Verbauarbeiten das Vermeidungs- und Minimierungsgebot nach AVV Baulärm, Schutzmaßnahmen

sind zu ergreifen. Dies gilt im Tagzeitraum, vor allem jedoch hinsichtlich der Vermeidung von Nacharbeiten, soweit dies bauablauftechnisch möglich ist.

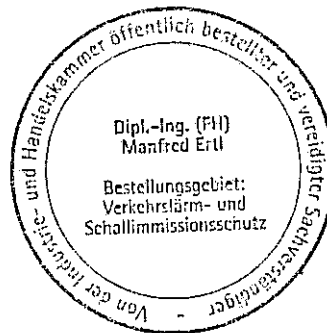
6. Insbesondere vor den Arbeiten in der Sperrpause an der Bahnstrecke Landshut - Plattling sind die Anwohner rechtzeitig über die anstehenden Nacharbeiten zu informieren.

Maßnahmenvorschläge zur Minderung der Schallimmissionen und zur Formulierung der Ausschreibung sind in den Punkten 11 und 12 dieser Untersuchung formuliert.

Neusäß, 30.11.2019

Dipl.-Ing. (FH) M. Ertl

M. Ull



A) Tabellen

Tab. 6-1 Qualitative Einwertung der Bautätigkeiten	11
Tab. 7-1 Schalleistungen der Baugeräte bzw. Bauverfahren	12
Tab. 8-1 maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	14
Tab. 9-1 Beurteilungspegel aus Erdbauarbeiten (Anlage 1)	16
Tab. 9-2 Beurteilungspegel aus Verbauarbeiten (Anlage 2)	17
Tab. 9-3 Beurteilungspegel aus Betonagearbeiten (Anlage 3)	18
Tab. 9-4 Beurteilungspegel aus Straßenbauarbeiten (Anlage 4)	19

B) Unterlagen

Unterlage	Inhalt	Bezeichnung
17.3 Blatt 1	Lageplan	Schallquellen und Immissionsorte bei Erdarbeiten
17.3 Blatt 2	Lageplan	Schallquellen und Immissionsorte bei Gründungs-/ und Verbauarbeiten
17.3 Blatt 3	Lageplan	Schallquellen und Immissionsorte bei Betonagearbeiten
17.3 Blatt 4	Lageplan	Schallquellen und Immissionsorte bei Straßenbauarbeiten

C) Anlagen

Anlage	Inhalt	Bezeichnung
1	Tabelle	Beurteilungspegel bei Erdarbeiten
2	Tabelle	Beurteilungspegel bei Gründungs-/ und Verbauarbeiten
3	Tabelle	Beurteilungspegel bei Betonagearbeiten
4	Tabelle	Beurteilungspegel bei Straßenbauarbeiten

D) 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) (TA Lärm)
L	Länge der Schallquelle in m
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_w / L_{wA}	Schalleistung der Schallquelle in dB(A)
L_w'	längenbezogene Schalleistung in dB(A)/m
L_w''	flächenbezogene Schalleistung 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

E) Regelwerke / Literatur

- [1] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschemissionen – AVV Baulärm) vom 19 August 1970 (Beilage zum BAnz Nr. 160 vom 1. September 1970)
- [2] Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verordnung zur Einführung der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) vom 29. August 2002
- [3] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1997
- [4] Richtlinie 2000/14/EG des europäischen Parlaments und Rates
- [5] Kennzeichnende Geräuschemission typischer Arbeitsabläufe auf Baustellen, VDI 3765, Entwurf 2001

F) Grundlagen

- (1) Bay. Vermessungsverwaltung, Kartenauszüge im DOP-Format des Untersuchungsraums, Stand 2018
- (2) Bay. Vermessungsverwaltung, Luftbildauszüge des Untersuchungsraums, Stand 2018
- (3) Bay. Vermessungsverwaltung, DGM 5 des Untersuchungsraums
- (4) IB Sehlhoff, Verkehrsanlagenplanung B15neu, Planungsstand 05.11.2019, als dxf und pdf
- (5) Staatliches Bauamt Landshut, Flächennutzungen im Untersuchungsraum, Bestand und geplant
- (6) Bay. Vermessungsverwaltung, digitale Daten ALKIS
- (7) Luftbildauszüge, Quelle Google Earth

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr T/N	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	s m	l oder S m,m ²	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr T/N dB(A)
Immissionsort DI-01 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 70,1 dB(A) LrN 70,1 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	1301,76	91264,4	-73,3	-4,7	-13,6	1,1	31,2	0,0	31,2
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	114,68	92488,0	-52,2	-1,5	-0,5	0,5	70,1	0,0	70,1
Immissionsort DI-02 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 67,9 dB(A) LrN 67,9 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	1393,11	91264,4	-73,9	-4,7	0,0	0,0	42,8	0,0	42,8
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	140,11	92488,0	-53,9	-2,1	0,0	0,1	67,9	0,0	67,9
Immissionsort DI-03 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56,9 dB(A) LrN 56,9 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	1538,41	91264,4	-74,7	-4,7	-0,1	0,0	41,7	0,0	41,7
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	366,47	92488,0	-62,3	-4,1	-0,3	0,1	56,7	0,0	56,7
Immissionsort DI-04 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 65,3 dB(A) LrN 65,3 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	1318,71	91264,4	-73,4	-4,7	0,0	1,5	45,0	0,0	45,0
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	159,20	92488,0	-55,0	-3,2	-0,8	0,6	65,2	0,0	65,2
Immissionsort DI-05 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 61,6 dB(A) LrN 61,6 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	1331,37	91264,4	-73,5	-4,6	0,0	0,0	43,4	0,0	43,4
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	224,43	92488,0	-58,0	-3,6	-0,5	0,0	61,6	0,0	61,6
Immissionsort DI-06 SW 1.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 54,5 dB(A) LrN 54,5 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	1058,16	91264,4	-71,5	-4,6	-16,9	0,0	29,0	0,0	29,0
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	448,12	92488,0	-64,0	-4,4	-0,3	0,0	54,5	0,0	54,5
Immissionsort OH-01 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 60,6 dB(A) LrN 60,6 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	260,58	91264,4	-59,3	-3,7	-0,2	0,1	60,5	0,0	60,5
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1566,57	92488,0	-74,9	-4,6	-0,2	0,0	41,4	0,0	41,3
Immissionsort OH-02 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 58,1 dB(A) LrN 58,1 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	284,77	91264,4	-60,1	-4,0	-1,9	0,5	58,0	0,0	58,0
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1274,18	92488,0	-73,1	-4,6	-0,1	0,0	43,9	0,0	43,9
Immissionsort OH-03 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 66,7 dB(A) LrN 66,7 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	154,94	91264,4	-54,8	-1,7	-0,7	0,1	66,7	0,0	66,7
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1269,51	92488,0	-73,1	-4,6	-10,8	0,0	33,1	0,0	33,1
Immissionsort OH-04 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 68,2 dB(A) LrN 68,2 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	128,87	91264,4	-53,2	-1,6	-0,8	0,0	68,2	0,0	68,2
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1222,01	92488,0	-72,7	-4,6	-0,1	0,0	44,3	0,0	44,3
Immissionsort OH-05 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 68,0 dB(A) LrN 68,0 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	139,86	91264,4	-53,9	-1,8	-0,1	0,0	68,0	0,0	68,0

Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	s m	l oder S m,m ²	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr T/N dB(A)
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1082,06	92488,0	-71,7	-4,6	-0,1	0,0	45,6	0,0	45,6
Immissionsort OH-06 SW 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 63,1 dB(A) LrN 63,1 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	205,20	91264,4	-57,2	-3,1	-0,4	0,1	63,1	0,0	63,1
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1478,89	92488,0	-74,4	-4,6	-10,0	0,0	32,2	0,0	32,2
Immissionsort OH-07 SW 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 60,8 dB(A) LrN 60,8 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	199,63	91264,4	-57,0	-3,3	-2,8	0,2	60,7	0,0	60,7
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1343,98	92488,0	-73,6	-4,6	0,0	0,0	43,3	0,0	43,3
Immissionsort OH-08 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 54,1 dB(A) LrN 54,1 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	360,91	91264,4	-62,1	-4,2	-3,3	0,1	53,7	0,0	53,7
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1317,49	92488,0	-73,4	-4,6	-0,2	0,0	43,4	0,0	43,4
Immissionsort OH-09 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56,4 dB(A) LrN 56,4 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	318,37	91264,4	-61,1	-4,1	-3,3	1,2	56,2	0,0	56,2
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1282,58	92488,0	-73,2	-4,6	0,0	0,3	44,1	0,0	44,1
Immissionsort OH-10 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 63,8 dB(A) LrN 63,8 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	190,13	91264,4	-56,6	-3,0	-0,4	0,1	63,8	0,0	63,8
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1190,25	92488,0	-72,5	-4,6	-0,3	0,0	44,5	0,0	44,5
Immissionsort OH-11 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 55,3 dB(A) LrN 55,3 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	357,55	91264,4	-62,1	-4,2	-2,3	0,1	54,9	0,0	54,9
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1176,79	92488,0	-72,4	-4,6	0,0	0,0	44,8	0,0	44,8
Immissionsort OH-12 SW EG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 68,4 dB(A) LrN 68,4 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	135,89	91264,4	-53,7	-1,5	-0,3	0,0	68,4	0,0	68,3
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1361,56	92488,0	-73,7	-4,6	-5,2	0,0	38,0	0,0	37,9
Immissionsort OH-13 SW EG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 63,4 dB(A) LrN 63,4 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	189,36	91264,4	-56,5	-2,9	-1,7	0,8	63,4	0,0	63,4
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1311,63	92488,0	-73,3	-4,6	-5,0	0,0	38,6	0,0	38,6
Immissionsort OH-14 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 61,1 dB(A) LrN 61,1 dB(A)											
Erdbauarbeiten Nordabschnitt	121,0	71,4	250,72	91264,4	-59,0	-3,6	-0,3	0,3	61,1	0,0	61,1
Erdbauarbeiten Südabschnitt	121,0	71,3	1364,73	92488,0	-73,7	-4,6	-0,2	0,0	42,9	0,0	42,9

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr T/N	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

B15neu Essenbach (A92) - B 299
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)
 Bau-km 48+110 bis 49+900

Beurteilungspegel nach AVV Baulärm
 Verbau- / Gründungsarbeiten



Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	s m	I oder S m,m ²	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr T/N dB(A)
Immissionsort DI-01 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 64,9 dB(A) LrN 64,9 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	1495,03	20099,5	-74,5	-4,7	-14,8	2,6	39,8	0,0	39,8
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	476,69	18769,2	-64,6	-4,4	-1,6	2,2	64,9	0,0	64,9
Immissionsort DI-02 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 62,6 dB(A) LrN 62,6 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	1581,05	20099,5	-75,0	-4,8	0,0	0,0	51,3	0,0	51,3
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	576,72	18769,2	-66,2	-4,5	0,0	0,0	62,3	0,0	62,3
Immissionsort DI-03 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 60,2 dB(A) LrN 60,2 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	1722,14	20099,5	-75,7	-4,7	0,0	0,0	50,3	0,0	50,3
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	749,79	18769,2	-68,5	-4,4	0,0	0,0	59,7	0,0	59,7
Immissionsort DI-04 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 65,6 dB(A) LrN 65,6 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	1504,27	20099,5	-74,5	-4,7	0,0	1,6	53,5	0,0	53,5
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	531,48	18769,2	-65,5	-4,4	0,0	2,2	65,3	0,0	65,3
Immissionsort DI-05 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 62,8 dB(A) LrN 62,8 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	1517,71	20099,5	-74,6	-4,7	0,0	0,0	51,9	0,0	51,9
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	575,13	18769,2	-66,2	-4,3	0,0	0,0	62,5	0,0	62,5
Immissionsort DI-06 SW 1.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 62,3 dB(A) LrN 62,3 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	1236,04	20099,5	-72,8	-4,7	-15,7	0,0	38,5	0,0	38,5
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	499,28	18769,2	-65,0	-4,4	-1,6	0,0	62,2	0,0	62,2
Immissionsort OH-01 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 71,9 dB(A) LrN 71,9 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	219,02	20099,5	-57,8	-3,8	-0,3	0,0	71,8	0,0	71,8
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	1110,08	18769,2	-71,9	-4,5	-0,2	0,0	55,3	0,0	55,3
Immissionsort OH-02 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 68,9 dB(A) LrN 68,9 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	274,12	20099,5	-59,8	-4,1	-1,6	0,5	68,4	0,0	68,4
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	821,20	18769,2	-69,3	-4,4	-0,1	0,0	58,7	0,0	58,7
Immissionsort OH-03 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 72,6 dB(A) LrN 72,6 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	178,87	20099,5	-56,0	-3,5	-1,7	0,1	72,6	0,0	72,6
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	809,21	18769,2	-69,2	-4,4	-10,8	0,0	48,2	0,0	48,2
Immissionsort OH-04 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 78,7 dB(A) LrN 78,7 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	119,46	20099,5	-52,5	-2,1	-0,5	0,0	78,6	0,0	78,6
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	759,75	18769,2	-68,6	-4,4	0,0	0,0	59,6	0,0	59,6
Immissionsort OH-05 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 77,0 dB(A) LrN 77,0 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	145,49	20099,5	-54,2	-2,4	-0,2	0,0	76,9	0,0	76,9

Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	s m	I oder S m,m ²	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr T/N dB(A)
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	614,46	18769,2	-66,8	-4,3	0,0	0,0	61,9	0,0	61,9
Immissionsort OH-06 SW 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 74,6 dB(A) LrN 74,6 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	170,69	20099,5	-55,6	-3,3	-0,3	0,0	74,6	0,0	74,6
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	1028,24	18769,2	-71,2	-4,5	-9,8	0,0	46,6	0,0	46,6
Immissionsort OH-07 SW 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 72,1 dB(A) LrN 72,1 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	168,48	20099,5	-55,5	-3,3	-3,0	0,1	72,0	0,0	72,0
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	891,97	18769,2	-70,0	-4,4	0,0	0,0	57,9	0,0	57,9
Immissionsort OH-08 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 63,9 dB(A) LrN 63,9 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	338,06	20099,5	-61,6	-4,3	-5,0	0,1	62,6	0,0	62,6
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	887,35	18769,2	-70,0	-4,4	-0,1	0,0	57,9	0,0	57,9
Immissionsort OH-09 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 66,1 dB(A) LrN 66,1 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	302,04	20099,5	-60,6	-4,2	-4,5	1,0	65,2	0,0	65,2
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	847,90	18769,2	-69,6	-4,4	0,0	0,2	58,7	0,0	58,7
Immissionsort OH-10 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 72,7 dB(A) LrN 72,7 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	198,66	20099,5	-57,0	-3,7	-0,7	0,2	72,5	0,0	72,5
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	740,32	18769,2	-68,4	-4,4	0,0	0,0	59,9	0,0	59,9
Immissionsort OH-11 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 65,2 dB(A) LrN 65,2 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	359,29	20099,5	-62,1	-4,3	-3,3	0,0	63,8	0,0	63,8
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	755,21	18769,2	-68,6	-4,4	0,0	0,0	59,7	0,0	59,7
Immissionsort OH-12 SW EG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 81,1 dB(A) LrN 81,1 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	105,48	20099,5	-51,5	-1,2	-0,1	0,0	81,1	0,0	81,1
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	906,10	18769,2	-70,1	-4,5	-4,2	0,0	53,6	0,0	53,6
Immissionsort OH-13 SW EG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 74,0 dB(A) LrN 74,0 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	170,24	20099,5	-55,6	-3,3	-1,4	0,6	74,0	0,0	74,0
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	860,68	18769,2	-69,7	-4,4	-3,1	0,0	55,3	0,0	55,3
Immissionsort OH-14 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 71,2 dB(A) LrN 71,2 dB(A)											
Bauzone Gründungsarbeiten Nordabschnitt	131,0	88,0	235,90	20099,5	-58,4	-3,9	-0,4	0,1	71,0	0,0	71,0
Bauzone Gründungsarbeiten Südabschnitt	131,0	88,3	908,79	18769,2	-70,2	-4,4	-0,1	0,0	57,6	0,0	57,6

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr T/N	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	s m	l oder S m,m ²	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr T/N dB(A)
Immissionsort DI-01 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 41,3 dB(A) LrN 41,3 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	1576,74	16594,0	-74,9	-4,7	-14,7	2,7	26,4	0,0	26,4
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	710,37	10755,9	-68,0	-4,5	-4,7	0,7	41,2	0,0	41,2
Immissionsort DI-02 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 44,8 dB(A) LrN 44,8 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	1664,18	16594,0	-75,4	-4,8	0,0	0,0	37,6	0,0	37,6
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	799,11	10755,9	-69,0	-4,6	0,0	0,0	43,9	0,0	43,9
Immissionsort DI-03 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 43,3 dB(A) LrN 43,3 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	1801,22	16594,0	-76,1	-4,7	0,0	0,0	36,7	0,0	36,8
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	943,08	10755,9	-70,5	-4,5	0,0	0,0	42,2	0,0	42,2
Immissionsort DI-04 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47,8 dB(A) LrN 47,8 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	1583,27	16594,0	-75,0	-4,7	0,0	1,2	39,5	0,0	39,5
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	741,42	10755,9	-68,4	-4,5	0,0	2,3	47,1	0,0	47,1
Immissionsort DI-05 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 45,4 dB(A) LrN 45,4 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	1597,73	16594,0	-75,1	-4,7	0,0	0,0	38,2	0,0	38,2
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	766,11	10755,9	-68,7	-4,4	0,0	0,0	44,5	0,0	44,5
Immissionsort DI-06 SW 1.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 41,9 dB(A) LrN 41,9 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	1315,52	16594,0	-73,4	-4,7	-15,6	0,0	24,9	0,0	24,9
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	581,42	10755,9	-66,3	-4,4	-5,6	0,0	41,8	0,0	41,8
Immissionsort OH-01 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 59,6 dB(A) LrN 59,6 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	201,78	16594,0	-57,1	-3,8	-0,3	0,0	59,5	0,0	59,5
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	1013,57	10755,9	-71,1	-4,5	-0,2	0,0	41,3	0,0	41,3
Immissionsort OH-02 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 55,7 dB(A) LrN 55,7 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	266,88	16594,0	-59,5	-4,1	-1,9	0,4	55,4	0,0	55,4
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	733,03	10755,9	-68,3	-4,3	-0,1	0,0	44,9	0,0	44,9
Immissionsort OH-03 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 60,4 dB(A) LrN 60,4 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	169,27	16594,0	-55,6	-3,5	-1,4	0,1	60,3	0,0	60,3
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	721,82	10755,9	-68,2	-4,3	-10,8	0,0	34,4	0,0	34,4
Immissionsort OH-04 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 66,3 dB(A) LrN 66,3 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	111,98	16594,0	-52,0	-2,0	-0,6	0,0	66,3	0,0	66,3
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	675,20	10755,9	-67,6	-4,4	0,0	0,0	45,8	0,0	45,8
Immissionsort OH-05 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 62,7 dB(A) LrN 62,7 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	165,66	16594,0	-55,4	-2,5	-0,4	0,0	62,5	0,0	62,5

Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	s m	l oder S m,m ²	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr T/N dB(A)
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	540,23	10755,9	-65,6	-4,2	0,0	0,0	48,1	0,0	48,1
Immissionsort OH-06 SW 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 62,3 dB(A) LrN 62,3 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	157,02	16594,0	-54,9	-3,2	-0,3	0,0	62,3	0,0	62,3
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	931,90	10755,9	-70,4	-4,5	-9,8	0,0	32,6	0,0	32,6
Immissionsort OH-07 SW 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 59,6 dB(A) LrN 59,6 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	156,71	16594,0	-54,9	-3,3	-3,2	0,1	59,5	0,0	59,5
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	799,19	10755,9	-69,0	-4,4	0,0	0,0	44,0	0,0	44,0
Immissionsort OH-08 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,8 dB(A) LrN 49,8 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	329,82	16594,0	-61,4	-4,3	-6,4	0,2	48,5	0,0	48,5
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	801,60	10755,9	-69,1	-4,4	0,0	0,0	44,0	0,0	44,0
Immissionsort OH-09 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 52,6 dB(A) LrN 52,6 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	295,39	16594,0	-60,4	-4,2	-5,6	1,5	51,8	0,0	51,8
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	761,61	10755,9	-68,6	-4,4	0,0	0,2	44,8	0,0	44,8
Immissionsort OH-10 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 59,8 dB(A) LrN 59,8 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	196,50	16594,0	-56,9	-3,6	-0,7	0,2	59,6	0,0	59,6
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	657,49	10755,9	-67,3	-4,3	0,0	0,0	46,1	0,0	46,1
Immissionsort OH-11 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 50,8 dB(A) LrN 50,8 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	369,99	16594,0	-62,4	-4,3	-4,7	0,0	49,1	0,0	49,1
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	676,49	10755,9	-67,6	-4,3	0,0	0,0	45,8	0,0	45,8
Immissionsort OH-12 SW EG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 68,9 dB(A) LrN 68,9 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	96,68	16594,0	-50,7	-1,2	-0,1	0,0	68,9	0,0	68,9
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	813,91	10755,9	-69,2	-4,5	-3,9	0,0	39,9	0,0	39,9
Immissionsort OH-13 SW EG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 61,6 dB(A) LrN 61,6 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	159,19	16594,0	-55,0	-3,3	-1,5	0,6	61,5	0,0	61,5
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	769,75	10755,9	-68,7	-4,4	-2,9	0,0	41,6	0,0	41,6
Immissionsort OH-14 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 58,7 dB(A) LrN 58,7 dB(A)											
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Nord	118,0	75,8	222,25	16594,0	-57,9	-3,9	-0,4	0,2	58,5	0,0	58,5
Bauzone Beton- und Schalarbeiten Süd	116,0	75,7	817,11	10755,9	-69,2	-4,4	-0,1	0,0	43,7	0,0	43,7

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr T/N	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	s m	l oder S m,m ²	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr T/N dB(A)
Immissionsort DI-01 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 67,2 dB(A) LrN 67,2 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	1841,05	1510,2	-76,3	-4,8	-15,6	2,2	12,9	0,0	12,9
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	141,63	149332,1	-54,0	-1,5	-0,6	0,5	67,2	0,0	67,2
Immissionsort DI-02 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 65,2 dB(A) LrN 65,2 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	1928,65	1510,2	-76,7	-4,8	0,0	0,0	25,8	0,0	25,8
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	170,92	149332,1	-55,6	-2,1	0,0	0,1	65,2	0,0	65,2
Immissionsort DI-03 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 54,0 dB(A) LrN 54,0 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	2061,95	1510,2	-77,3	-4,7	0,0	0,0	25,0	0,0	25,0
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	444,32	149332,1	-63,9	-4,1	-0,3	0,1	54,0	0,0	54,0
Immissionsort DI-04 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 62,1 dB(A) LrN 62,1 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	1856,41	1510,2	-76,4	-4,8	0,0	0,0	26,3	0,0	26,3
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	199,11	149332,1	-57,0	-3,3	-0,9	0,6	62,1	0,0	62,1
Immissionsort DI-05 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 58,7 dB(A) LrN 58,7 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	1864,99	1510,2	-76,4	-4,7	0,0	0,0	26,2	0,0	26,2
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	275,20	149332,1	-59,8	-3,6	-0,5	0,0	58,7	0,0	58,7
Immissionsort DI-06 SW 1.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 51,6 dB(A) LrN 51,6 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	1582,70	1510,2	-75,0	-4,8	-19,4	0,0	8,8	0,0	8,8
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	521,64	149332,1	-65,3	-4,4	-0,9	0,0	51,6	0,0	51,6
Immissionsort OH-01 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 53,0 dB(A) LrN 53,0 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	158,35	1510,2	-55,0	-3,9	-0,7	0,0	51,1	0,0	51,1
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	766,99	149332,1	-68,7	-4,4	-0,7	0,3	48,4	0,0	48,4
Immissionsort OH-02 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 52,8 dB(A) LrN 52,8 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	411,56	1510,2	-63,3	-4,6	-0,2	0,0	42,2	0,0	42,2
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	453,62	149332,1	-64,1	-3,9	-2,6	0,8	52,4	0,0	52,4
Immissionsort OH-03 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 63,2 dB(A) LrN 63,2 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	370,26	1510,2	-62,4	-4,5	-0,2	0,0	43,3	0,0	43,3
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	218,54	149332,1	-57,8	-1,1	-0,7	0,0	63,2	0,0	63,2
Immissionsort OH-04 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 66,0 dB(A) LrN 66,0 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	403,27	1510,2	-63,1	-4,5	-12,6	0,0	30,1	0,0	30,1
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	164,99	149332,1	-55,3	-0,9	-0,5	0,0	66,0	0,0	66,0
Immissionsort OH-05 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 64,5 dB(A) LrN 64,5 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	533,43	1510,2	-65,5	-4,6	-12,9	0,0	26,9	0,0	26,9

B15neu Essenbach (A92) - B 299
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)
 Bau-km 48+110 bis 49+900

Beurteilungspegel nach AVV Baulärm
 Straßenbauarbeiten



Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	s m	l oder S m,m²	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr T/N dB(A)
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	174,25	149332,1	-55,8	-1,0	-1,4	0,0	64,5	0,0	64,5
Immissionsort OH-06 SW 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 51,8 dB(A) LrN 51,8 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	205,67	1510,2	-57,3	-4,1	-0,3	0,0	49,0	0,0	49,0
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	625,84	149332,1	-66,9	-4,2	-3,0	0,3	48,5	0,0	48,5
Immissionsort OH-07 SW 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 55,3 dB(A) LrN 55,3 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	318,29	1510,2	-61,0	-4,4	-13,0	0,0	32,0	0,0	31,9
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	389,09	149332,1	-62,8	-3,3	-1,4	0,3	55,3	0,0	55,3
Immissionsort OH-08 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49,4 dB(A) LrN 49,4 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	463,85	1510,2	-64,3	-4,6	-13,7	0,0	27,5	0,0	27,5
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	622,77	149332,1	-66,9	-4,3	-1,5	0,1	49,4	0,0	49,4
Immissionsort OH-09 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 51,7 dB(A) LrN 51,7 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	457,45	1510,2	-64,2	-4,6	-13,7	0,0	27,7	0,0	27,7
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	546,52	149332,1	-65,7	-4,1	-1,8	1,3	51,7	0,0	51,7
Immissionsort OH-10 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 58,1 dB(A) LrN 58,1 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	466,29	1510,2	-64,4	-4,6	-0,8	0,0	40,4	0,0	40,4
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	332,83	149332,1	-61,4	-3,1	-0,2	0,2	58,1	0,0	58,1
Immissionsort OH-11 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 50,3 dB(A) LrN 50,3 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	577,73	1510,2	-66,2	-4,6	-13,8	0,0	25,3	0,0	25,3
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	579,01	149332,1	-66,2	-4,2	-1,3	0,1	50,3	0,0	50,3
Immissionsort OH-12 SW EG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 55,8 dB(A) LrN 55,8 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	280,00	1510,2	-59,9	-4,3	-0,4	0,0	45,9	0,0	45,9
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	374,18	149332,1	-62,5	-3,3	-1,8	0,2	55,4	0,0	55,4
Immissionsort OH-13 SW EG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 58,1 dB(A) LrN 58,1 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	346,20	1510,2	-61,8	-4,4	-0,9	0,0	43,2	0,0	43,2
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	325,73	149332,1	-61,2	-2,3	-2,3	1,1	57,9	0,0	57,9
Immissionsort OH-14 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 55,1 dB(A) LrN 55,1 dB(A)											
Straßenbauarbeiten Nordabschnitt	108,0	76,2	315,59	1510,2	-61,0	-4,4	-0,3	0,0	44,7	0,0	44,7
Straßenbauarbeiten Südabschnitt	120,0	68,3	452,90	149332,1	-64,1	-3,5	-0,6	0,4	54,7	0,0	54,7