Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern Straße / Abschnitt / Station B 299_2500_4,150 – B 299_2530_0,682
B 299 Landshut – AS Mühldorf A 94 Ausbau Knotenpunkt westlich Vilsbiburg
PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

Schalltechnische Untersuchung
Baubetrieb

aufgestellt: Staatliches Bauamt Landshut Stefan Leitner Leitner, Baudirektor Landshut, den 10.10.2025	

Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
Beratende Ingenieure
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN
Schallimmissionsschutz

Ausbau des Knotenpunkts der Bundesstraße B 299 westlich von Vilsbiburg

Prognose und Beurteilung von Baulärm durch die Baumaßnahme

Lage:	Stadt Vilsbiburg Landkreis Landshut Regierungsbezirk Niederbayern
Auftraggeber:	Staatliches Bauamt Landshut Innere Regensburger Straße 7 - 8 84034 Landshut
Projekt Nr.:	VIB-4728-03 / 4728-03_E01.docx
Umfang:	31 Seiten
Datum:	07.08.2023

Projektbearbeitung:
M. Eng. Tobias Dirscherl

Qualitätssicherung:
B. Eng. Daniel Landgraf

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

Inhalt

1 Ausgangssituation 3
1.1 Vorhaben und Baustellenbeschreibung 3
1.2 Ortslage und Nachbarschaft 4
1.3 Bauplanungsrechtliche Situation 5
1.4 Bauphasen 8

2 Aufgabenstellung 10

3 Anforderungen an den Schallschutz 11
3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen 11
3.2 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit 11
3.3 Allgemeine Schallschutzanforderungen nach AVV Baulärm 12

4 Emissionsprognose 13
4.1 Schallquellenübersicht 13
4.2 Emissionsansätze 17

5 Immissionsprognose 19
5.1 Vorgehensweise 19
5.2 Abschirmung und Reflexion 19
5.3 Berechnungsergebnisse 19

6 Schalltechnische Beurteilung 20
6.1 Ergebnisse der Prognoseberechnung 20
6.2 Vorgehen bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte 21
6.3 Zusammenfassende Beurteilung 22

7 Zitierte Unterlagen 23
7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz 23
7.2 Projektspezifische Unterlagen 23

8 Lärmbelastungskarten 25

1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben und Baustellenbeschreibung

Das Staatliche Bauamt Landshut plant gemäß den vorliegenden Planunterlagen /12/ den Knotenpunkt an der Bundesstraße B 299 am westlichen Ortseingang von Vilsbiburg höhenfrei auszubauen. Die 950 m lange Baustrecke beginnt bei Bau-km 0+000 auf Höhe des Weilers Schnabing und endet bei Bau-km 0+950 auf Höhe des Fitnessstudios "clever fit" im Gewerbegebiet "West" östlich der bestehenden Trasse (vgl. Abbildung 1).

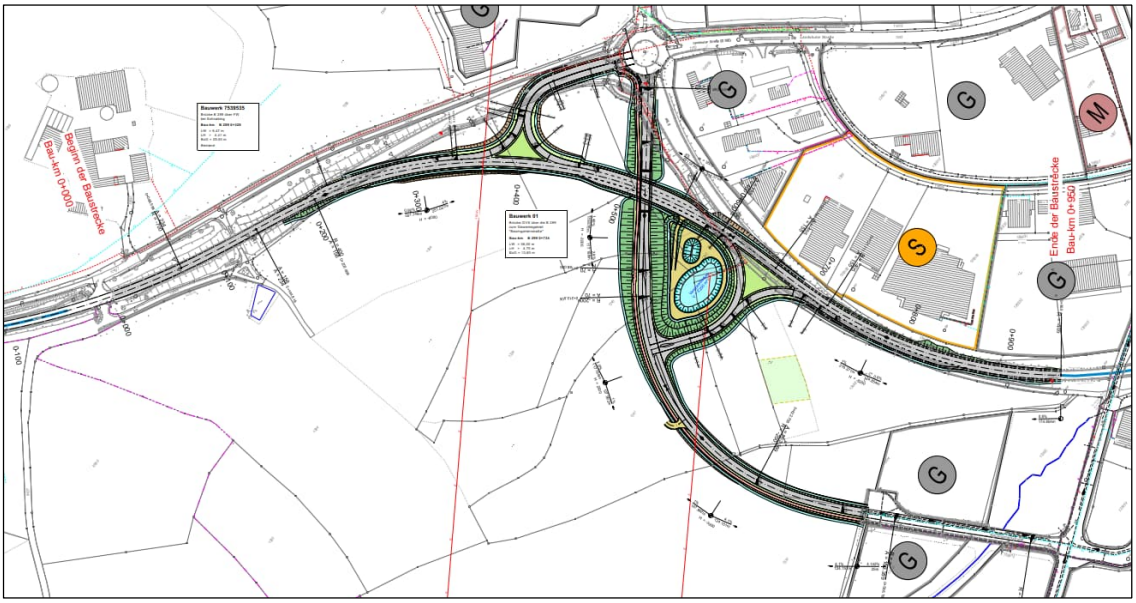


Abbildung 1: Luftbild mit Darstellung der geplanten Straßenbaumaßnahmen an der B 299 /12/

Für die Baulärmberechnungen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber die folgenden Baulärmszenarien betrachtet:

- Vorbereitung und Einrichten der Baustelle
- Erdarbeiten
- Setzen der Bohrpfähle für die geplante Brücke
- Betonbauarbeiten für die geplante Brücke
- Asphaltarbeiten für die Anschlussbereiche "Kreisverkehr" und "West"
- Anfahrtswege auf öffentlichen Verkehrswegen (Variante: Zufahrt Ost)

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Ausbauabschnitt der B 299 befindet sich westlich von Vilsbiburg. Während die Flächen im Süden bzw. Westen der bestehenden Trasse landwirtschaftlich genutzt werden, haben sich im Osten verschiedene Betriebe und Einzelhandelsnutzungen (z.B. TÜV, Aldi, Mc Donald's, Takko) sowie ein Fitnessstudio (clever fit) angesiedelt. Im Norden des Knotenpunkts im Weiler Rieder im Feld sind die Wallner Werbung GmbH & Co. KG, ein weiteres Fitnessstudio sowie eine Bäckerei ansässig, bevor ein Wohngebäude und eine Hofstelle folgen. Weitere schutzbedürftige Nutzungen befinden sich am Beginn der Ausbaustrecke im Weiler Schnabing mit einer landwirtschaftlichen Hofstelle sowie im Gewerbegebiet östlich der bestehenden Trasse mit diversen Bürogebäuden (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des vorherrschenden Streckenverlaufs der B 299 sowie der umgebenden Nutzungen

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Die Betriebe und Einzelhandelsnutzungen im Osten der bestehenden Trasse der B 299 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gewerbegebiet West" der Stadt Vilsbiburg bzw. der zugehörigen Deckblätter Nrn. 1 – 6 /5/, die die Betriebsgrundstücke als Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO bzw. als Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung "Fachmarkt" bzw. "Lebensmitteldiscounter" ausweisen (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: Planzeichnung zum Deckblatt Nr. 2 bzw. Nr. 4 zum BBP "GE West" /5/

Für die Betriebe nördlich des Knotenpunkts gilt der rechtskräftige Bebauungsplan "Gewerbegebiet Rieder im Feld" der Stadt Vilsbiburg /7/, der ebenfalls ein Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO ausweist. Dabei sind die Parzellen 2a und 2b des Bebauungsplans weitestgehend bebaut, während auf Parzelle 1 noch eine kleine Fläche im Norden unbebaut ist. Das Entstehen von Wohnnutzungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter im Gewerbegebiet ist über die textlichen Festsetzungen ausgeschlossen (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 4: Planzeichnung zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Rieder im Feld" /7/

Für die Wohnnutzungen in den Weilern Rieder im Feld im nördlichen Anschluss an das gleichnamige Gewerbegebiet sowie Schnabing am Beginn der Ausbaustrecke gibt es nach /9/ keine Bebauungspläne, welche die Gebietseinstufung verbindlich regeln würden. Gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan der Stadt Vilsbiburg /4/ liegen die Anwesen im unbeplanten Außenbereich.

Die Flächen unmittelbar südöstlich des Kreisverkehrs, auf denen u.a. das Schnellrestaurant Mc Donald's und der TÜV ansässig sind, sind im Flächennutzungsplan abweichend zu der im Deckblatt Nr. 1 zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet West" festgesetzten Art der baulichen Nutzung nicht als Gewerbe-, sondern als Industriegebiet dargestellt.

Abbildung 5 zeigt die Planzeichnung zum Deckblatt Nr. 9 (Teil 1) zum Flächennutzungsplan der Stadt Vilsbiburg /6/. Daraus ist auch der Umgriff des Gewerbegebiets "Baumgartenstraße" ca. 400 m südlich des Kreisverkehrs ersichtlich.

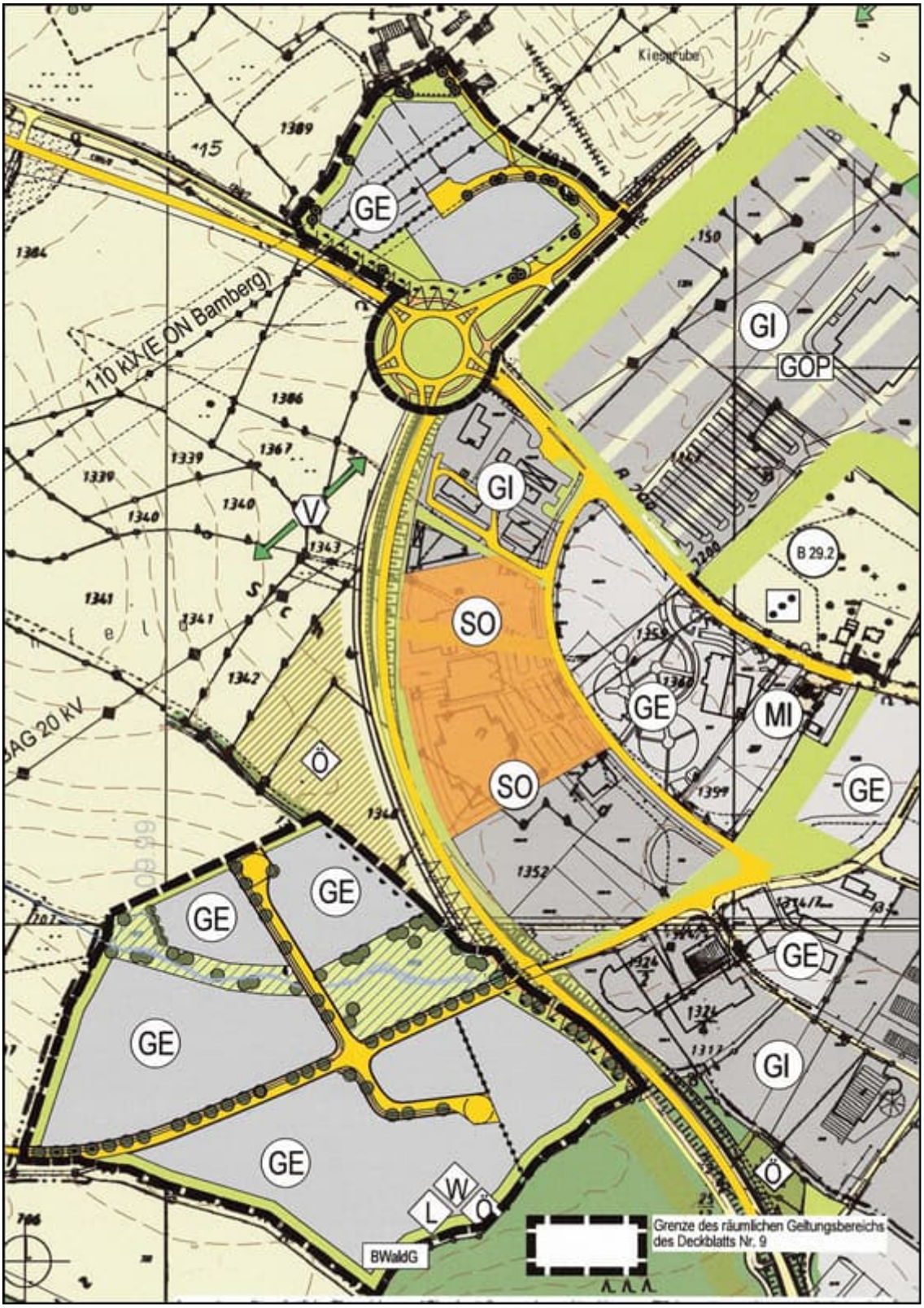


Abbildung 5: Deckblatt Nr. 9, Teil 1, zum Flächennutzungsplan der Stadt Vilsbiburg /6/

1.4 Bauphasen

Auf der Baustelle kommen, gegliedert in die schalltechnisch relevanten Bauphasen, gemäß /17/ die folgenden Baugeräte zum Einsatz. Die Arbeiten beschränken sich dabei auf die Tagzeit zwischen 07:00 und 20:00 Uhr.

Bauphase 1 – Baustelleneinrichtung (2 BE-Flächen)		
Baumaschinentyp	T_E Tag	T_E Nacht
Bagger	über 8 h	-
Lkw	2 ½ bis 8 h	-
Vibrationswalze	bis 2 ½ h	-
Vibrationsplatte	bis 2 ½ h	-

Bauphase 2 – BA1: Erdarbeiten		
Baumaschinentyp	T_E Tag	T_E Nacht
Bagger	2 ½ bis 8 h	-
Bagger	2 ½ bis 8 h	-
Radlader	2 ½ bis 8 h	-
Lkw	über 8 h	
Lkw	über 8 h	
Grader	2 ½ bis 8 h	
Vibrationswalze	2 ½ bis 8 h	-

Bauphase 3 – BA1: Herstellung Bohrpfähle für Brücke (Bauwerk 01)		
Baumaschinentyp	T_E Tag	T_E Nacht
Bohrpfahlgerät	über 8 h	-
Lkw	2 ½ bis 8 h	
Bagger	2 ½ bis 8 h	-

Bauphase 4 – BA 1: Betonarbeiten neue Brücke		
Baumaschinentyp	T_E Tag	T_E Nacht
Betonpumpe	über 8h	-
Transportmischer	2 ½ bis 8 h	-
Transportmischer	2 ½ bis 8 h	-
Betonverdichter	2 ½ bis 8 h	-
Betonverdichter	2 ½ bis 8 h	-

Bauphase 5 – BA 2: Asphaltarbeiten Anschlussbereiche Kreisverkehr		
Baumaschinentyp	T_E Tag	T_E Nacht
Asphaltfertiger	über 8 h	-
Lkw	2 ½ bis 8 h	
Walze	2 ½ bis 8 h	-

Bauphase 6 – BA 4: Asphaltarbeiten Anschlussbereich West		
Baumaschinentyp	T_E Tag	T_E Nacht
Asphaltfertiger	über 8 h	-
Lkw	2 ½ bis 8 h	
Walze	2 ½ bis 8 h	-

T_E:..... tägliche Einsatzzeit je Baugeräte [h]

2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die durch die geplanten Bautätigkeiten für den Ausbau des Knotenpunkts der Bundesstraße B 299 westlich von Vilsbiburg an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartenden baumaschinenbezogenen Lärmbelastungen für die relevanten Bauszenarien zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm soll die Verträglichkeit der Bautätigkeiten mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung von Geräuschen, die mit dem Betrieb der Baumaschinen in unmittelbarem Zusammenhang stehen, wird als allgemeine Verwaltungsvorschrift die AVV Baulärm (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm) vom 19.08.1970 /1/ herangezogen.

3.2 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. 6.3.1 der AVV Baulärm liegen bei einem zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäude:

"(…) 0,5 m vor den geöffneten, von dem Geräusch am stärksten betroffenen Fenstern (…)"

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /2/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Die Zuordnung der Immissionsorte zu Gebieten nach Nr. 3.1.1. der AVV Baulärm und damit die Einstufung von deren Schutzbedürftigkeit erfolgt entweder nach Nr. 3.2.1 entsprechend den Festsetzungen der angrenzenden Bebauungspläne, oder nach Nr. 3.2.2 anhand der Darstellung der Flächennutzungspläne bzw. der tatsächlich vorhandenen Nutzungsstrukturen.

Daher wird mit Verweis auf Kapitel 1.3 den Nutzungen östlich und nördlich der Bautätigkeiten konform zu den Festsetzungen in den Bebauungsplänen, der Schutzanspruch eines Gewerbegebiets (Nr. 3.1.1. b) zugewiesen. Der im Außenbereich liegenden Nutzung des Weiles Schnabing wird die Schutzbedürftigkeit eines Dorf- bzw. Mischgebiets zugewiesen. Analog zum schalltechnischen Gutachten zur Beurteilung von Straßenverkehrslärm mit der Projekt-Nr. VIB-4728-02/ 4728-02_E02 /13/ können der Getränkemarkt "Fleischmann" auf Fl.Nr. 1360/38, der Discounter "Aldi" auf Fl.Nr. 1360, die Einzelhandelsnutzungen "dm" und "Takko" auf Fl.Nr. 1360/28 sowie das Fitnessstudio "clever fit" auf der Fl.Nr. 1360/29 unberücksichtigt bleiben, da diese Nutzungen nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /8/ in den der B 299 zugewandten Gebäudefassaden entweder keine Fenster besitzen oder die Fenster augenscheinlich nicht öffenbar sind oder es sich gemäß /10/ dabei nicht um Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nach DIN 4109 handelt.

3.3 Allgemeine Schallschutzanforderungen nach AVV Baulärm

Kennzeichnende Größe für die Bewertung des Störgrades von Geräuscheinwirkungen bzw. des Vorliegens schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind nach den Vorgaben der AVV Baulärm die Beurteilungspegel L_r, welche nach Nr. 6 der AVV Baulärm zu ermitteln sind. Sie werden gebildet aus den für die jeweils betrachtete Beurteilungszeit festzustellenden Taktmaximal-Mittelungspegeln L_{AFTeq} gemäß Nr. 6.5 der AVV Baulärm sowie einem eventuell erforderlichen Lästigkeitszuschlag nach Nr. 6.6.3 und einem Einwirkzeitenabschlag nach Nr. 6.7.1 der AVV Baulärm.

Die Beurteilung der AVV Baulärm ist baumaschinenbezogen, d. h., die Beurteilungspegel werden getrennt für die einzelnen eingesetzten Baumaschinen ermittelt und anschließend für die jeweiligen Bauphasen zu einem Gesamtbeurteilungspegel aufsummiert.

Nach den Vorgaben der AVV Baulärm sind die Beurteilungspegel getrennt für die Tagzeit von 7 bis 20 Uhr und die Nachtzeit von 20 bis 7 Uhr zu bewerten. Dabei sind die folgenden Einwirkzeitenabschläge zu berücksichtigen:

Einwirkzeitenabschläge für die Betriebsdauern der Baumaschinen		
Tagzeit (7 bis 20 Uhr)	Nachtzeit (20 bis 7 Uhr)	Zeitkorrektur K_{TE}
bis 2 ½ h	bis 2 h	- 10 dB(A)
über 2 ½ bis 8 h	über 2 bis 6 h	- 5 dB(A)
über 8 h	über 6 h	0 dB(A)

Nach den Regelungen der AVV Baulärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn die durch den Betrieb der Baumaschinen erzeugten Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft keine Beurteilungspegel bewirken, welche die in Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten.

Schallschutzanforderungen nach AVV Baulärm		
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	MI/MD	GE
Tagzeit (7 bis 20 Uhr)	60	65
Nachtzeit (20 bis 7 Uhr)	45	50

MI/MD: ..... Misch-/ Dorfgebiet(Nr. 3.1.1.c)
GE:..... Gewerbegebiet (Nr. 3.1.1.b)

Zur Nachtzeit ist für die Beurteilung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen außerdem deren Maximalpegel L_{AFmax} heranzuziehen. Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die Immissionsrichtwerte nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind Maßnahmen zur Minderung der Baustellengeräusche zu untersuchen und nach Prüfung der Verhältnismäßigkeit umzusetzen.

4 Emissionsprognose

4.1 Schallquellenübersicht

Für die Baulärmberechnungen werden nach dem vorliegenden Baukonzept /14/ exemplarisch die folgenden Bautätigkeiten untersucht. Gemäß den Angaben aus Kapitel 1.4 finden die Bauarbeiten lediglich während der Tagzeit statt.

Prognosevarianten für die Beurteilung des Baustellenlärms		
Kürzel	Bezeichnung	Baumaschinen
BP1a/b	Bauphase 1 Baustelleneinrichtung (2 BE-Flächen)	Bagger, Lkw, Vibrationsplatte, Vibrationswalze
BP2	Bauphase 2 – BA1: Erdarbeiten	Grader, Radlader, 2xLkw, 2xBagger, Vibrationswalze
BP3	Bauphase 3 – BA1: Herstellung der Bohrpfähle für Brücke (Bauwerk 01)	Bohrpfahlgerät, Lkw, Bagger
BP4	Bauphase 4 – BA1: Betonarbeiten neue Brücke	Betonpumpe, 2xBetonmischer, 2xBetonverdichter
BP5	Bauphase 5 – BA 2: Asphaltarbeiten Anschlussbereiche Kreisverkehr	Asphaltfertiger, Lkw, Walze
BP6	Bauphase 6 – BA 4: Asphaltarbeiten Anschlussbereich West	Asphaltfertiger, Lkw, Walze

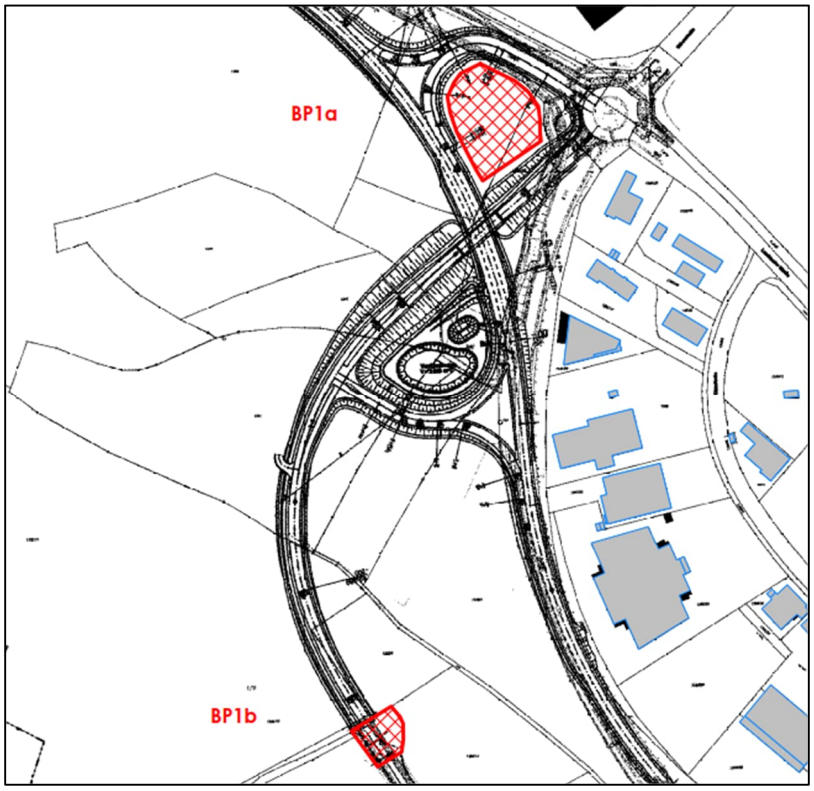


Abbildung 6: Schallquellen Bauphase BP1

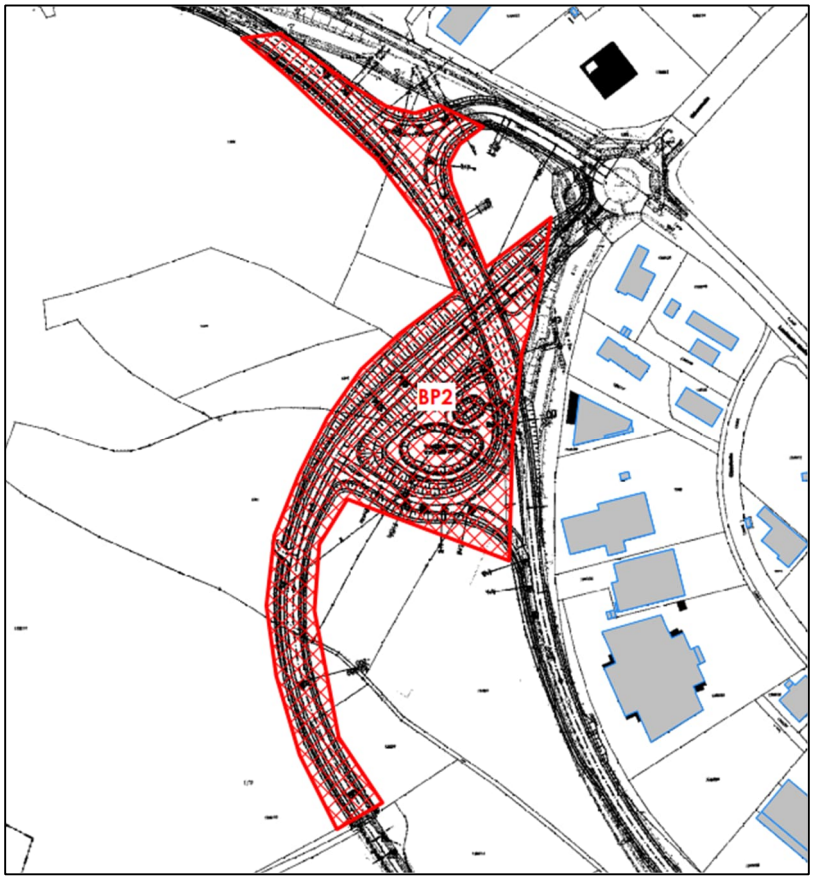


Abbildung 7: Schallquelle Bauphase BP2

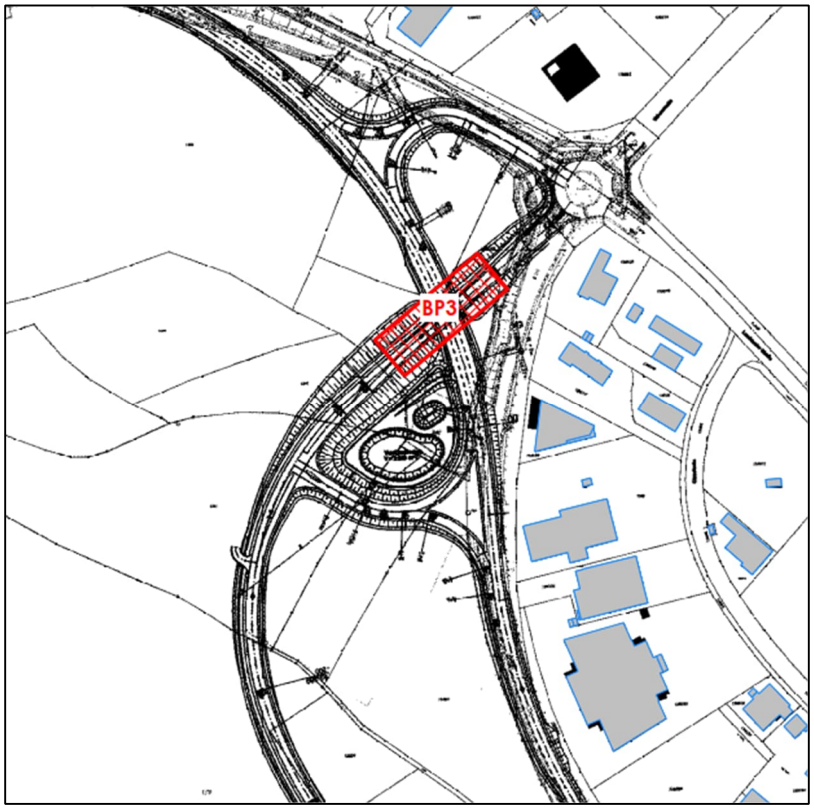


Abbildung 8: Schallquelle Bauphase BP3

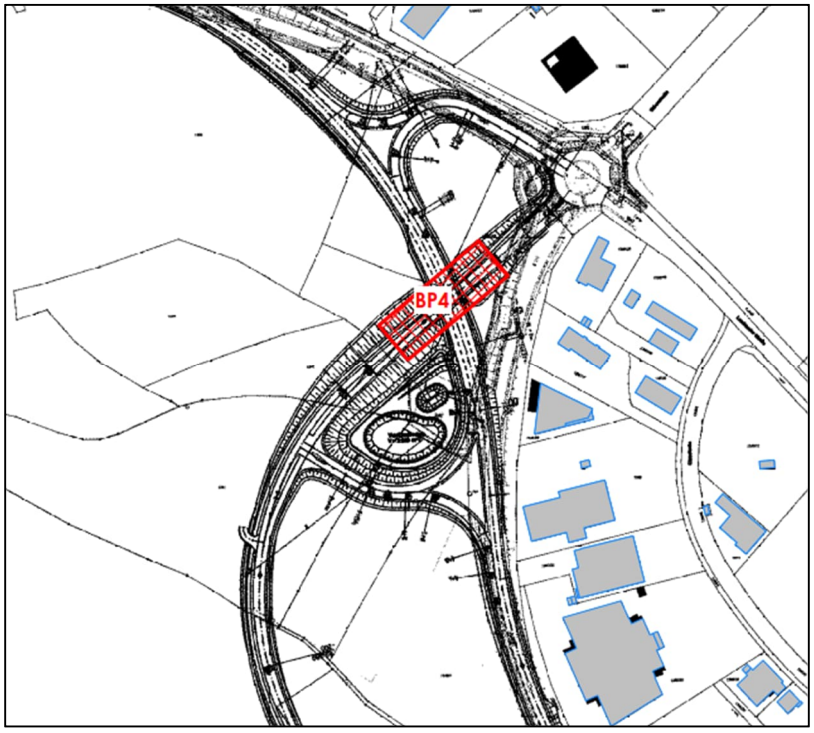


Abbildung 9: Schallquelle Bauphase BP4

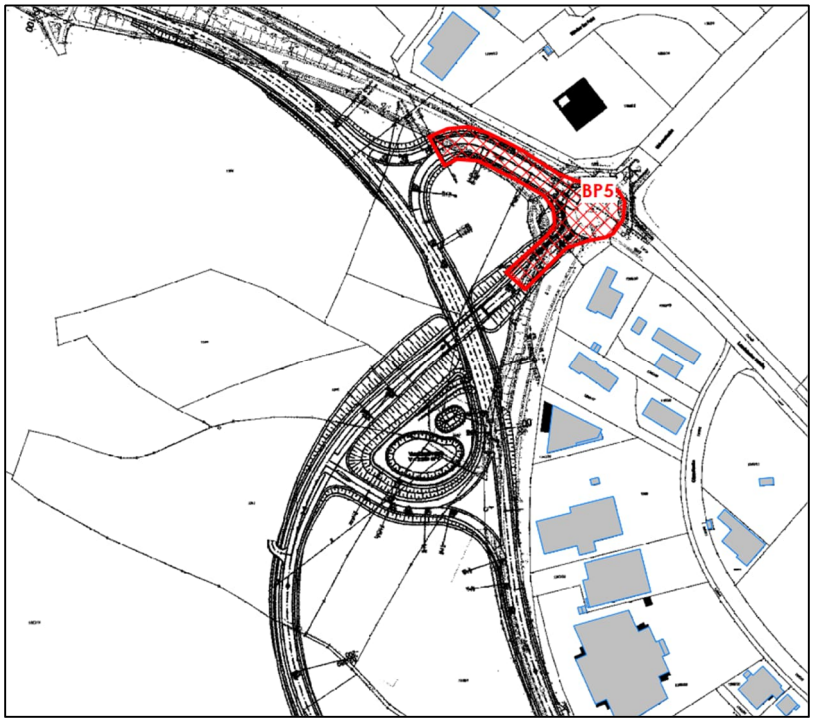


Abbildung 10: Schallquellen Bauphase BP5

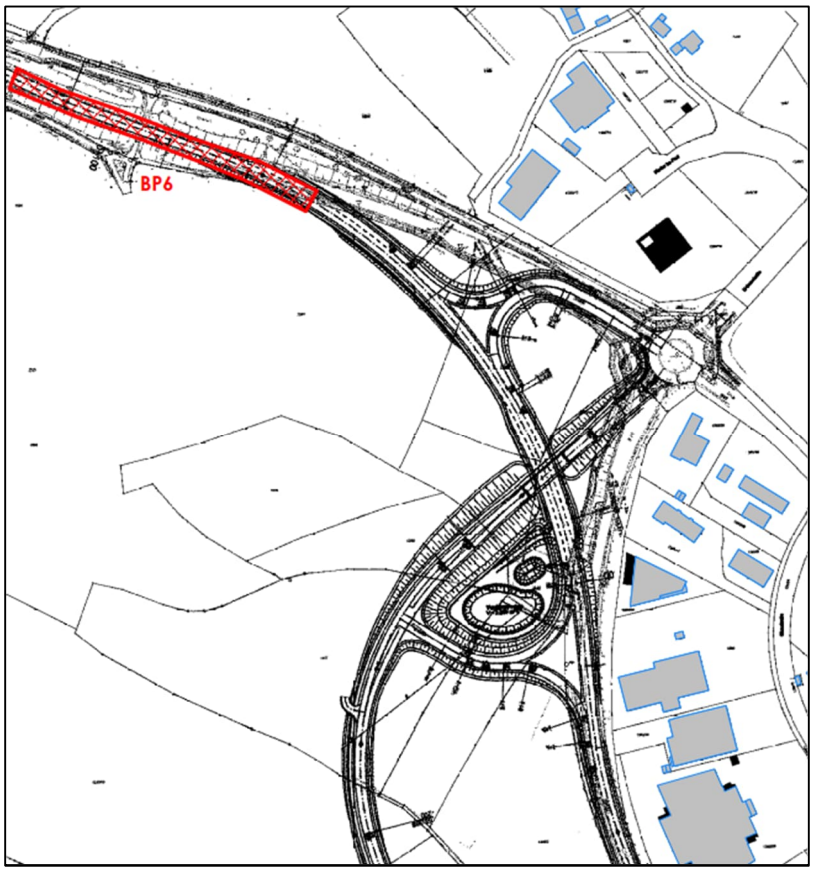


Abbildung 11: Schallquellen Bauphase BP6

4.2 Emissionsansätze

Für den Baustellenbetrieb lassen sich die folgenden Summenschallleistungspegel berechnen, die getrennt für die einzelnen Bautätigkeiten in den jeweiligen Bauphasen in Ansatz gebracht werden können. Die Geräuschemissionen der Baumaschinen (Erfahrungswerte der Verfasser sowie einschlägige Fachliteratur z.B. Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG /11/ wurden dabei jeweils auf einer oder mehreren Flächenschallquellen (vgl. Kapitel 4.1) in Ansatz gebracht.

Bauphase 1 - Baustelleneinrichtung (2 BE-Flächen)					
Kürzel	Baumaschinentyp	L_w	T_E	K_{TE}	$L_{w,t}$
BP1a/b	Bagger	108	über 8h	0	108
	Lkw	105	2 ½ bis 8 h	-5	100
	Vibrationswalze	109	bis 2 ½ h	-10	99
	Vibrationsplatte	114	bis 2 ½ h	-10	104
	Summenschallleistungspegel	-	-	-	110,3

Bauphase 2 - BA1: Erdarbeiten					
Kürzel	Baumaschinentyp	L_w	T_E	K_{TE}	$L_{w,t}$
BP2	Grader	109	2 ½ bis 8 h	-5	104
	Radlader	108	2 ½ bis 8 h	-5	103
	Vibrationswalze	109	2 ½ bis 8 h	-5	104
	Lkw	105	über 8h	0	105
	Lkw	105	über 8h	0	105
	Bagger	108	2 ½ bis 8 h	-5	103
	Bagger	108	2 ½ bis 8 h	-5	103
	Summenschallleistungspegel	-	-	-	112,4

Bauphase 3 - BA1: Herstellung Bohrpfähle für Brücke (Bauwerk 01)					
Kürzel	Baumaschinentyp	L_w	T_E	K_{TE}	$L_{w,t}$
BP3	Bohrpfahlgerät	116	über 8 h	0	116,0
	Lkw	105	2 ½ bis 8 h	-5	100,0
	Bagger	108	2 ½ bis 8 h	-5	103,0
	Summenschallleistungspegel	-	-	-	116,3

Bauphase 4 - BA 1: Betonarbeiten neue Brücke					
Kürzel	Baumaschinentyp	L_w	T_E	K_{TE}	$L_{w,t}$
BP4	Betonpumpe	109	über 8h	0	109
	Transportmischer	111	2 ½ bis 8 h	-5	106
	Transportmischer	111	2 ½ bis 8 h	-5	106
	Betonverdichter	109	2 ½ bis 8 h	-5	104
	Betonverdichter	109	2 ½ bis 8 h	-5	104
	Summenschallleistungspegel	-	-	-	113,2

Bauphase 5 - BA 2: Asphaltarbeiten Anschlussbereiche Kreisverkehr					
Kürzel	Baumaschinentyp	L_w	T_E	K_{TE}	$L_{w,t}$
BP5	Asphaltfertiger	108	über 8 h	0	108
	Lkw	105	2 ½ bis 8 h	-5	100
	Walze	109	2 ½ bis 8 h	-5	104
	Summenschallleistungspegel	-	-	-	109,9

Bauphase 6 - BA 4: Asphaltarbeiten Anschlussbereich West					
Kürzel	Baumaschinentyp	L_w	T_E	K_{TE}	$L_{w,t}$
BP6	Asphaltfertiger	108	über 8h	0	108
	Lkw	105	2 ½ bis 8 h	-5	100
	Walze	109	2 ½ bis 8 h	-5	104
	Summenschallleistungspegel	-	-	-	109,9

L_w: ..... Schallleistungspegel [dB(A)]
T_E: ..... Einwirkzeit [h]
K_{TE}: ..... Einwirkzeitenabschlag [dB(A)]
$L_{w,t}$: ..... zeitbewerteter Schallleistungspegel [dB(A)]

5 Immissionsprognose

5.1 Vorgehensweise

Die Beurteilung der AVV Baulärm von 1970 ist auf Messungen ausgelegt. Ein anzuwendendes Prognoseverfahren wird daher in der Vorschrift nicht genannt. Die Baulärmprognose erfolgt somit nach dem modernen A-bewerteten Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 /3/, das dem Stand der Technik für Schallausbreitungsberechnungen entspricht.

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Immi 30 [532] vom 26.04.2023) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird anhand der vorliegenden Geländedaten /16/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte. Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors C_0 = 2 dB berechnet.

5.2 Abschirmung und Reflexion

Die bestehenden Gebäude im Umfeld fungieren - soweit berechnungsrelevant – als pegelmindernde Einzelschallschirme. Die Ortslage und die Höhenentwicklung der bestehenden Gebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /15/.

Die an den Baukörpern auftretenden Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

Außerdem werden die Beugungskanten, die ggf. aus dem digitalen Geländemodell resultieren, als mögliche Schallschirme berücksichtigt.

5.3 Berechnungsergebnisse

Die Beurteilungspegel für die einzelnen Bauphasen sind auf farbigen Lärmbelastungskarten exemplarisch für eine Immissionshöhe von 5 m über GOK auf Plan 1 bis Plan 6 in Kapitel 8 ausgegeben.

6 Schalltechnische Beurteilung

6.1 Ergebnisse der Prognoseberechnung

Ziel der vorliegenden Begutachtung war es, die Lärmimmissionen zu prognostizieren, die durch die Bauarbeiten zum Ausbau des Knotenpunkts der Bundesstraße B 299 westlich von Vilsbiburg, in der schutzbedürftigen Nachbarschaft entstehen können. Zu diesem Zweck wurden die Lärmentwicklungen für sechs beispielhafte Bautätigkeiten während der sechs Bauphasen an verschiedenen Positionen in einem digitalen Prognosemodell in Ansatz gebracht und darüber die zu erwartenden Immissionen an den nächstgelegenen Wohngebäuden ermittelt. Die Bautätigkeiten beschränken sich auf die Tagzeit. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen sind für die umliegenden Gebäude auf farbigen Lärmbelastungskarten in Kapitel 8 zu finden.

Wie den Lärmbelastungskarten in Kapitel 8 zu entnehmen ist, sind während der Bauphasen BP3 (Bohrpfähle für Brücke), BP4 (Betonarbeiten neue Brücke) und BP5 (Asphaltarbeiten Anschluss Kreisverkehr) Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für ein Gewerbegebiet $IRW_{GE,Tag}$ = 65 dB(A) an den östlichen Immissionsorten zu erwarten (vgl. Plan 3 bis Plan 5). Insbesondere während der Bohrpfahlarbeiten können in ungünstigen Fällen Beurteilungspegel von annähernd 70 dB(A) auftreten. Die davon am stärksten belasteten Nutzungen stellen dabei der TÜV und die Fahrschule auf dem Grundstück Fl.Nr. 1360/39 sowie das Schnellrestaurant "McDonald's" auf dem Grundstück Fl.Nr. 1360/37 dar. Dabei sind allerdings lediglich die nordwestlichen Fassaden dieser Nutzungen betroffen (vgl. Plan 3).

Während aller weiteren Bauphasen können die Immissionsrichtwerte an allen umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten werden. Insbesondere an den Wohnnutzungen im Umfeld der Baumaßnahme können die Immissionsrichtwerte eines Misch- bzw. Dorfgebiets $IRW_{MI/MD,Tag}$ = 60 dB(A) konsequent eingehalten bzw. zum Teil deutlich unterschritten werden. (vgl. Kapitel 8).

Für die von Überschreitungen betroffenen Bauphasen ist es erforderlich Maßnahmen nach Kapitel 6.2 zu prüfen und nach Möglichkeit umzusetzen.

6.2 Vorgehen bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm sind Maßnahmen zur Minderung der Lärmeinwirkungen zu untersuchen. Die Stilllegung der Baumaschinen kommt dabei nach den Vorgaben der AVV Baulärm nur als äußerstes Mittel in Betracht.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte können für die Nachbarschaft als hinnehmbar eingestuft werden, wenn nach einem qualifizierten Abwägungsprozess festzustellen ist, dass der Stand der Schallschutztechnik auf der Baustelle erreicht wird und keine verhältnismäßigen Maßnahmen mehr getroffen werden können, um die Lärmbelastung zu reduzieren.

Die Baustelle muss demnach so betrieben werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Um den Lärm an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg zu reduzieren, kommen folgende Maßnahmen infrage:

- Wahl eines günstigen Standortes für den Einsatz der Baumaschinen, d. h., ausnutzen von vorhandenen Abschirmungen (Gebäude, Gelände, Baucontainer)
- Planung des Baumaschineneinsatzes, d. h. Festlegung von lärmfreien Zeiten (insbesondere abends, nachts und am Wochenende), Stilllegung von Baumaschinen in Arbeitspausen, kein unnötiger Leerlauf von Baumaschinen
- Einsatz von alternativen lärmarmen Bauverfahren
- Einsatz von lärmarmen Baumaschinen (gemäß EG Richtlinie / Umweltzeichen)
- regelmäßige Wartung der Baumaschinen

Maßnahmen direkt an den Baumaschinen (d. h. Einsatz von lärmarmen Bauverfahren und Baumaschinen sowie Kapselung lauter Aggregate) sind bei Richtwertüberschreitungen in jedem Fall zu treffen. Bei verbleibenden Richtwertüberschreitungen ist die Verhältnismäßigkeit von weiteren Maßnahmen zu prüfen.

Kriterien für die Prüfung der Verhältnismäßigkeit sind der Aufwand der Maßnahme, deren praktische Umsetzbarkeit und die damit verbundenen Kosten im Vergleich zu dem Nutzen für die Betroffenen. Ein weiteres Kriterium für die Prüfung der Verhältnismäßigkeit ist auch die tatsächliche Dauer der Beeinträchtigung.

Vor allem bei Baustellen, die der Abwehr von Gefahren dienen, die im öffentlichen Interesse liegen oder die ohne ein Überschreiten der Immissionsrichtwerte nicht beziehungsweise nicht rechtzeitig durchgeführt werden können, sind den Anwohner erhöhte Baustellenlärmimmissionen zuzumuten.

Im Zusammenhang mit Baustellenlärm ist unabhängig von der tatsächlich vorherrschenden physikalischen Lärmbelastung zu empfehlen, dass die Anwohner vorab und während des Baustellenprozesses über die auftretenden Lärmentwicklungen informiert werden. Wenn die Anwohner über die Dauer lärmintensiver Arbeitstätigkeiten, deren Unvermeidbarkeit und über durchgeführte Lärmschutzmaßnahmen informiert werden, führt dies erfahrungsgemäß zu einer deutlich höheren Akzeptanz bei der betroffenen Bevölkerung. Positive Auswirkungen auf den Verlauf der Baustelle und das Verhältnis mit der Nachbarschaft sind außerdem zu erwarten, wenn den Anwohnern ein fester Ansprechpartner zur Verfügung gestellt wird, an den sich die Betroffenen bei Lärmbeschwerden wenden können.

6.3 Zusammenfassende Beurteilung

Die vorliegende Begutachtung zeigt, dass durch die Bautätigkeiten im Zuge des Ausbaus des Knotenpunkts der Bundesstraße B 299 westlich von Vilsbiburg bei einigen Bautätigkeiten Überschreitungen der Schallschutzanforderungen nach Kapitel 3.3 für die Tagzeit nicht auszuschließen sind. Demnach ist zu empfehlen, die in Kapitel 6.2 vorgestellten Maßnahmen zur Minderung von Baulärm auf ihre Umsetzbarkeit und Verhältnismäßigkeit zu prüfen. Danach sollten alle möglichen und verhältnismäßigen Maßnahmen getroffen werden, um die Baulärmimmissionen abzusenken.

Prinzipiell sind alle nach dem Stand der Technik vermeidbaren Lärmemissionen zu verhindern und alle unvermeidbaren Geräuschentwicklungen unter Einsatz von allen verhältnismäßigen Mitteln auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Allgemein Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen - AVV Baulärm), 19.08.1970 (Beilage zum BAnz Nr. 160 vom 01.09.1970)
2. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
3. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997

7.2 Projektspezifische Unterlagen

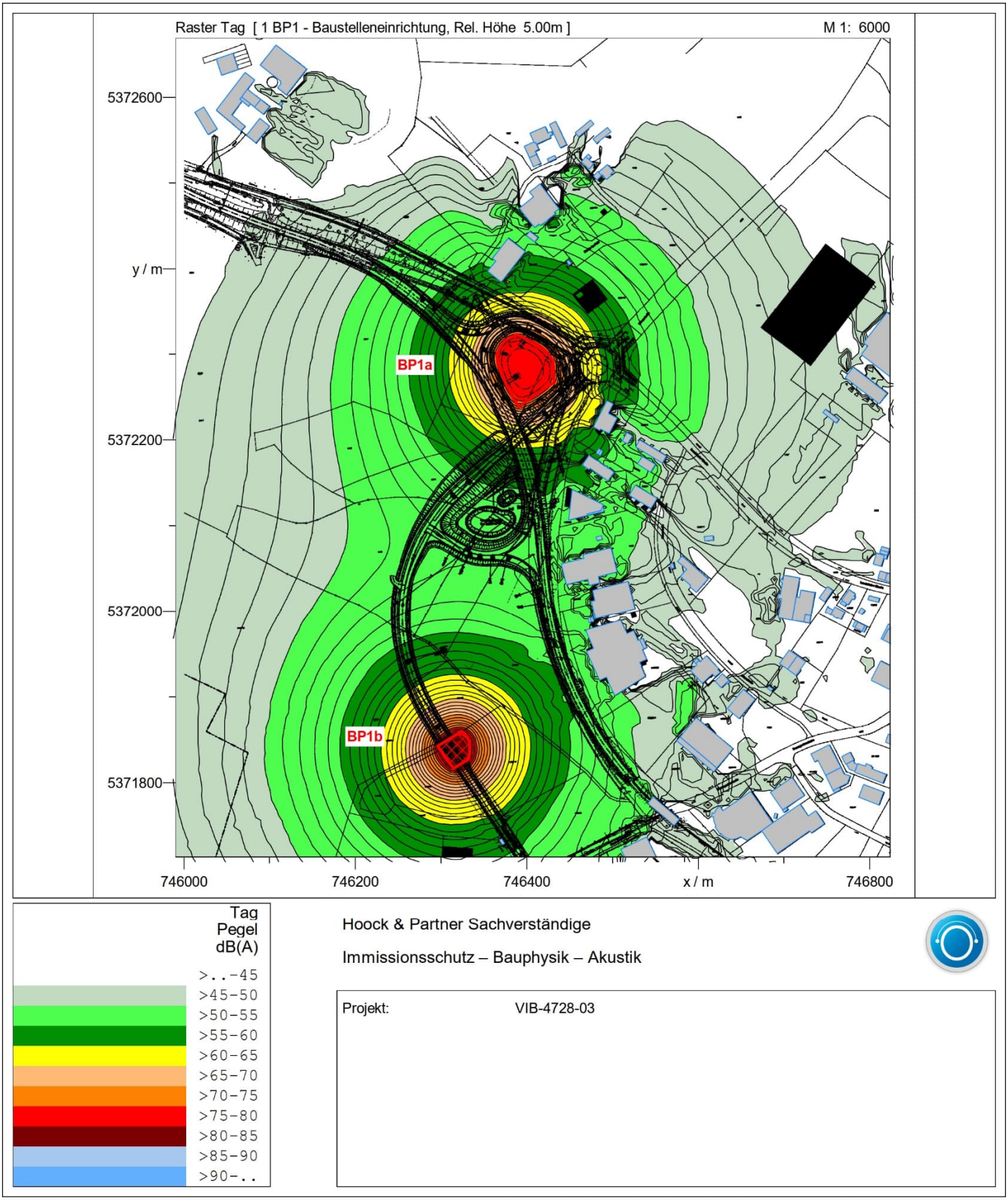
4. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Vilsbiburg, 1999
5. Bebauungsplan "Gewerbegebiet West" der Stadt Vilsbiburg, mit seinen Deckblättern 1-6, 20.09.2013
6. Deckblatt Nr. 9 Teil 1 zum Flächennutzungsplan der Stadt Vilsbiburg, 13.11.2014
7. Bebauungsplan "Gewerbegebiet Rieder im Feld" der Stadt Vilsbiburg, 04.12.2014
8. Ortstermin mit Fotodokumentation am 23.11.2018 in Vilsbiburg, Teilnehmer: Fr. Aigner (hoock farny ingenieure)
9. Angaben zur bauplanungsrechtlichen Situation im Untersuchungsbereich, E-Mail vom 19.12.2018, Stadt Vilsbiburg, Bauverwaltung
10. Angaben zur Nutzung der Räumlichkeiten des Fitnessstudios "clever fit", Telefonat vom 03.01.2019, Teilnehmer: Fr. Henkel (StBA Landshut), Fr. Aigner (hoock farny ingenieure)
11. Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG "Noise emissions for outdoor equipment – Database", Europäische Kommission, Stand: 12.05.2020
12. "B 299 Landshut – AS Mühldorf A 94, Ausbau Knotenpunkt westlich Vilsbiburg", Planunterlagen (Lageplan, Höhenplan, Regelquerschnitte), Vorabzug vom 29.03.2022, Staatliches Bauamt Landshut
13. Ausbau des Knotenpunkts der Bundesstraße B 299 westlich von Vilsbiburg - Prognose und Beurteilung von Straßenverkehrslärmimmissionen Projekt-Nr. VIB-4728-02 / 4728-02_E02 vom 12.10.2022; Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB, 84034 Landshut
14. "Baukonzept B 299 Ausbau KP westl Vilsbiburg"; E-Mail vom 04.04.2023
15. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 28.06.2023, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), keine Änderungen vorgenommen
16. Digitales Geländemodell mit Stand vom 29.06.2023, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0

(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), geringfügige Änderungen vorgenommen

17. Informationen zu den Bauphasen, Bautätigkeiten und eingesetzten Maschinen, E-Mail vom 27.06.2023, Telefonate am 11.04.2023, 13.04.2023, 26.04.2023, 06.04.2023; Korrespondenz: Hr. Haslbeck (Staatliches Bauamt Landshut), Hr. Landgraf (Hoock & Partner Sachverständige)

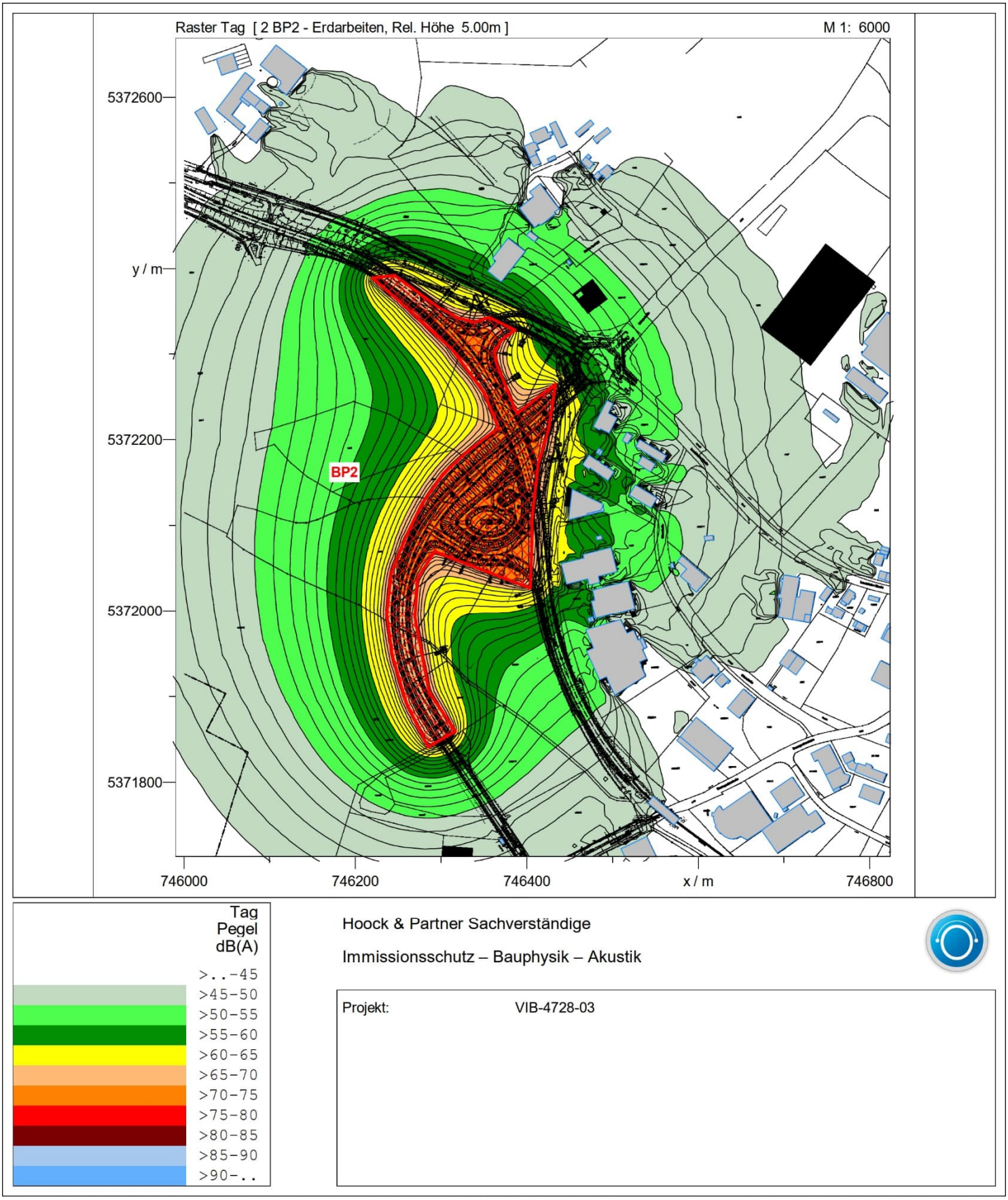
8 Lärmbelastungskarten

Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel Tagzeit – Baustelleneinrichtung



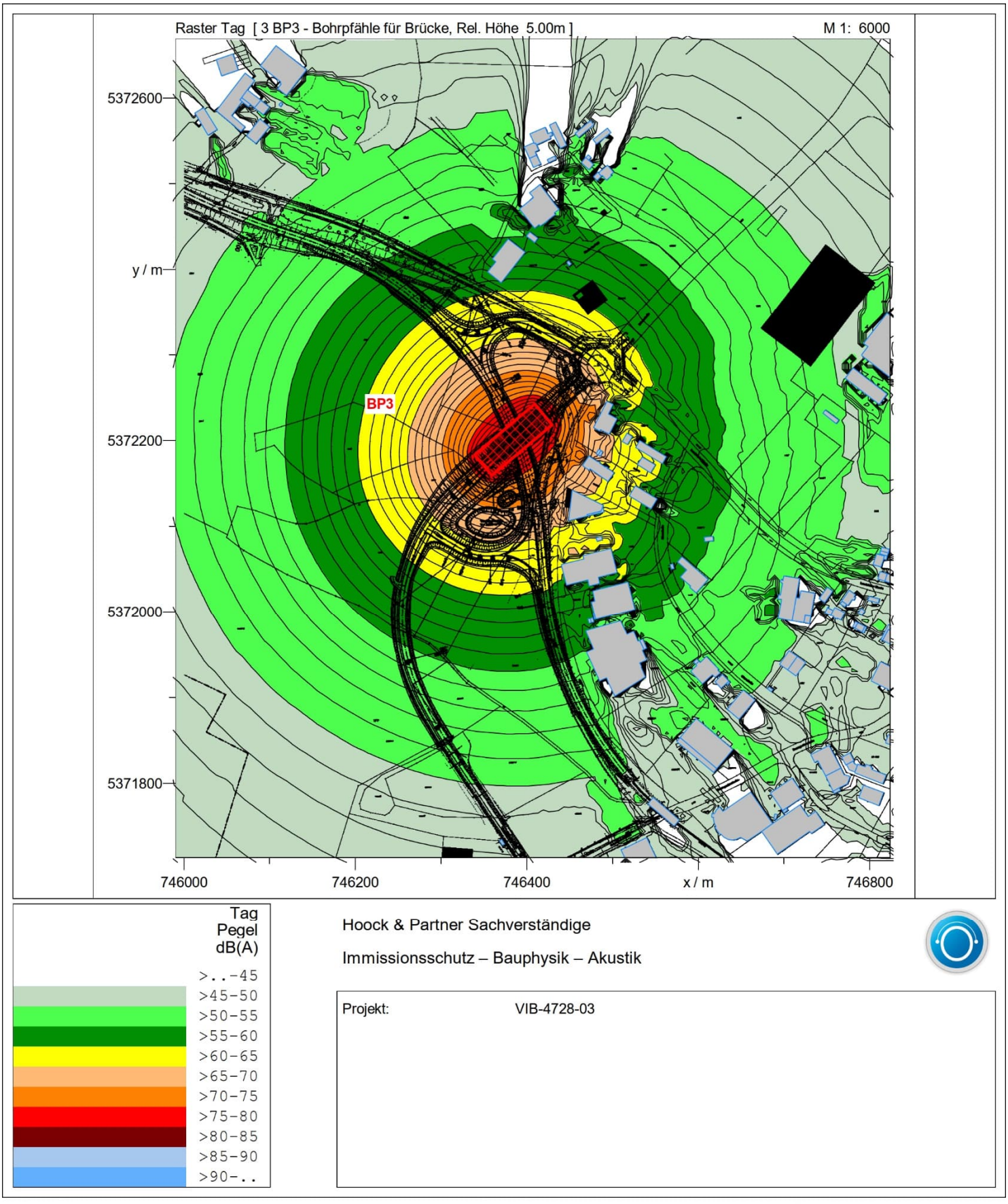
IMMI 30 M:\Projekte\V\4728-Vib\4728-03\4728-03_Immi\4728-03_PR01.IPR

Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel Tagzeit – Erdarbeiten



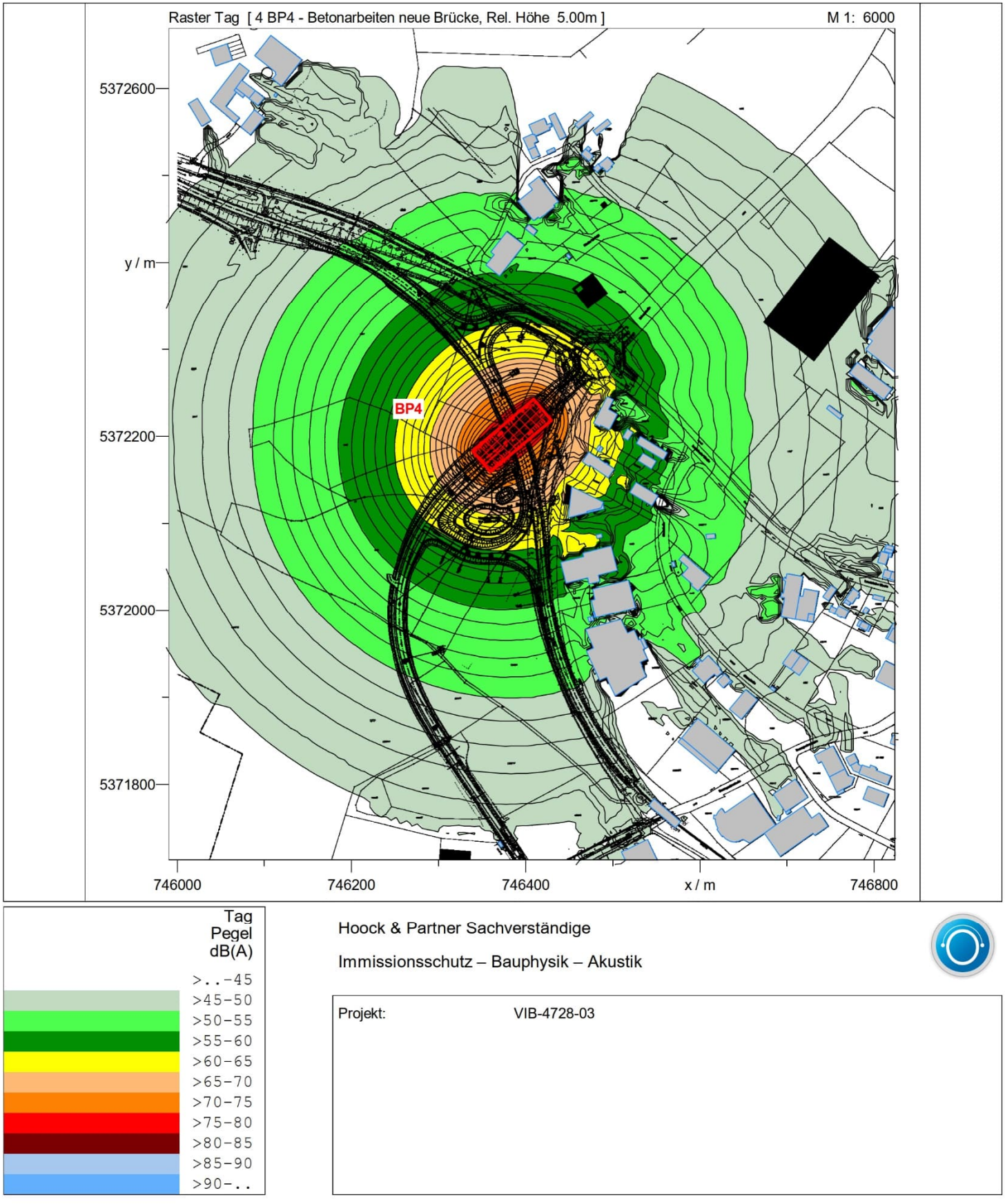
IMMI 30 M:\Projekte\V\4728-Vib\4728-03\4728-03_Immi\4728-03_PR01.IPR

Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel Tagzeit – Bohrpfähle für Brücke



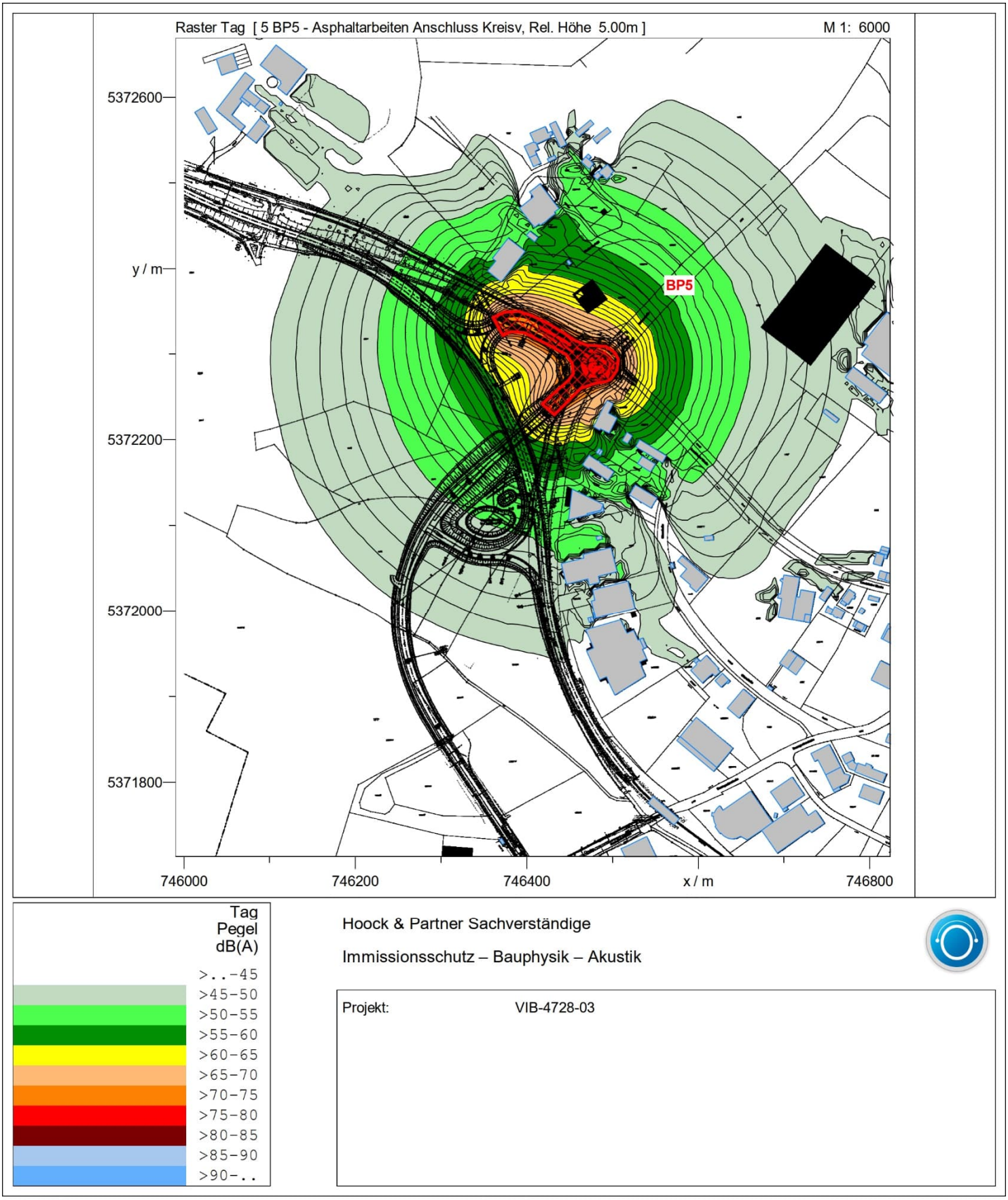
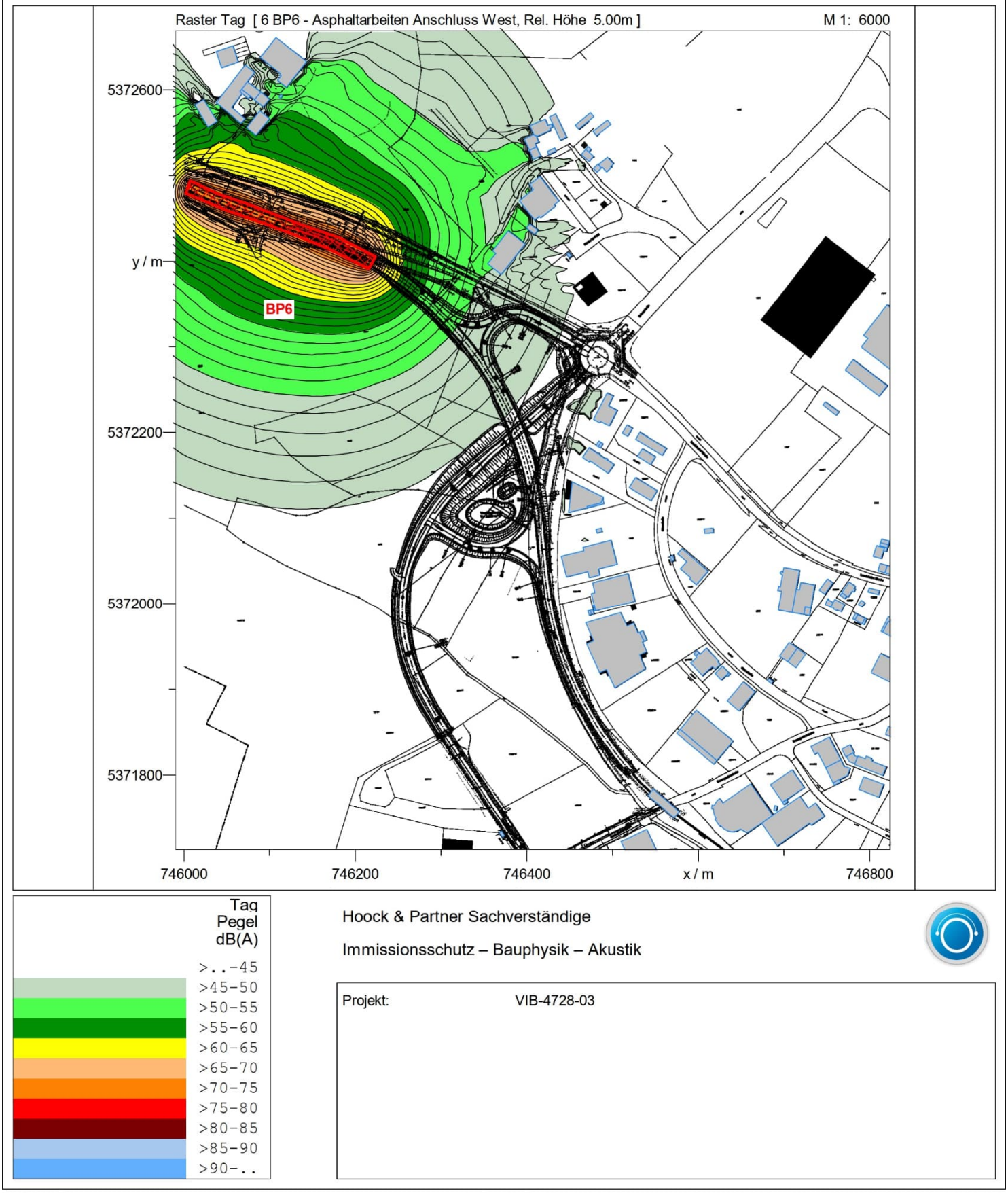
IMMI 30 M:\Projekte\V\4728-Vib\4728-03\4728-03_Immi\4728-03_PR01.IPR

Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel Tagzeit – Betonarbeiten neue Brücke



IMMI 30 M:\Projekte\V\4728-Vib\4728-03\4728-03_Immi\4728-03_PR01.IPR

Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel Tagzeit – Asphaltarbeiten Anschluss Kreisverkehr



Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel Tagzeit – Asphaltarbeiten Anschluss West