

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 1124 - 410178 - 220**

Titel: **Baulärmuntersuchung nach AVV Baulärm zur
Ertüchtigung des Falkenbachviaduktes auf der
Strecke 2572 (Stolberg Hbf - Walheim/ Bundes-
grenze) bei km 10,591 in Aachen- Korneli-
münster**

Verfasser: **Dipl.-Ing. Norbert Sökeland**

Berichtsumfang: **65 Seiten**

Datum: **28.11.2024**

ACCON Köln GmbH

Rolshover Straße 45
51105 Köln

Tel.: +49 (0)221 80 19 17 – 0

Fax.: +49 (0)221 80 19 17 – 17

koeln@accon.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

Dipl.-Ing. Jan Meuleman

Aljoscha Weigand

Handelsregister

Amtsgericht Köln

HRB 29247

UID DE190157608

Bankverbindung

Sparkasse KölnBonn

SWIFT(BIC): COLSDE33

IBAN: DE73 3705 0198 0001 3021 99

Titel: Baulärmuntersuchung zur Ertüchtigung des Falkenbachviaduktes auf der Strecke 2572 (Stolberg Hbf - Walheim/Bundesgrenze) bei km 10,591 in Aachen-Kornelimünster

Auftraggeber: EVS EUREGIO
Verkehrsschiennetz GmbH
Rhenaniastraße 1
52222 Stolberg

Auftrag vom: 16.08.2024

Berichtsnummer: ACB 1124 - 410178 - 220

Datum: 28.11.2024

Projektleiter: Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Vorgehensweise	5
2	Grundlagen der Beurteilung	7
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	7
2.2	Planungsunterlagen	7
2.3	Örtliche Gegebenheiten	8
2.4	Anforderungen an den Immissionsschutz – AVV Baulärm	9
2.5	Beurteilungspegel und Zumutbarkeitsschwellen	14
2.6	Vorbelastung durch den Straßenverkehrslärm	15
3	Geräuschsituation	16
3.1	Beschreibung des Bauablaufs	16
3.2	Ermittlung der Emissionsparameter	17
3.2.1	Emissionsparameter für Bauphase 1	18
3.2.2	Emissionsparameter für Bauphase 2	20
3.2.3	Emissionsparameter für Bauphase 3	22
3.2.4	Emissionsparameter für Bauphase 4	23
3.2.5	Emissionsparameter für Bauphase 5	24
3.2.6	Emissionsparameter für Bauphase 6	25
3.2.7	Emissionsparameter für Bauphase 7	26
3.2.8	Emissionsparameter für Bauphase 8	27
3.2.9	Emissionsparameter BE-Fläche	29
4	Berechnung der Geräuschemissionen	31
4.1	Allgemeines	31
4.2	Ergebnisse der Berechnungen	31
5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	59
6	Schallschutzmaßnahmen	60
6.1	Schallschirme	60

6.2	Lärmarme Bauverfahren und Baumaschinen	61
6.3	Beschränkung von Betriebszeiten	61
6.4	Information von Betroffenen	62
6.5	Passive Schallschutzmaßnahmen	62
7	Zusammenfassung	64

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Das Falkenbachviadukt überführt die Bahnstrecke zwischen Walheim und Stolberg über die Inde sowie die Venwegener Straße. Das aus ursprünglich acht Feldern bestehende Brückenbauwerk wurde im Jahr 1889 in Betrieb genommen und im Jahr 1907 für einen zweigleisigen Ausbau erweitert. Im Zuge des Zweiten Weltkriegs wurden die beiden nördlichen Pfeiler des Viadukts gesprengt und anschließend durch eine Stahlkonstruktion, die ein einzelnes Gleis aufnehmen konnte, ersetzt. Diese Stahl-Behelfskonstruktion aus Stahlfachwerk-Pfeilern und Stahl-Behelfsüberbauten wurde in den 1950er Jahren durch die Deutsche Bundesbahn verstärkt und mit einem Geländer versehen.

Durch den Ersatz der Behelfskonstruktion durch eine Stahlbetonkonstruktion und die Instandsetzung der fünf erhaltenen Doppelbögenfelder möchte die EVS EUREGIO Verkehrsschiennetz GmbH erreichen, dass eine Wiederaufnahme des einspurigen Eisenbahnverkehrs mit einer Fahrgeschwindigkeit von 80 km/h erfolgen kann.

Für die in diesem Zuge anstehenden Bauarbeiten, soll eine schalltechnische Untersuchung zum Baulärm gemäß der AVV Baulärm erarbeitet werden.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sollen die Geräuschimmissionen, die durch den Einsatz bzw. den Betrieb der Baumaschinen, Baufahrzeuge und Anlagen zu erwarten sind, ermittelt und beurteilt werden.

Dazu wird ein dreidimensionales Geländemodell mit allen für die Untersuchung zu berücksichtigenden Objekten (Gebäude, Höhenpunkte, Verkehrswege, Brückenbauwerke etc.) erstellt. Auf der Grundlage von vorliegenden Plänen werden die Bereiche, in denen während der jeweiligen Bauphasen Bautätigkeiten stattfinden und Maschinen eingesetzt werden, als Flächenquellen im Berechnungsmodell modelliert.

Die Emissionsparameter der Flächenquellen werden auf der Grundlage der Angaben zur Art der eingesetzten Maschinen und Anlagen, zum Bauablauf (Bauphasen) und der Bauzeiten bzw. Einsatzzeiten der Maschinen und Anlagen ermittelt. Die Schalleistungspegel der Maschinen und Anlagen werden aktuellen Studien (Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen der hessischen Landesanstalt für Umwelt) entnommen.

Die Art der Baumaschinen sowie die Einsatzzeiten werden nach Absprache mit der Auftraggeberin zur Darstellung einer maximal entstehenden Geräuschsituation berücksichtigt.

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Be-

baung werden Ausbreitungsberechnungen durchgeführt. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt gemäß der AVV Baulärm.

Die vorliegende Gutachterliche Stellungnahme dokumentiert die durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen.

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225, Nr. 340) geändert worden ist
- [2] Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), die zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503
- [4] AVV Baulärm vom 19. August 1970, Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 160
- [5] Richtlinie 2000/14/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 08. Mai 2000
- [6] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr. 247, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Dezember 1997
- [7] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr. 2, Hessisches Landesamt für Umwelt, 2004
- [8] DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [9] VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- [10] VDI 2720 E, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Februar 1991
- [11] Planfeststellungsbeschluss Az. 51136/121-511 ppa/030-1064 vom 19.09.2012 „Umbau Bahnhof Berlin Ostkreuz“ - Planfeststellungsabschnitt 2 – km 3,402 (km Strecke 6004)
- [12] BVerwG 7 A 11.11, Urteil des Bundesverwaltungsgerichts verkündet am 10. Juli 2012

2.2 Planungsunterlagen

Von der EVS Euregio Verkehrsschienenetz GmbH sowie den beauftragten Planungsbüros wurden uns folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- [13] Entwurf des Erläuterungsberichtes zur Instandsetzung und Teilerneuerung des Falkenbachviaduktes der Strecke Stolberg – Walheim in Aachen – Kornelimünster / Walheim, Cornelissen + Partner (Stand: 22.10.2024)
- [14] Bauablaufplanung (aus dem Erläuterungsbericht, Stand Oktober 2024)
- [15] Auflistung der zum Einsatz kommenden Art von Baumaschinen (Stand: Mail vom 05.07.2022)

Die Abstimmung der Einsatzzeiten und eine Erläuterung der Bautätigkeiten in den jeweiligen Bauphasen erfolgte telefonisch mit der Autobahn GmbH.

Weiterhin wurden die folgenden Daten aus dem Geodatenserver NRW genutzt:

- [16] Digitales Geländemodell (DGM1)
Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)
- [17] Digitales Gebäudemodell (LOD1)
Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)
- [18] Digitale Topographische Karten (DTK)
Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)

Über das Geoportal Aachen wurden folgende Dateien bezogen:

- [19] Rechtswirksamer Flächennutzungsplan Aachen*2030
(https://kim.regioit.de/GIS/STAC/FNP/FNP_AACHEN2030.zip)

2.3 Örtliche Gegebenheiten

Das Falkenbachviadukt überspannt zwischen Aachen-Kornelimünster und Stolberg-Venwegen das Tal der Inde (die hier zum Teil „Falkenbach“ genannt wird), sowie die Venwegener Strasse (L12), einen Wirtschaftsweg am Gut Schlausermühle und den Fernwanderweg Eifelsteig. Parallel zur Inde verläuft weiterhin ein Mühlengraben, der kurz oberhalb des Viadukts von der Inde abgeschlagen wird und der Bewässerung von Teichen dient.



Abb. 2.3.1 Lageplan (Quelle: Geoportal NRW www.geoportal.nrw)

Dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan Aachen 2030 [19] ist zu entnehmen, dass die Flächen angrenzend an das Falkenbachviadukt, als Flächen für die Landwirtschaft oder als Grünflächen ausgewiesen sind.

2.4 Anforderungen an den Immissionsschutz – AVV Baulärm

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen von Baustellen ist nicht die TA Lärm heranzuziehen, sondern die AVV Baulärm. Hierin sind Baustellen als Bereiche definiert, auf denen Baumaschinen zur Durchführung von Bauarbeiten zum Einsatz kommen, einschließlich der Plätze, auf denen Baumaschinen zur Herstellung von Bauteilen und zur Aufbereitung von Baumaterial für bestimmte Bauvorhaben betrieben werden.

Geräuschimmissionen im Sinne der AVV Baulärm sind auf Menschen einwirkende Geräusche, die durch Baumaschinen auf einer Baustelle hervorgerufen werden.

Die TA Lärm wird allerdings hilfsweise herangezogen, insofern die Geräuschimmissionen von Baumaschinen rechnerisch ermittelt werden. Die Immissionsrichtwerte sind nach Ziffer 3 der AVV Baulärm in Abhängigkeit von Gebietsnutzungen bestimmt. Es gelten folgende Werte:

Tabelle 2.4.1 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 3 der AVV Baulärm

Beschreibung der Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal untergebracht sind	70	
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
Gebiete, mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60	45
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Der Beurteilungszeitraum „tags“ dauert von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr (13 Stunden). Als Nachtzeit gilt die Zeit von 20.00 bis 7.00 Uhr (11 Stunden). Gemäß AVV Baulärm ist der Immissionsrichtwert überschritten, wenn der ermittelte Beurteilungspegel den Richtwert überschreitet.

Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit ist ferner überschritten, wenn ein Messwert oder mehrere Messwerte den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Werden Baumaschinen nicht über den gesamten Beurteilungszeitraum eingesetzt oder wird der Einsatz über Betriebszeiteneinschränkungen auf bestimmte Zeiten beschränkt, sind nach Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm zur Ermittlung des Beurteilungspegels die fol-

genden Zeitkorrekturen zu berücksichtigen.

Tabelle 2.4.2 Zeitkorrekturen zur Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		Zeitkorrektur [dB(A)]
7 Uhr bis 20 Uhr	20 Uhr bis 7 Uhr	
bis 2,5 Stunden	bis 2 Stunden	10
über 2,5 Stunden bis 8 Stunden	über 2 Stunden bis 6 Stunden	5
über 8 Stunden	über 6 Stunden	0

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. Der um 5 dB(A) erhöhte Richtwert wird in der Literatur auch häufig als „Eingreifwert“ bezeichnet. Folgende Maßnahmen kommen gemäß AVV Baulärm für eine Minderung der Geräuschimmissionen in Betracht:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- Abschirmung der geräuschverursachenden Maschinen / Tätigkeiten
- Maßnahmen an den Baumaschinen
- Verwendung geräuscharmer Bauverfahren
- Betriebszeitenbeschränkungen

Soweit Arbeiten im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind, kann nach Nummer 5.2.2 der AVV Baulärm die Anordnung von Lärminderungsmaßnahmen teilweise oder vollständig unterbleiben, wenn die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

Bei der Zuordnung der Gebietsnutzungen im Umfeld von Baustellen wird im Allgemeinen auf die in rechtskräftigen Bebauungsplänen ausgewiesenen Flächennutzungen zurückgegriffen. Beispielsweise bedeutet dies, dass für Reine Wohngebiete (WR) der Schutzanspruch entsprechend den Gebieten, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (tags 50 dB(A), nachts 35 dB(A)) zu berücksichtigen ist.

Gemäß AVV Baulärm Nummer 3.2.2 ist jedoch dann von der „tatsächlichen Nutzung des Gebietes auszugehen“, wenn die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage „erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung“ abweicht. Soweit kein Bebauungsplan existiert, ist die tatsächliche bauliche Nutzung für die Zuordnung von Immissionsrichtwerten zu Grunde zu legen.

Zur Beurteilung der durch den Baubetrieb entstehenden Geräuschsituation an den unmittelbar an das Falkenbachviadukt angrenzenden Bebauung wurden die in der folgenden Tabelle 2.4.3 aufgeführten Immissionspunkte als maßgebliche Immissionspunkte ausgewählt. Da keine Bebauungspläne vorliegen, ist der Schutzanspruch aus der vorgefundenen Nutzung abzuleiten. Bei der benachbarten Bebauung handelt es sich nicht um eine Bebauung von Gebieten, sondern um einzelne Gebäude im Außenbereich. Zum Teil kann diesen eine landwirtschaftliche Nutzung zugewiesen werden. Aus diesem Grund kann diesen Immissionsorten der Schutzanspruch von gemischt genutzten Gebieten zugewiesen werden.

Tabelle 2.4.3 Maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung der Baulärsituation gemäß AVV Baulärm

Immissionspunkt	Lage	Gebiets-einstufung	Richtwerte gemäß AVV Baulärm	
			tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 01	Venwegener Straße 61	MI	60	45
IO 02	Venwegener Straße 70	MI	60	45
IO 03	Venwegener Straße 68	MI	60	45
IO 04	Venwegener Straße 64	MI	60	45
IO 05	Venwegener Straße 62	MI	60	45
IO 06	Venwegener Straße 60	MI	60	45
IO 07	Venwegener Straße 40-42	MI	60	45
IP 08	Venwegener Straße 44-46	MI	60	45

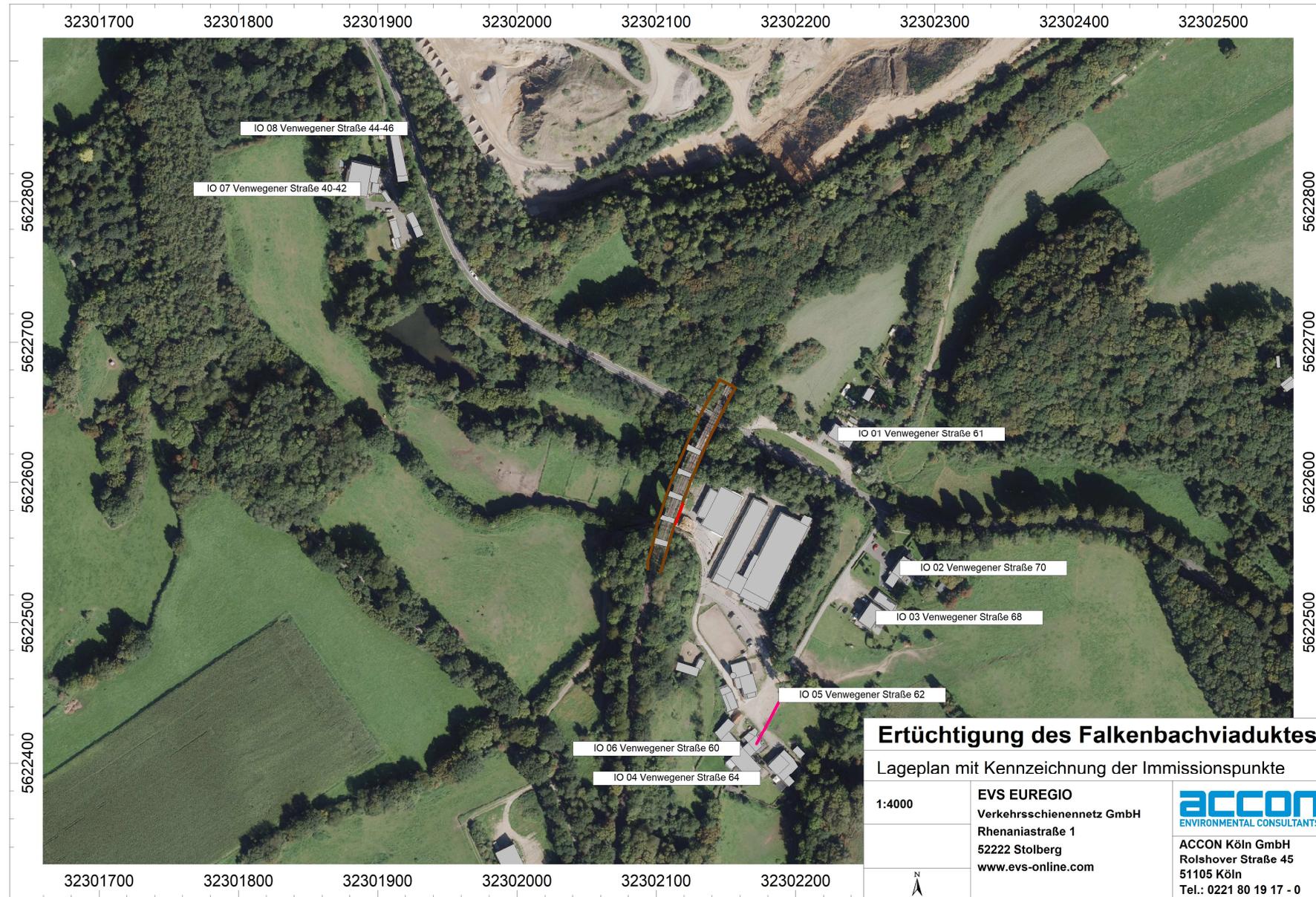


Abb. 2.4.1 Lage der Immissionspunkte

2.5 Beurteilungspegel und Zumutbarkeitsschwellen

Grundsätzlich erfolgt die Beurteilung der Ergebnisse nach der AVV Baulärm. Bei der Bewertung der Zumutbarkeit von ermittelten Beurteilungspegeln ist zu berücksichtigen, dass Baulärmprognosen auf der Grundlage der für ausgewählte Baumaschinen deklarierten Schalleistungspegel gegenüber der realen Geräuschimmission um bis zu 10 dB(A) höhere Werte ergeben können. Auch wenn sich Bauarbeiten bei stationären Baustellen über mehrere Monate erstrecken können, sind die hiervon ausgehenden Lärmimmissionen im Gegensatz zu Verkehrslärm oder durch einen Gewerbebetrieb verursachten Gewerbelärm zeitlich begrenzt. Insofern kann nach bisheriger Rechtsauffassung [11] den Anwohnern zugemutet werden, in einem überschaubaren Zeitraum auftretenden Baulärmimmissionen durch Geschlossenhalten der Fenster weitestgehend zu begegnen und den tagsüber erforderlichen Luftwechsel durch mehrmaliges kurzzeitiges Lüften herbeizuführen. Davon kann aber nicht mehr ausgegangen werden, wenn trotz geschlossener Fenster zumutbare Innenraumpegel insbesondere über längere Zeiträume erheblich überschritten werden.

In Anlehnung an die 24. BImSchV ist zur Tagzeit von einem zumutbaren Innenraumpegel von 40 dB(A) auszugehen. Eine darauf basierend durchgeführte Abschätzung eines nicht zu überschreitenden und letztlich zumutbaren Außenlärmpegels führt dazu, dass Maßnahmen zum Schutz vor Baulärm somit grundsätzlich dann ergriffen werden müssen, wenn in einer Bauphase der tagsüber außen vor Wohngebäuden zu erwartende Beurteilungspegel einen Wert von 67 dB(A) überschreitet. Diese Abschätzung basiert darauf, dass heutzutage üblicherweise mindestens Fenster der Schallschutzklasse 2 verbaut sind, da die Fenster, die aus Gründen des Wärmeschutzes als unterer Standard anzusehen sind, die Schutzwirkung entsprechend der SSK 2 erbringen. Für die SSK 2 ist ein mittleres Schalldämmmaß von $R = 27$ dB(A) anzusetzen.

Für Büroräume gilt als „zulässiger“ Innenraumpegel ein Wert von 45 dB(A), so dass hier gegenüber Wohn- bzw. Unterrichtsräumen auch grundsätzlich von 5 dB(A) höheren Außenpegeln für Baulärm (72 dB(A)) auszugehen wäre.

Im Immissionsschutzrecht sind Anhaltswerte, Immissionsgrenz- und -richtwerte sowie verschiedene Schwellenwerte festgelegt, die sich immer nur auf die Beurteilung von Geräuschimmissionen, die auf Menschen einwirken, beziehen. Lediglich für den Konfliktfall von Vögeln und Straßenverkehrsgeräuschen wurde eine Arbeitshilfe erarbeitet, um abzu prüfen zu können, ob sich Straßenverkehrsgeräusche auf das Nistverhalten oder die Kommunikation von Vögeln auswirkt. Bauzeitliche Störungen werden als Wirkfaktoren auch in dieser Studie nicht behandelt.

2.6 Vorbelastung durch den Straßenverkehrslärm

Gemäß Punkt 4.1 Satz 3 AVV Baulärm heißt es,

„Von Maßnahmen zur Lärminderung kann abgesehen werden, soweit durch den Betrieb von Baumaschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten.“

Gemäß BVerwG Urteil 7 A11.11 [11] ist der Begriff der Vorbelastung im Anwendungsbereich der AVV Baulärm im natürlichen Wortsinn zu verstehen. Darauf von welcher Quelle die tatsächliche Vorbelastung verursacht wird, kommt es daher nicht an. Folglich stellt sich auch die Frage nach der Vergleichbarkeit von Verkehrs- und Baulärm nicht.

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der Venwegener Straße (L 12) um eine weniger stark befahrene Straße. Gemäß der letztmalig im Jahr 2021 durchgeführten bundesweiten Verkehrszählung wurden auf der Venwegener Straße ca. 2.600 Kfz/24h ermittelt, der Anteil an Lkw betrug lediglich ca. 3%. Bei einer Verkehrsstärke in dieser Größenordnung ist nicht von einer relevanten Vorbelastung durch den Straßenverkehrslärm auszugehen.

3 Geräuschsituation

3.1 Beschreibung des Bauablaufs

Nach dem vorliegenden Bauzeitenplan für die Ertüchtigung des Falkenbachviaduktes kann der gesamte Bauablauf in die folgenden, schalltechnisch relevanten Bauphasen mit dem Einsatz von Baumaschinen unterteilt werden:

- Bauphase 1 – Rückbau Gleis
- Bauphase 2a – Abbruch der Stahlkonstruktion
- Bauphase 2b – Abbruch des Massivbaus (Pfeiler, Fundamente)
- Bauphase 3 – Erdbauarbeiten
- Bauphase 4 – Verbau erstellen
- Bauphase 5 – Stahlbetonbau Achse 1 bis 4
- Bauphase 6 – Mauerwerksanierung Pfeiler und Aufbau oben
- Bauphase 7 – Stahlbetonbau Fahrbahnplatte
- Bauphase 8 – Gleisbau

Nördlich der Venwegener Straße ist die Nutzung einer Baustelleneinrichtungsfläche geplant. Diese Fläche dient der zeitweiligen Lagerung von Material und als Umschlagfläche, falls größere Mengen an Material (z.B. Aushub oder Einbaumaterial) anfallen.

Die Abb. 3.1.1 zeigt das Bauvorhaben im Übersichtslageplan.

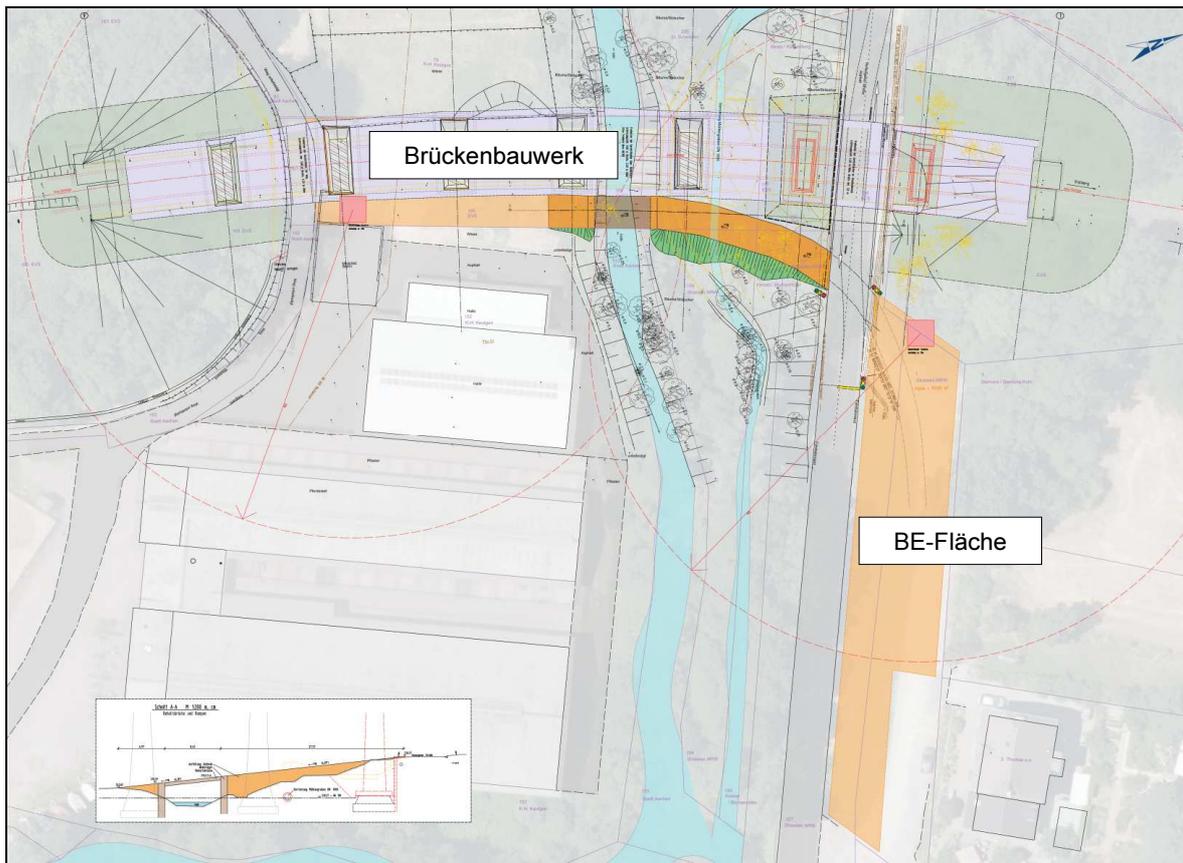


Abb. 3.1.1 Übersichtslageplan

Die Bauarbeiten finden ausschließlich tags (7.00 Uhr bis 20.00 Uhr) statt. Folglich wird im Weiteren auch nur der Tageszeitraum berücksichtigt.

3.2 Ermittlung der Emissionsparameter

Für die oben genannten Bauphasen werden die Emissionen auf Basis der vorliegenden Angaben zu den zum Einsatz kommenden Maschinen ermittelt. Nach Auskunft des Auftraggebers werden für die Baumaßnahme die üblichen Bauverfahren nach dem Stand der Technik angewendet. In den Emissionsansätzen sind sämtliche Zuschläge zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit und der Tonhaltigkeit nach der AVV Baulärm enthalten.

Es werden während der einzelnen Bauphasen die jeweils schalltechnisch prägenden Bau-tätigkeiten berücksichtigt.

Weiterhin werden die Emissionen zur sicheren Seite hin abgeschätzt und es wird pessim-al eine durchgehende Einsatzzeit bzw. Betriebszeit der Maschinen tags von sechs bis acht Stunden berücksichtigt. Die Einsatzzeit für bestimmte Baumaschinen wurde für zwei Stunden berücksichtigt.

In den folgenden Abschnitten werden die Arbeiten in den einzelnen Bauphasen näher erläutert und die Emissionsansätze dargestellt.

3.2.1 Emissionsparameter für Bauphase 1

Im Zuge der Bauphase 1 erfolgt über einen Zeitraum von ca. 4 Wochen der Rückbau der Gleise auf dem Bestandsbauwerk. Hierzu müssen die Schienenstränge getrennt und mit-tels Bagger vom Bauwerk abtransportiert werden. Nach der Verladung auf Lkw erfolgt der Abtransport über die Straße. Um den Bauablauf aus schalltechnischer Sicht beurteilen zu können, wird die gesamte Baumaßnahme zum Gleisrückbau in vier Abschnitten betrach-tet.



Abb. 3.2.1 Abschnitte des Gleisrückbaus

In Tabelle 3.2.1, sind die Baumaschinen beschrieben, die für die Arbeitsvorgänge in Bau-phase 1 zum Einsatz kommen.

Tabelle 3.2.1 Resultierende Schalleistungspegel der Bauphase 1, Gleisrückbau, im Zeitraum tags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Bauphase:	Gleisrückbau						
Beurteilungszeitraum	Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)						
Baumaschine / Gerät Arbeitsvorgang	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	T _E [h]	K [dB]	K _T [dB]	L _{WA,r} [dB]	K _I [dB]
Kettenbagger Beladung Lkw mit Betonbruch <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 16)</i>	108,7	1	5	5	0	103,7	5,1
Mobilbagger /Zweiwegebagger Aushub / Transport <i>(vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 4)</i>	100,8	1	6	5	0	95,8	1,4
Lkw Fahrgeräusch bei 10 km/h <i>(vgl. Lit [9])</i>	103,0	1	8	5	0	98,0	1,5
Trennschneider Zerschneiden von Steinen oder Stahl <i>(vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 117)</i>	116,5	1	2,5	10	0	106,5	1,5
Gleisschrauber Einbringen und Lösen von Schrauben <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 85)</i>	101,5	1	8	5	0	96,5	3,4
						L _{WA,r} =	109,2 dB(A)
zzgl. Impulzzuschlag der pegelbestimmenden Maschine						K _I =	1,5 dB(A)
Gesamt-Schalleistungspegel						L _{WA,r,ges} =	110,7 dB(A)

Abkürzungen

L _{WA,eq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,F,max}	Maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen
T _E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
K	Zeitkorrektur gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K _T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]

3.2.2 Emissionsparameter für Bauphase 2

Nach der Freimachung des Baufeldes erfolgt der Abbruch der Stahlbaukonstruktion der Behelfsbrücke. Die Bauteile werden mit einer Abbruchscheren getrennt und mit Hilfe eines Mobilkrans gesichert und abgelassen, so dass sie abtransportiert werden können. Anschließend erfolgt der Abbruch des Massivbaus an der Stütze 4 sowie dem nördlichen Auflager.

In Tabelle 3.2.2 und Tabelle 3.2.3 sind die Baumaschinen beschrieben, die für die Arbeitsvorgänge in Bauphase 2 zum Einsatz kommen.

Tabelle 3.2.2 Resultierende Schalleistungspegel der Bauphase 2, Abbrucharbeiten mit Meißeleinsatz, im Zeitraum tags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Bauphase:	Abbrucharbeiten mit Meißeleinsatz						
Beurteilungszeitraum	Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)						
Baumaschine / Gerät Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N	T _E [h]	K [dB]	K _T [dB]	L _{WA,r} [dB]	K _I [dB]
Mobilkran Materialtransport <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 16)</i>	108,7	1	5	5	0	103,7	5,1
Kettenbagger mit Abbruchschere Zerkleinern von Beton <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 14)</i>	105,0	1	6	5	0	100,0	6,3
Kettenbagger mit Hydraulikhammer Meißeln von Felsgestein <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 46)</i>	119,1	1	8	5	0	114,1	5,9
Lkw Fahrgeräusch bei 10 km/h <i>vgl. Lit [9]</i>	103,0	1	8	5	0	98,0	1,5
						L _{WA,r} =	114,7 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschine						K _I =	5,9 dB(A)
Gesamt-Schalleistungspegel						L _{WA,r,ges} =	120,6 dB(A)

Abkürzungen

L _{WAeq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WAF,max}	Maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen
T _E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
K	Zeitkorrektur gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K _T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]

Tabelle 3.2.3 Resultierende Schalleistungspegel der Bauphase 2, Abbrucharbeiten ohne Meißeleinsatz, im Zeitraum tags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Bauphase:	Abbrucharbeiten ohne Meißeleinsatz						
Beurteilungszeitraum	Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)						
Baumaschine / Gerät Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N	T _E [h]	K [dB]	K _T [dB]	L _{WA,r} [dB]	K _I [dB]
Mobilkran Materialtransport <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 16)</i>	108,7	1	5	5	0	103,7	5,1
Kettenbagger mit Abbruchscheren Zerkleinern von Beton <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 14)</i>	105,0	1	6	5	0	100,0	6,3
Lkw Fahrgeräusch bei 10 km/h <i>vgl. Lit [9]</i>	103,0	1	8	5	0	98,0	1,5
						L _{WA,r} =	106,0 dB(A)
zzgl. Impulzzuschlag der pegelbestimmenden Maschine						K _I =	5,1 dB(A)
Gesamt-Schalleistungspegel						L _{WA,r,ges} =	111,1 dB(A)

Abkürzungen

L _{WAeq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WAF,max}	Maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen
T _E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
K	Zeitkorrektur gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K _T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]

3.2.3 Emissionsparameter für Bauphase 3

In Bauphase 3 erfolgen Erdarbeiten zur Herstellung der neuen Fundamente für die Stützen in Achse 1, 2 und 3. Es kommen Bagger zum Einsatz sowie Radlader und Lkw, um das Aushubmaterial abzufahren. Mit Hilfe einer Rüttelplatte wird das Planum hergestellt.

Tabelle 3.2.4 Resultierende Schalleistungspegel der Bauphase 3, Erdarbeiten, im Zeitraum tags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Bauphase:	Erdarbeiten						
Beurteilungszeitraum	Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)						
Baumaschine / Gerät Arbeitsvorgang	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	T _E [h]	K [dB]	K _T [dB]	L _{WA,r} [dB]	K _i [dB]
Kettenbagger Profilierarbeiten <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 27)</i>	105,5	1	2	10	0	95,5	4,8
Kettenbagger mit Tieflöffel Erdaushub und Beladen Lkw <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 39)</i>	101,3	1	6	5	0	96,3	7,3
Radlader Aufschütten Halde <i>(vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 35)</i>	100,1	1	6	5	0	95,1	5,1
Lkw Fahrgeräusch bei 10 km/h <i>vgl. Lit [9]</i>	103,0	1	8	5	0	98,0	1,5
Rüttelplatte Verdichten von Boden <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 75)</i>	104,4	1	2	10	0	94,4	4,5
						L _{WA,r} =	103,0 dB(A)
zzgl. Impulzzuschlag der pegelbestimmenden Maschine						K _i =	1,5 dB(A)
Gesamt-Schalleistungspegel						L _{WA,r,ges} =	104,5 dB(A)

Abkürzungen

L _{WA,eq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,F,max}	Maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen
T _E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
K	Zeitkorrektur gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K _i	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K _T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]

3.2.4 Emissionsparameter für Bauphase 4

In Bauphase 4 wird der Verbau im Bereich der neu herzustellenden Stützen und im Bereich des nördlichen Widerlagers erstellt. Hierzu kommt als geräuschintensivste Quelle der gesamten Baumaßnahme ein Mäkler mit Vibrationsrüttler zum Einsatz. Auf der Grundlage genauerer Bodenuntersuchungen kann der zeitliche Aufwand ermittelt werden. Es ist davon auszugehen, dass die mit der folgenden Herleitung der Emissionsparameter ermit-

telte Gesamt-Schalleistung nur an wenigen Tagen emittiert werden wird.

Tabelle 3.2.5 Resultierende Schalleistungspegel der Bauphase 4, Verbauarbeiten, im Zeitraum tags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Bauphase:	Verbauarbeiten						
Beurteilungszeitraum	Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)						
Baumaschine / Gerät Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N	T _E [h]	K [dB]	K _T [dB]	L _{WA,r} [dB]	K _I [dB]
Vibrationsrüttler (Bohlen Verbau einbringen) <i>(eigene Messungen)</i>	115,0	1	8	5	0	105,0	3,6
Ankerbohrgerät Schlagbohren in Fels <i>(vgl. HLUg, Heft 247, Anl. E 39)</i>	109,9	1	6	5	0	104,9	1,7
						L _{WA,r} =	108,0 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschine						K _I =	3,6 dB(A)
Gesamt-Schalleistungspegel						L _{WA,r,ges} =	111,6 dB(A)

Abkürzungen

L _{WAeq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WAF,max}	Maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen
T _E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
K	Zeitkorrektur gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K _T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]

3.2.5 Emissionsparameter für Bauphase 5

In der Bauphase 5 erfolgen die Betonierarbeiten zur Errichtung der neuen Pfeiler und Bögen. Diese Bauphase stellt mit ca. 9 Monaten die längste Bauphase dar. Es ist davon auszugehen, dass in dieser Zeit an ca. 40 Tagen betoniert wird. In diesem Fall sind die folgenden Geräuschemissionen zu erwarten. Bei den nachfolgenden Berechnungen werden die Emissionsquellen an vier Positionen berücksichtigt (Arbeiten zwischen Achse 0 und 1, zwischen Achse 1 und 2, zwischen Achse 2 und 3 sowie zwischen Achse 3 und 4)

Tabelle 3.2.6 Resultierende Schalleistungspegel der Bauphase 5, Betonierarbeiten, im Zeitraum tags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Bauphase:	Betonieren						
Beurteilungszeitraum	Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)						
Baumaschine / Gerät Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N	T _E [h]	K [dB]	K _T [dB]	L _{WA,r} [dB]	K _I [dB]
Transportmischer Mischer in Einsatzfunktion <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 87)</i>	99,1	4	2	10	0	95,1	0,9
Flaschenrüttler (Innenrüttler) Ausgießen von Betonpfeilern <i>(vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 20)</i>	106,5	2	8	5	3	104,5	2,5
Betonpumpe DA3 Erstellung einer Gebäudedecke <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 44)</i>	103,7	1	8	5	0	98,7	2,9
Flügelglätter Betonoberfläche glätten <i>(vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 122)</i>	97,0	1	8	5	0	92,0	3,1
						L _{WA,r} =	106,1 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschine						K _I =	2,5 dB(A)
Gesamt-Schalleistungspegel						L _{WA,r,ges} =	108,6 dB(A)

Abkürzungen

L _{WAeq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WAF,max}	Maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen
T _E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
K	Zeitkorrektur gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K _T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]

3.2.6 Emissionsparameter für Bauphase 6

In der Bauphase 6 haben wir die Arbeiten zur Mauerwerkinstandsetzung zusammengefasst. Nach Errichtung der Einrüstung der Bestands Pfeiler wird das Mauerwerk in einigen Bereichen erneuert bzw. ergänzt. In größeren Bereichen ist das Mauerwerk neu zu verfügen. Hohlräume und Ablösungen werden mit Zementinjektionen geschlossen.

Um die Geräuschauswirkungen auf die Nachbarschaft zu beurteilen werden exemplarisch Arbeitspositionen auf der West- und Ostseite zweier Pfeiler sowie jeweils zwei Arbeitspositionen an der Westseite und an der Ostseite in Höhe der Bögen betrachtet.

Tabelle 3.2.7 Resultierende Schalleistungspegel der Bauphase 6, Mauerwerksinstandsetzung, im Zeitraum tags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Bauphase:	Mauerwerksinstandsetzung						
Beurteilungszeitraum	Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)						
Baumaschine / Gerät Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N	T _E [h]	K [dB]	K _T [dB]	L _{WA,r} [dB]	K _I [dB]
Stemmhammer elektrisch Stemmarbeiten <i>(aus div. Herstellerangaben)</i>	98,0	2	8	5	0	96,0	3,8
Kernbohrmaschine Bohrungen in Mauerwerk <i>(aus div. Herstellerangaben)</i>	97,0	1	6	5	0	92,0	0,0
Hochdruckreiniger Anschlussleistung bis 5 kW <i>(aus div. Herstellerangaben)</i>	91,0	1	6	5	0	86,0	3,0
Injektionspumpe Verpressen von Kharz oder Mörtel <i>(vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 35)</i>	87,0	1	8	5	0	82,0	1,5
						L _{WA,r} =	97,9 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschine						K _I =	3,8 dB(A)
Gesamt-Schalleistungspegel						L _{WA,r,ges} =	101,7 dB(A)

Abkürzungen

L _{WAeq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WAF,max}	Maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen
T _E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
K	Zeitkorrektur gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K _T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]

3.2.7 Emissionsparameter für Bauphase 7

Nachdem das Mauerwerk instandgesetzt und die neuen Bögen erstellt sind, wird die Fahrbahnplatte auf dem Bauwerk hergestellt. Die Emissionsparameter sind vergleichbar zu den Betonierarbeiten für die Herstellung der Bögen zwischen Achse 1 und 4 (Bauphase 5).

Tabelle 3.2.8 Resultierende Schalleistungspegel der Bauphase 7, Fahrbahnplatte, im Zeitraum tags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Bauphase:	Betonieren						
Beurteilungszeitraum	Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)						
Baumaschine / Gerät Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N	T _E [h]	K [dB]	K _T [dB]	L _{WA,r} [dB]	K _I [dB]
Transportmischer Mischer in Einsatzfunktion <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 87)</i>	99,1	4	2	10	0	95,1	0,9
Flaschenrüttler (Innenrüttler) Ausgießen von Betonpfeilern <i>(vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 20)</i>	106,5	2	8	5	3	104,5	2,5
Betonpumpe DA3 Erstellung einer Gebäudedecke <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 44)</i>	103,7	1	8	5	0	98,7	2,9
Flügelglätter Betonoberfläche glätten <i>(vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 122)</i>	97,0	1	8	5	0	92,0	3,1
						L _{WA,r} =	106,1 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschine						K _I =	2,5 dB(A)
Gesamt-Schalleistungspegel						L _{WA,r,ges} =	108,6 dB(A)

Abkürzungen

L _{WAeq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WAF,max}	Maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen
T _E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
K	Zeitkorrektur gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K _T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]

Für diese Bauphase werden (vergleichbar mit den Arbeiten in Bauphase 3) vier Bereiche betrachtet, in denen die Arbeiten sukzessive erfolgen werden. Die berücksichtigten Flächen entsprechen denen, die in der Abb. 3.2.1 dargestellt sind.

3.2.8 Emissionsparameter für Bauphase 8

Nach der Herstellung der Fahrbahnplatte wird der Gleisschotter aufgebracht und die Gleise verlegt. Die geräuschintensivsten Tätigkeiten sind zu erwarten, wenn die Gleise gerichtet und gestopft werden.

Tabelle 3.2.9 Resultierende Schalleistungspegel der Bauphase 8, Gleisbau, im Zeitraum tags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Bauphase:	Gleisbau						
Beurteilungszeitraum	Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)						
Baumaschine / Gerät Arbeitsvorgang	L _{WAeq} [dB(A)]	N	T _E [h]	K [dB]	K _T [dB]	L _{WA,r} [dB]	K _I [dB]
Kettenbagger Beladung Lkw mit Betonbruch <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 16)</i>	108,7	1	5	5	0	103,7	5,1
Mobilbagger /Zweiwegebagger Aushub / Transport <i>(vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 4)</i>	100,8	1	6	5	0	95,8	1,4
Lkw Fahrgeräusch bei 10 km/h <i>vgl. Lit [9]</i>	103,0	1	8	5	0	98,0	1,5
Trennschneider Zerschneiden von Steinen oder Stahl <i>(vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 117)</i>	116,5	1	2,5	10	0	106,5	1,5
Gleisschrauber Einbringen und Lösen von Schrauben <i>(vgl. HLUG, Heft 247, Anl. E 85)</i>	101,5	1	8	5	0	96,5	3,4
Stopf-Richtmaschine Gleisarbeiten <i>(vgl. 2006/14/EG)</i>	118,0	1	2	10	0	108,0	4,0
						L _{WA,r} =	111,6 dB(A)
zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschine						K _I =	4,0 dB(A)
Gesamt-Schalleistungspegel						L _{WA,r,ges} =	115,6 dB(A)

Abkürzungen

L _{WAeq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
L _{WA,F,max}	Maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen
T _E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
K	Zeitkorrektur gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K _T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]

Für diese Bauphase werden (vergleichbar mit den Arbeiten in Bauphase 3) vier Bereiche betrachtet, in denen die Arbeiten sukzessive erfolgen werden. Die berücksichtigten Flächen entsprechen denen, die in der Abb. 3.2.1 dargestellt sind.

3.2.9 Emissionsparameter BE-Fläche

Nördlich der Venwegener Straße befindet sich eine Grünfläche sowie eine unbefestigte Fahrbahnfläche im Bereich vor dem Gebäude Venwegener Straße 61 und dem Falkenbachviadukt. Mit Ausnahme des Abschnittes der unbefestigten Zuwegung, der auch der Anbindung des Gebäudes mit der Hausnummer 61 dient, soll diese Fläche als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt werden. Es wird empfohlen, möglichst wenig Geräusch emittierende Nutzungen in der Nähe des Wohngebäudes vorzusehen (ggf. Lagercontainer oder Materiallager mit möglichst geringer Umschlagmenge) und den in einigen Bauphasen möglicherweise intensiveren Umschlag oder auch Bereiche, in denen Arbeiten durchgeführt werden, möglichst in der Nähe des Falkenbachviaduktes vorzusehen.

Die Nutzung mit dem höchsten Emissionspotential wird nach derzeitiger Abschätzung dann vorliegen, wenn Bodenaushub bzw. Material zum Wiedereinbau abgeholt, bzw. abgeladen wird. Nach Angaben im Bauablaufplan können an solchen Tagen bis zu 20 Lkw die BE-Fläche anfahren. Bei Verladetätigkeiten sind höhere Emissionspegel zu erwarten, da für die Beladetätigkeiten ein Bagger für ca. 15 Minuten pro Lkw im Einsatz ist. In der Tabelle 3.2.10 ist die Herleitung der Emissionsparameter der BE-Fläche dokumentiert.

Tabelle 3.2.10 Resultierende Schalleistungspegel für die BE-Fläche als Worst-Case-Ansatz, im Zeitraum tags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Bauphase:	BE-Fläche						
Beurteilungszeitraum	Tag (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr)						
Baumaschine / Gerät Arbeitsvorgang	L_{WAeq} [dB(A)]	N	T_E [h]	K [dB]	K_T [dB]	$L_{WA,r}$ [dB]	K_i [dB]
Radlader Aufschütten Halde (vgl. HLUG, Heft 2, Anl. E 35)	100,1	1	6	5	0	95,1	5,1
Lkw Fahrgeräusch bei 10 km/h vgl. Lit [9])	103,0	1	3	5	0	98,0	1,5
						$L_{WA,r} =$	99,8 dB(A)
zzgl. Impulzzuschlag der pegelbestimmenden Maschine						$K_i =$	5,1 dB(A)
Gesamt-Schalleistungspegel						$L_{WA,r,ges} =$	104,9 dB(A)

Abkürzungen

L_{WAeq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
$L_{WA,r}$	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
$L_{WA,r,ges}$	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
$L_{WAF,max}$	Maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]
N	Anzahl der Baumaschinen
T_E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
K	Zeitkorrektur gemäß Nummer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
K_i	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
K_T	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]

4 Berechnung der Geräuschemissionen

4.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CADNA/A“, Version 2024 MR 1 eingesetzt. Es berücksichtigt die einschlägigen Regelwerke. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen gemäß dem in der TA Lärm verankerten Modell zur Berechnung von Geräuschemissionen in Verbindung mit den Richtlinien DIN-ISO 9613-2, VDI 2571, VDI 2714 und VDI 2720. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Reflexionen werden flächenhafte Ausbreitungsberechnungen durchgeführt, um die Höhe der zu erwartenden Geräuschemissionen im Umfeld der Baustelle zu ermitteln.

Hierzu wird auf ein digitales Geländemodell zurückgegriffen, in dem die Einsatzbereiche der Baumaschinen jeweils als Flächenquellen nachgebildet werden.

4.2 Ergebnisse der Berechnungen

Die Ergebnisse werden tabellarisch in der folgenden Tabelle 4.2.1 für den Tageszeitraum dargestellt. Für die jeweiligen Bauphasen werden die entstehenden Beurteilungspegel für die einzelnen in Kapitel 3.2.1 ff. beschriebenen Arbeitsvorgänge/Bautätigkeiten dargestellt.

Überschreitungen der Richtwerte gemäß AVV Baulärm sind mit roter Schriftfarbe gekennzeichnet. Wenn in einer Bauphase oder Teil-Bauphase auch die Zumutbarkeitsschwelle von 67 dB(A) überschritten wird, ist das entsprechende Feld mit dem Ergebniswert in roter Farbe eingefärbt.

Auf den darauffolgenden Seiten sind die Berechnungsergebnisse in Form von Rasterlärmkarten für eine Höhe von 2 m über Grund dargestellt, um auch die flächigen Auswirkungen der Baustellengeräusche im näheren und weiteren Umfeld darzustellen. Für die Beurteilung gemäß der AVV Baulärm sind die in Tabelle 4.2.1 aufgeführten Ergebnisse relevant.

Tabelle 4.2.1 Beurteilungspegel an den Immissionsorten in den jeweiligen Bauphasen

Bauphase	Abschnitt	Bezeichnung	Beurteilungspegel am Immissionsort [dB(A)]							
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
1	1	Gleisrückbau Süd-Achse 8	55	54	55	55	55	52	48	45
	2	Gleisrückbau Achse 8-5	56	55	55	52	53	52	49	45
	3	Gleisrückbau Achse 5-3	58	55	54	51	52	51	47	44
	4	Gleisrückbau Achse 3-Nord	60	55	54	50	49	51	45	37
2	1	Abbruch mit Meißeleinsatz	69	63	61	59	58	60	49	42
	2	Abbruch ohne Meißeleinsatz	59	53	51	49	49	50	39	32
3		Erdbau	53	46	45	43	42	45	34	25
4		Verbau	60	54	52	50	49	51	40	33
5	1	Brückenneubau, Achse 0-1	57	50	49	47	46	48	41	31
	2	Brückenneubau, Achse 1-2	57	50	50	47	46	49	38	29
	3	Brückenneubau, Achse 2-3	57	50	48	47	46	48	37	30
	4	Brückenneubau, Achse 3-4	56	50	47	43	41	40	39	31
6	1	Mauerwerkinstandsetzung Pfeiler 4 Süd	41	49	47	45	45	46	35	28
	2	Mauerwerkinstandsetzung Pfeiler 5 Ost	53	49	48	47	47	48	29	29
	3	Mauerwerkinstandsetzung Pfeiler 7 Ost	52	48	49	48	48	49	29	30
	4	Mauerwerkinstandsetzung Pfeiler 7 West	40	34	35	37	38	29	40	39
	5	Mauerwerkinstandsetzung Achse 5-6 West	53	49	50	48	48	46	23	23
	6	Mauerwerkinstandsetzung Achse 6-7 West	52	49	50	49	48	46	23	23
7	1	Herstellung Fahrbahnplatte Süd-Achse 8	53	52	53	53	53	50	46	43
	2	Herstellung Fahrbahnplatte Achse 8-5	54	52	53	50	51	50	46	43
	3	Herstellung Fahrbahnplatte Achse 5-3	56	53	52	49	49	49	45	42
	4	Herstellung Fahrbahnplatte Achse 3-Nord	58	52	52	48	47	49	43	35
8	1	Gleisbau Süd-Achse 8	60	59	60	60	60	57	53	50
	2	Gleisbau Achse 8-5	61	59	60	57	58	57	53	50
	3	Gleisbau Achse 5-3	63	60	59	56	56	56	52	49
	4	Gleisbau Achse 3-Nord	65	59	59	55	54	56	50	42
9		BE-Fläche bei Maximalnutzung	62	50	49	42	43	44	28	21

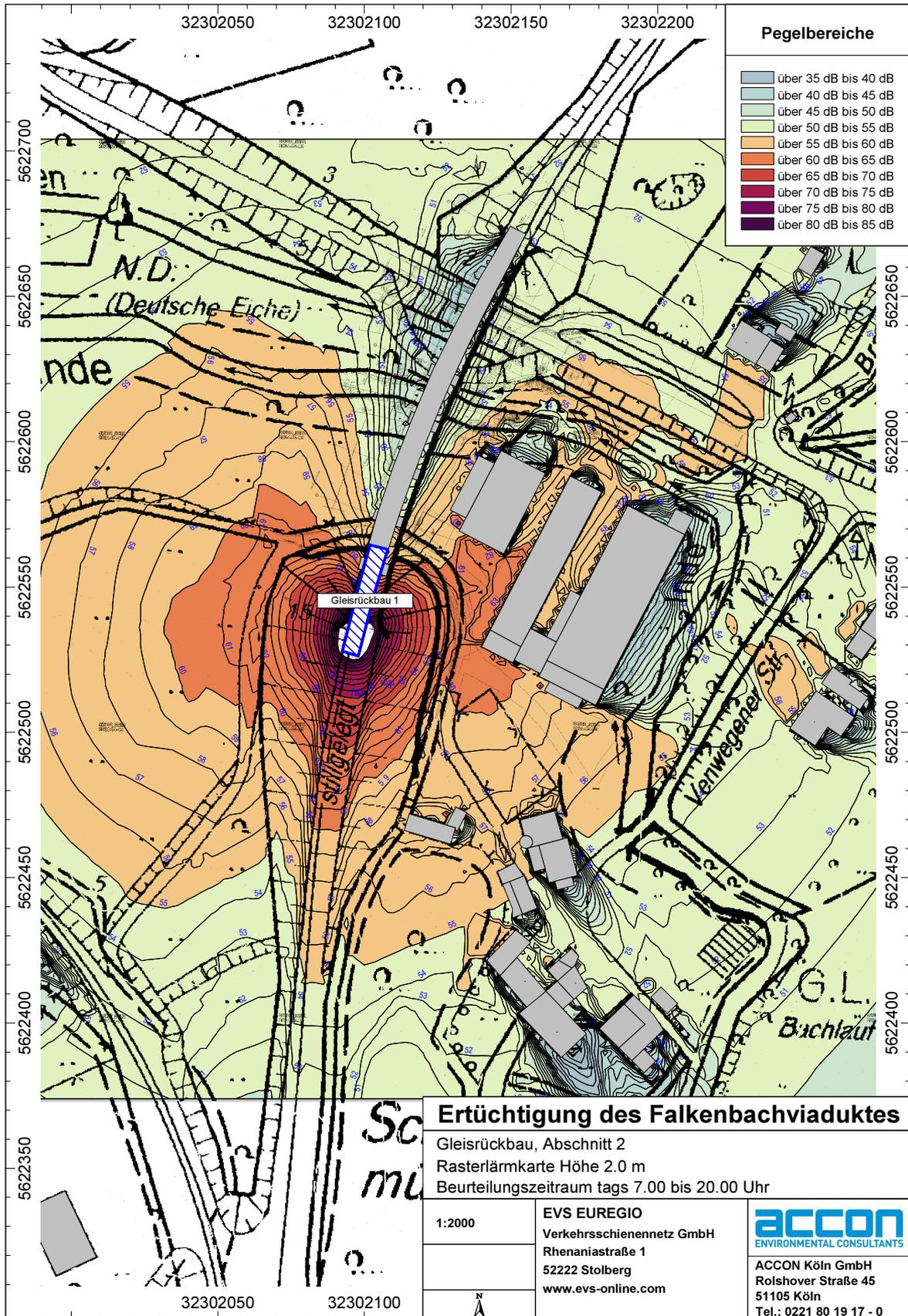


Abb. 4.2.1 Bauphase 1, Gleisrückbau im Abschnitt 1, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

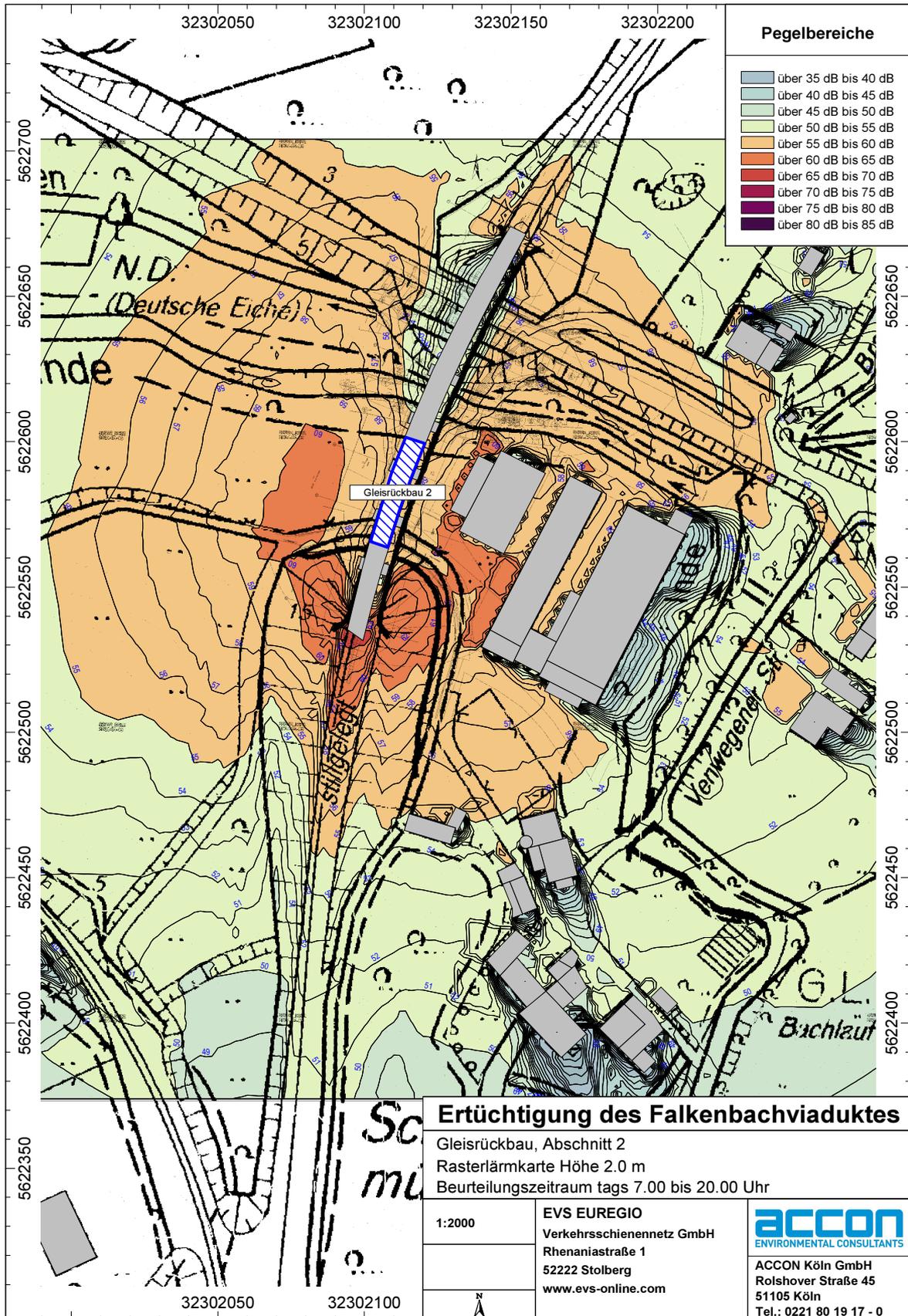


Abb. 4.2.2 Bauphase 1, Gleisrückbau im Abschnitt 2, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

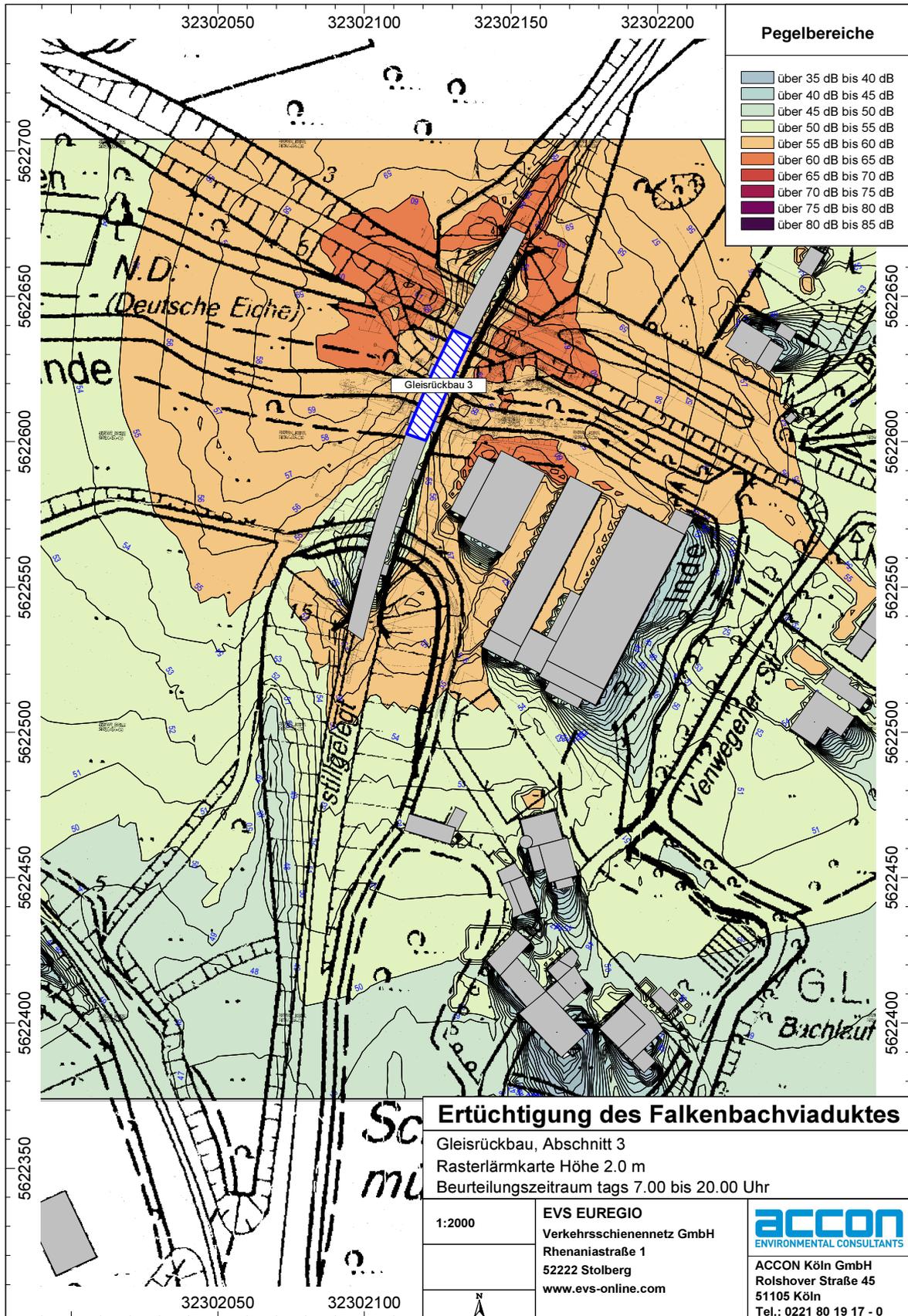


Abb. 4.2.3 Bauphase 1, Gleisrückbau im Abschnitt 3, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

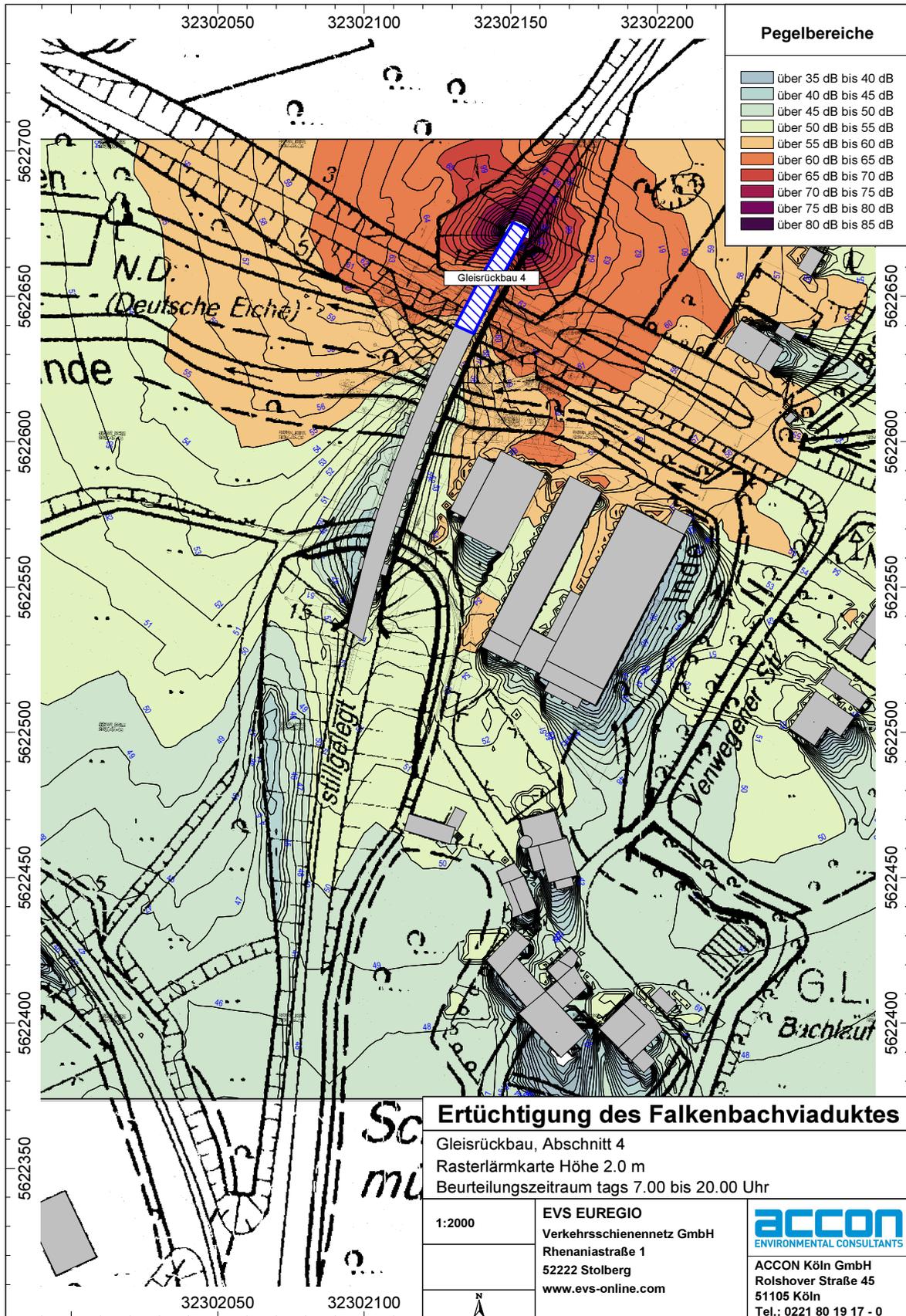


Abb. 4.2.4 Bauphase 1, Gleisrückbau im Abschnitt 4, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

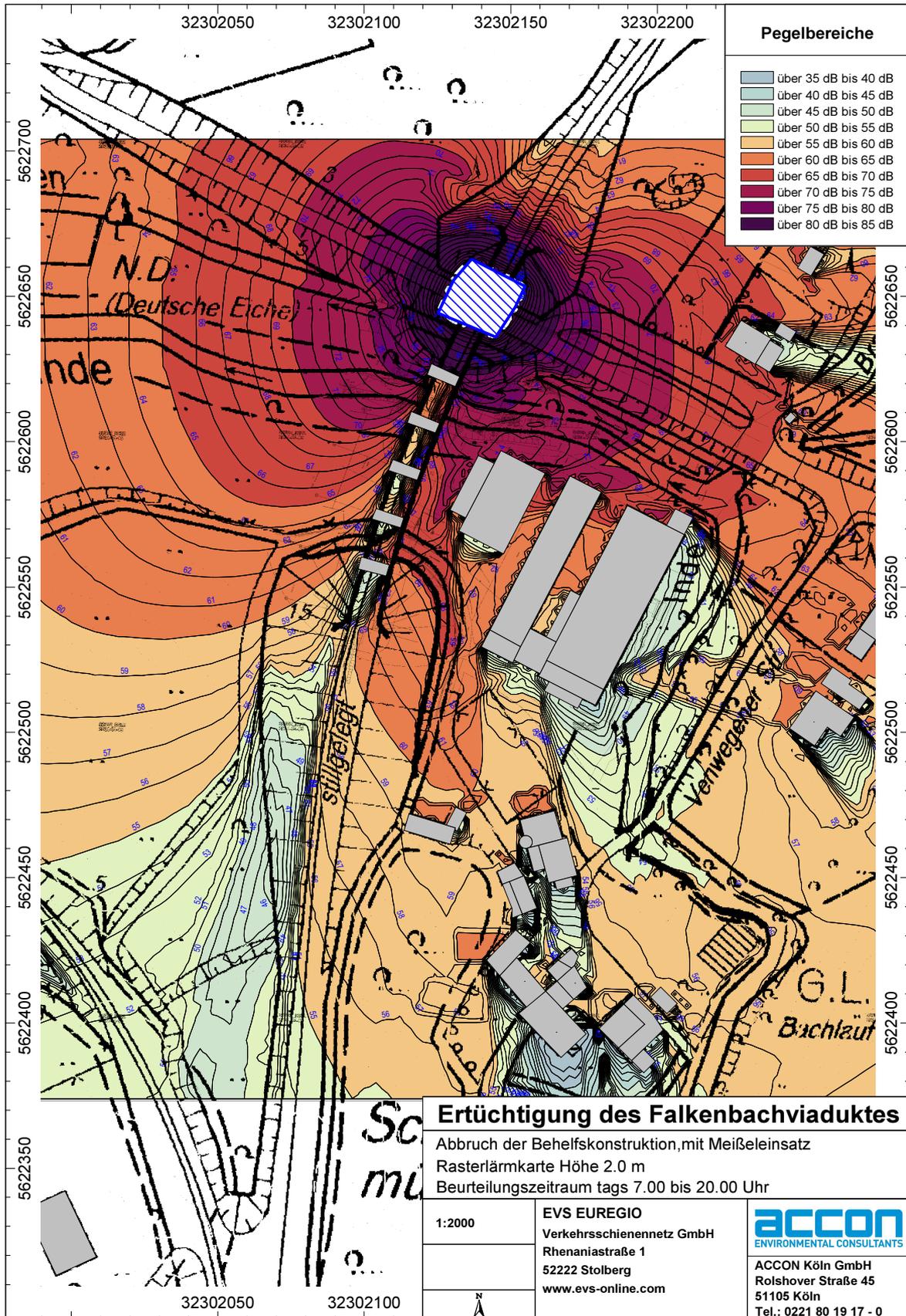


Abb. 4.2.5 Bauphase 2, Abbruch mit Meißeleinsatz, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

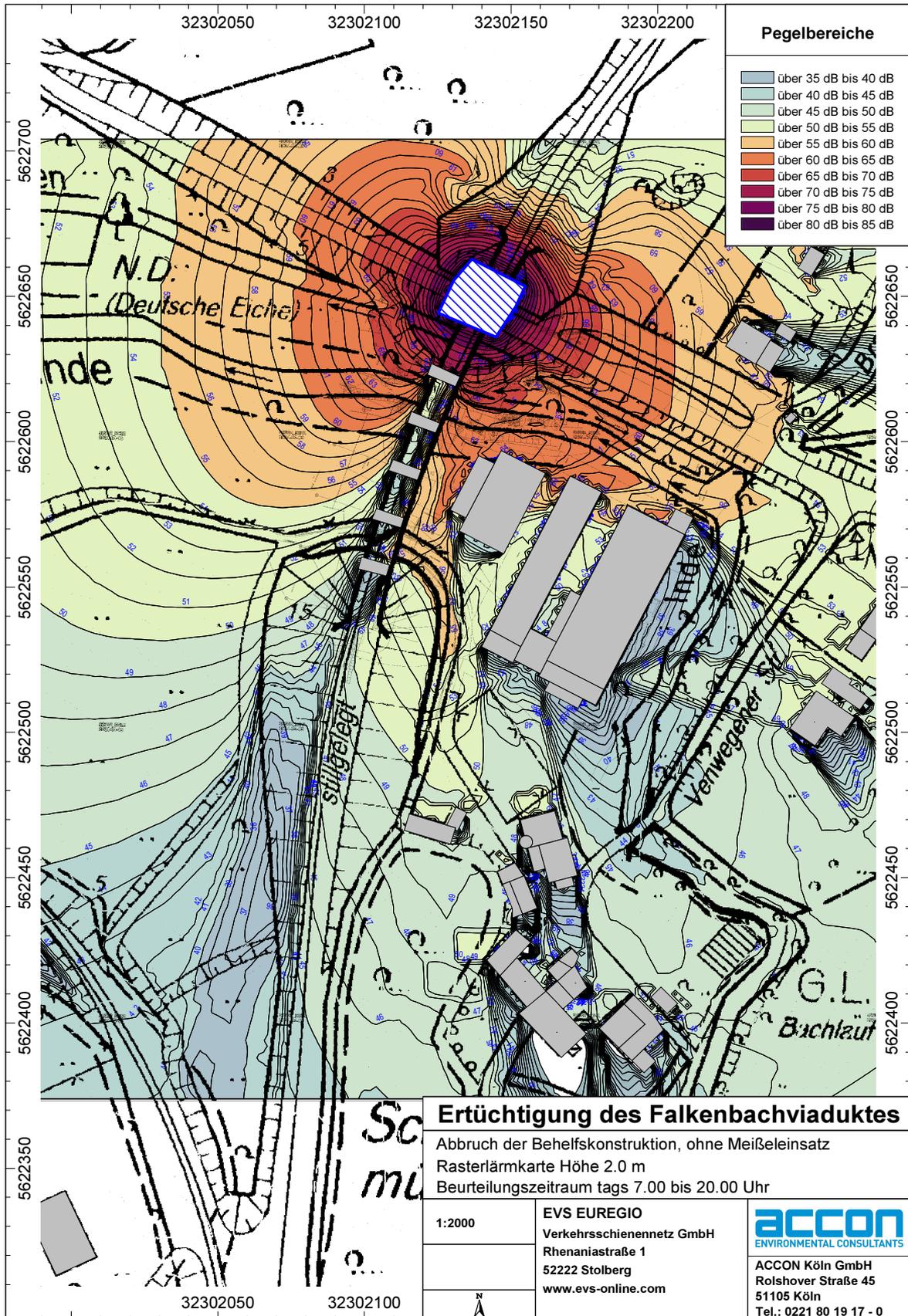


Abb. 4.2.6 Bauphase 2, Abbruch ohne Meißeleinsatz, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

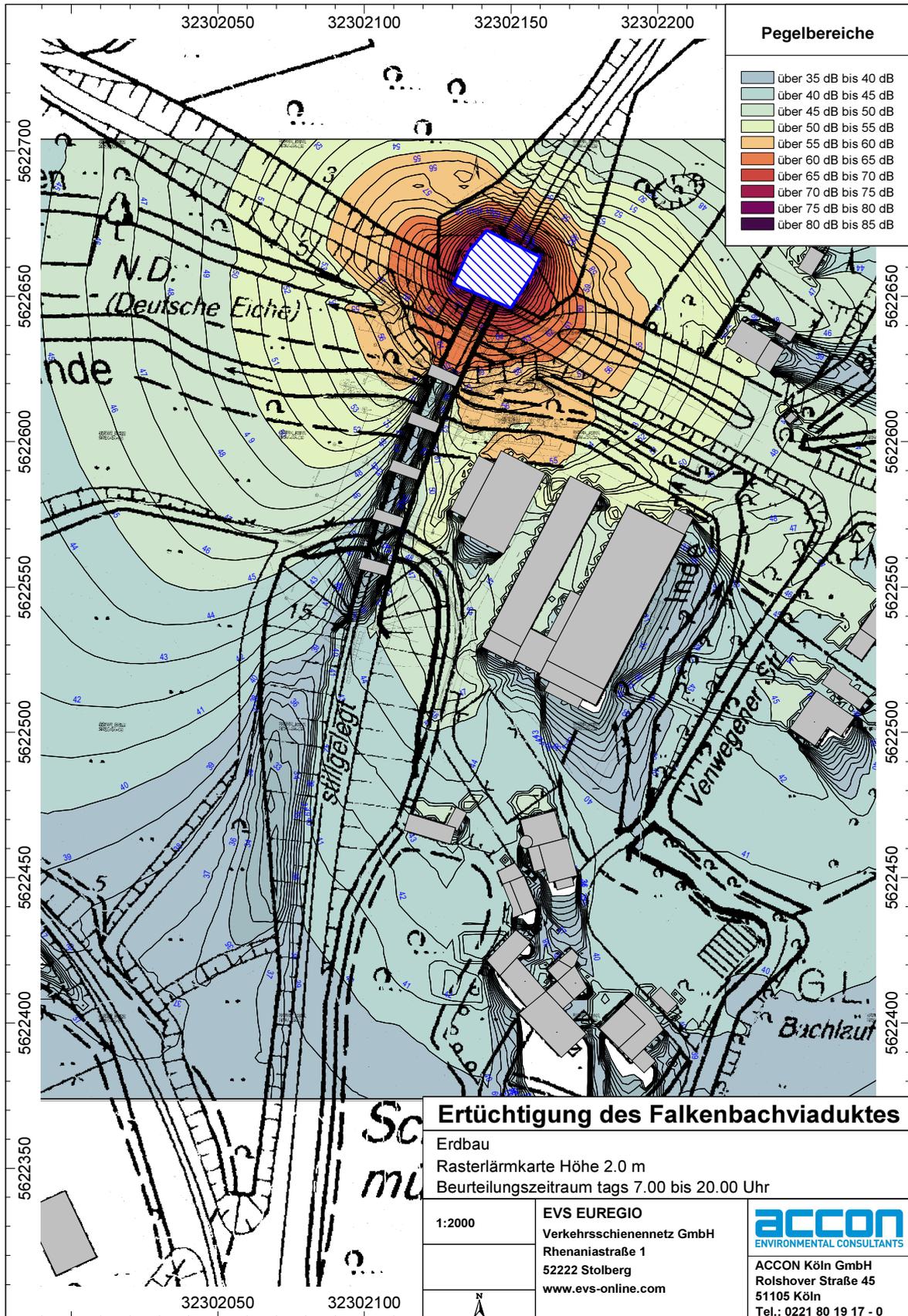


Abb. 4.2.7 Bauphase 3, Erdbau, Rasterlärnkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

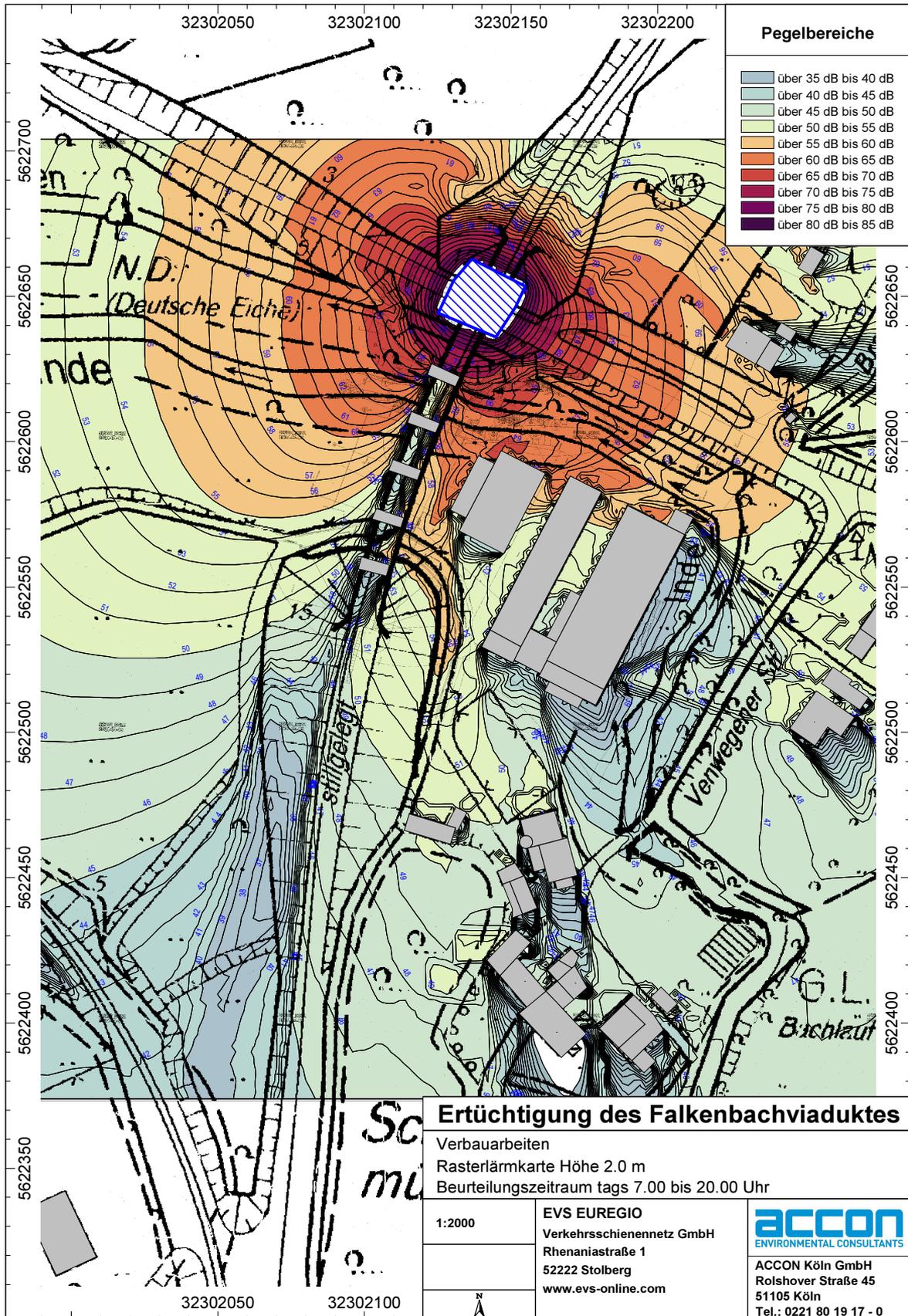


Abb. 4.2.8 Bauphase 4, Verbau, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

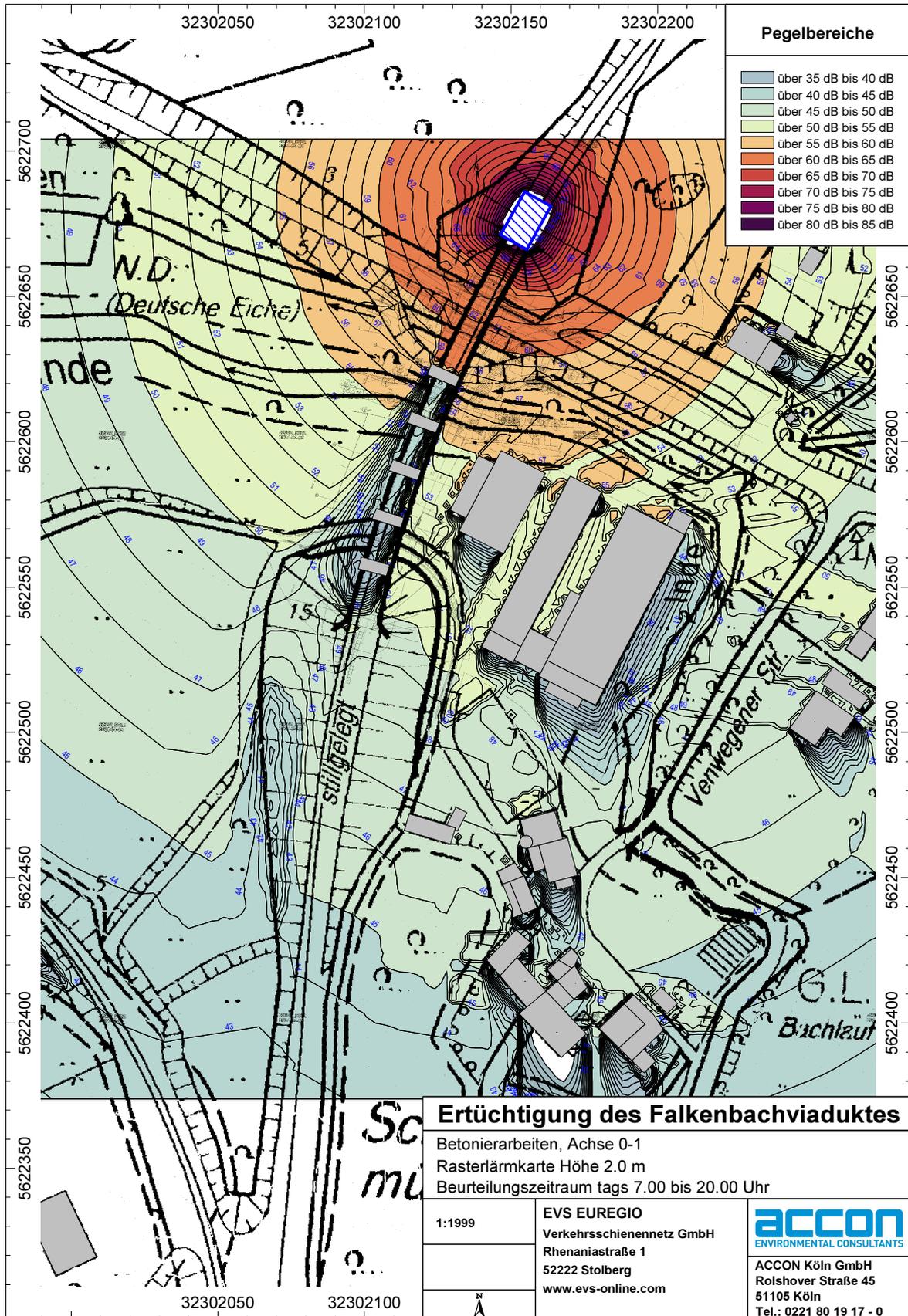


Abb. 4.2.9 Bauphase 5, Brückenneubau, Achse 0-1, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

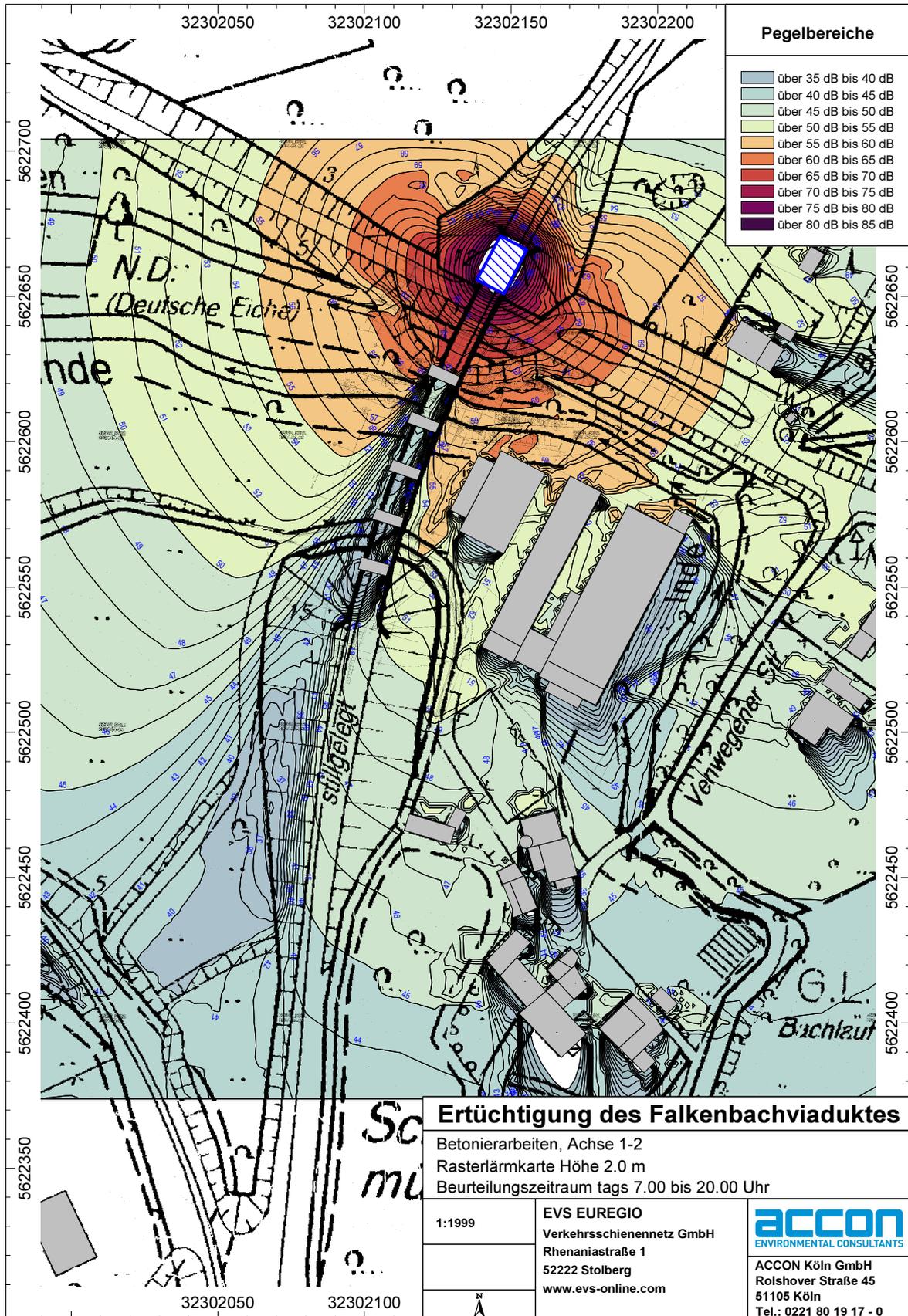


Abb. 4.2.10 Bauphase 5, Brückenneubau, Achse 1-2, Rasterlärkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

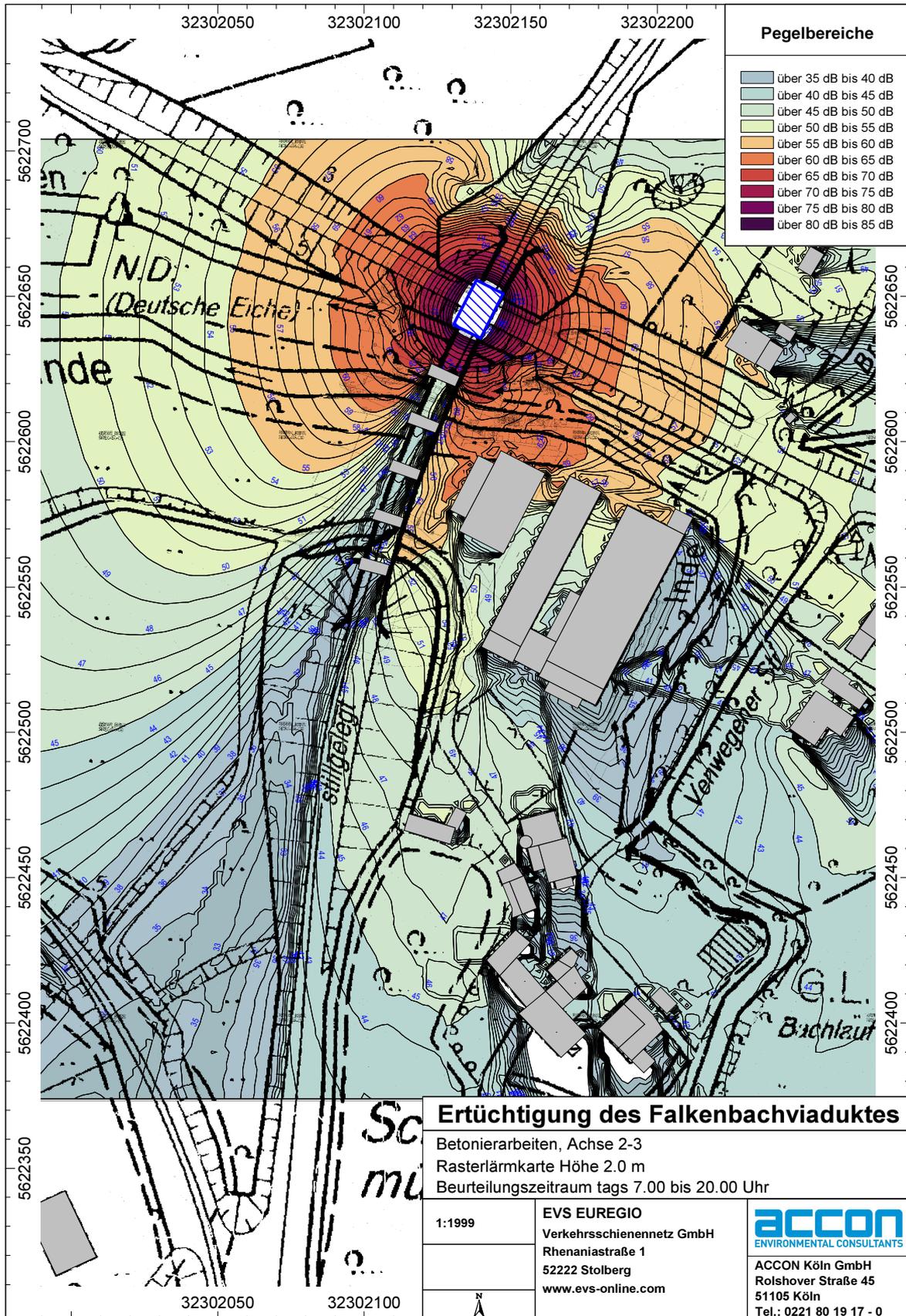


Abb. 4.2.11 Bauphase 5, Brückenneubau, Achse 2-3, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

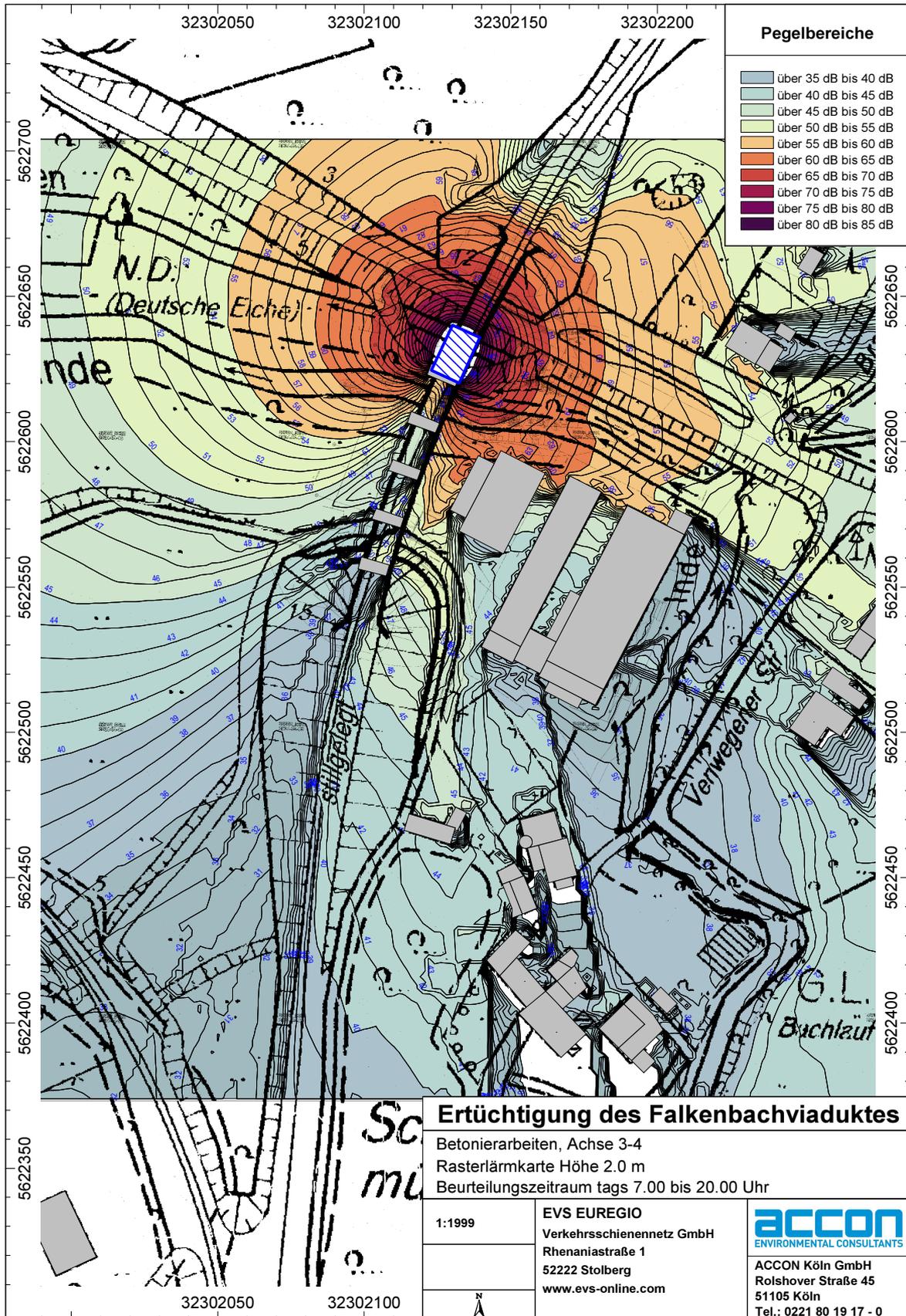


Abb. 4.2.12 Bauphase 5, Brückenneubau, Achse 3-4, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

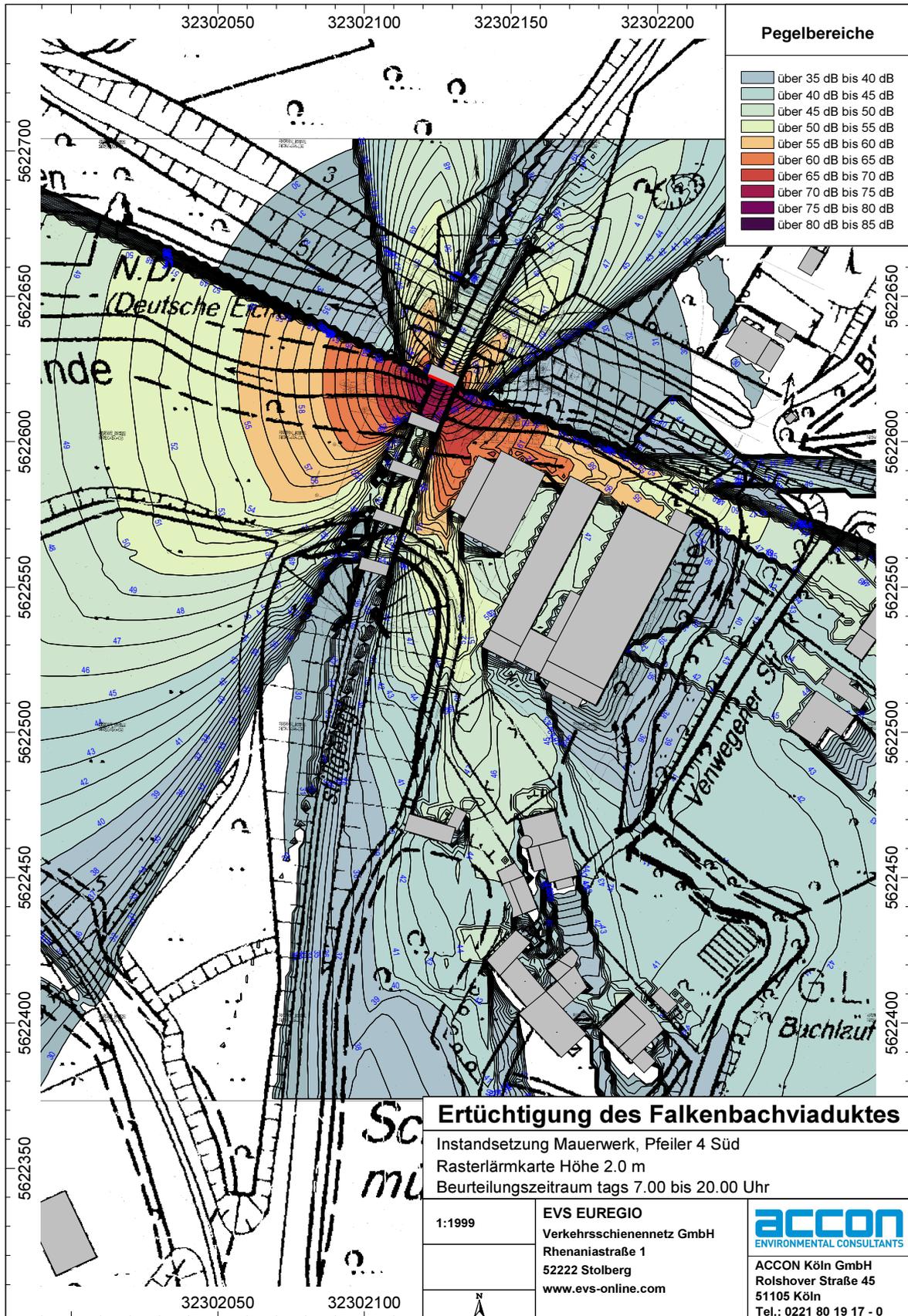


Abb. 4.2.13 Bauphase 6, Mauerwerkinstandsetzung Pfeiler 4 Süd, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

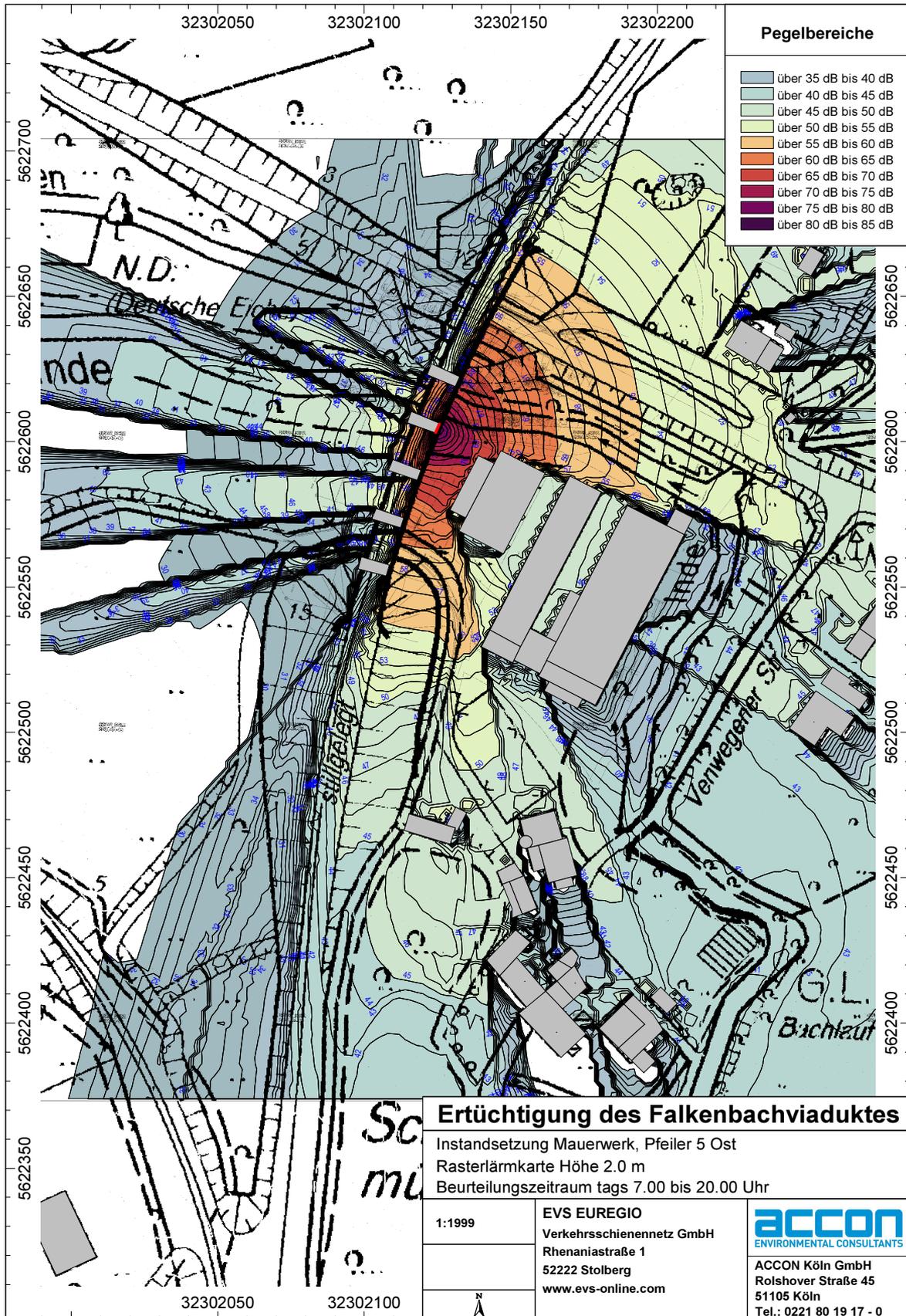


Abb. 4.2.14 Bauphase 6, Mauerwerkinstandsetzung Pfeiler 5 Ost, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

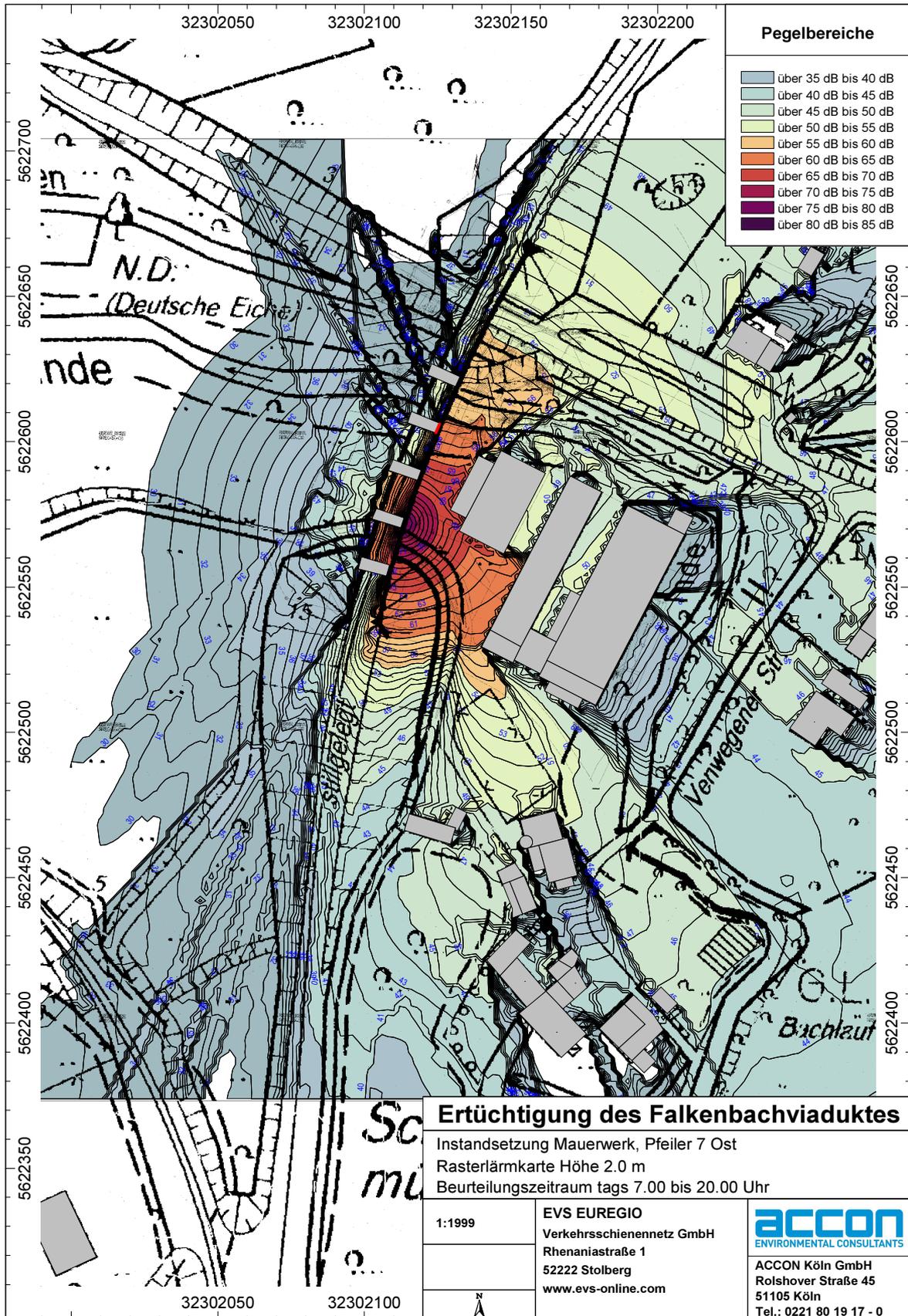


Abb. 4.2.15 Bauphase 6, Mauerwerkinstandsetzung Pfeiler 7 Ost, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

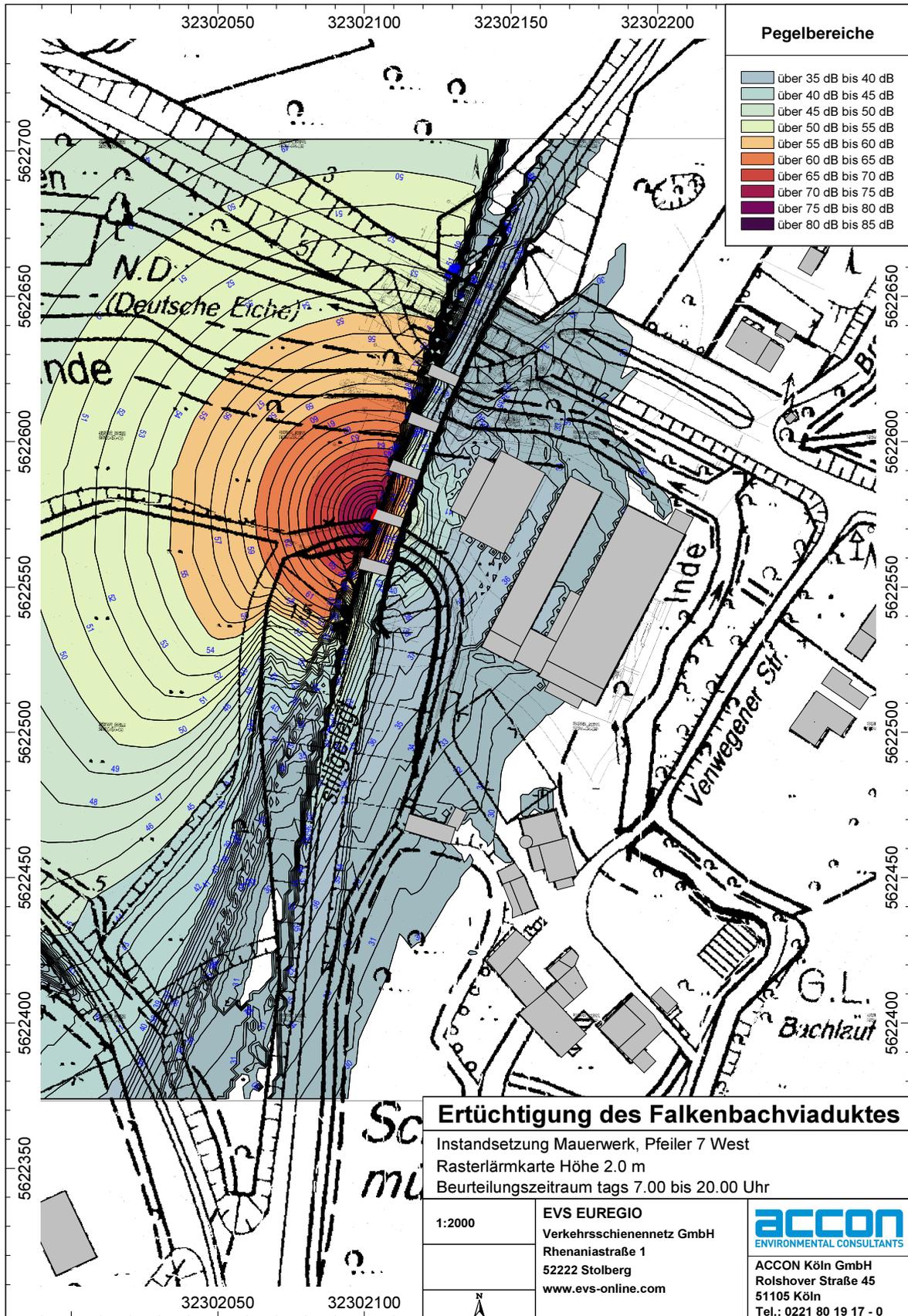


Abb. 4.2.16 Bauphase 6, Mauerwerkinstandsetzung Pfeiler 7 West, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

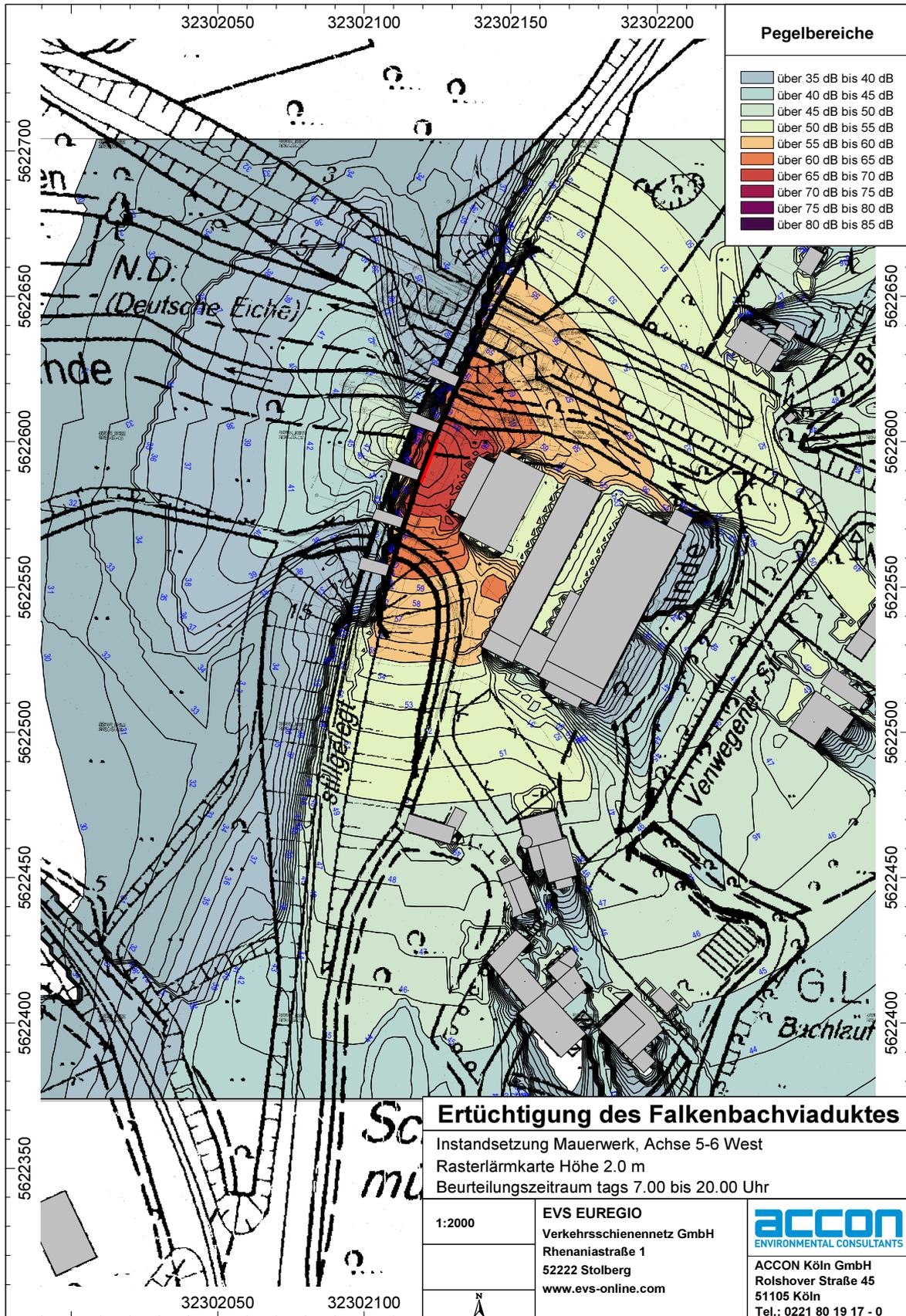


Abb. 4.2.17 Bauphase 6, Mauerwerkinstandsetzung Achse 5-6 West, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

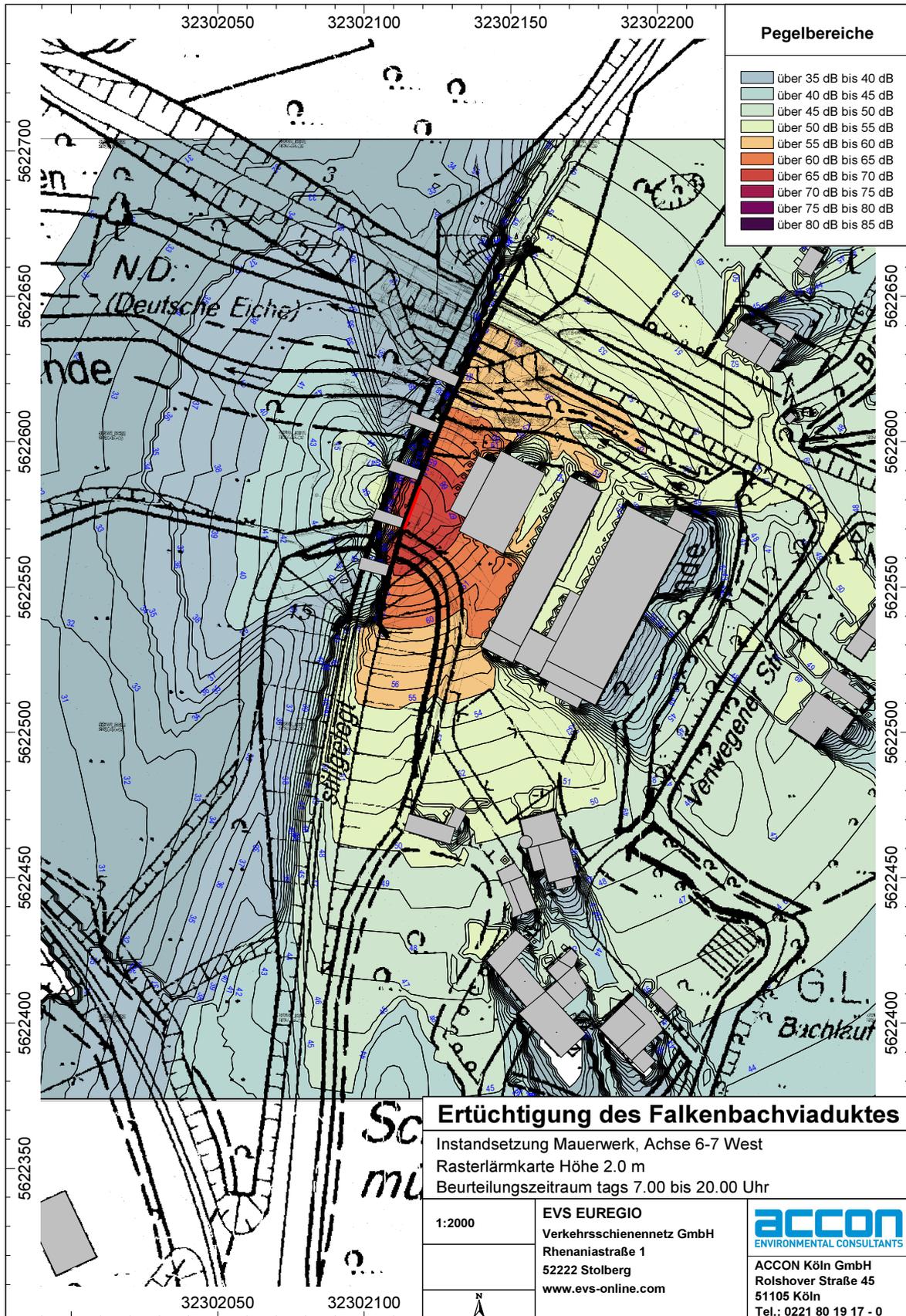


Abb. 4.2.18 Bauphase 6, Mauerwerkinstandsetzung Achse 6-7 West, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

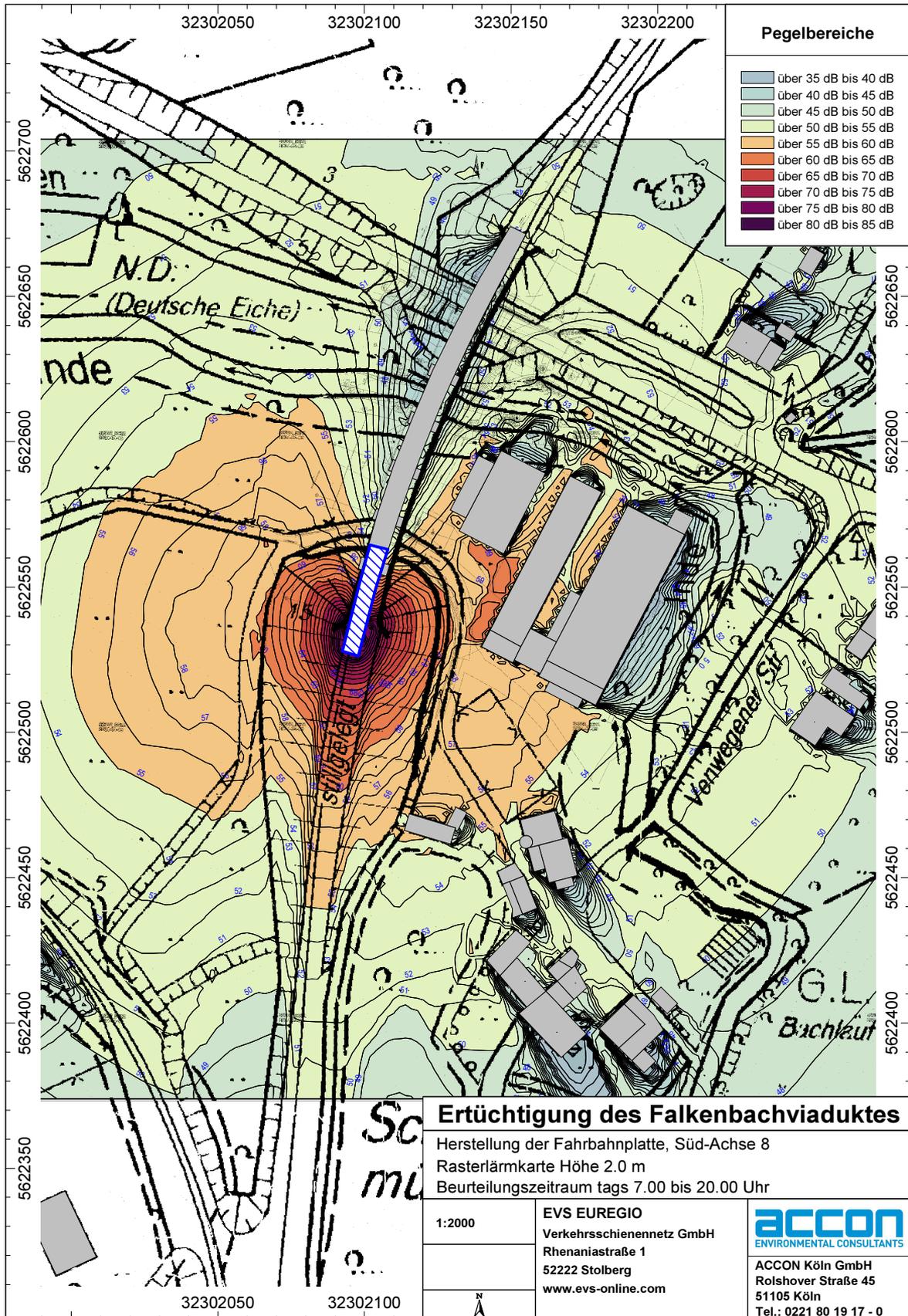


Abb. 4.2.19 Bauphase 7, Herstellung Fahrbahnplatte Süd-Achse 8, Rasterlärnkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

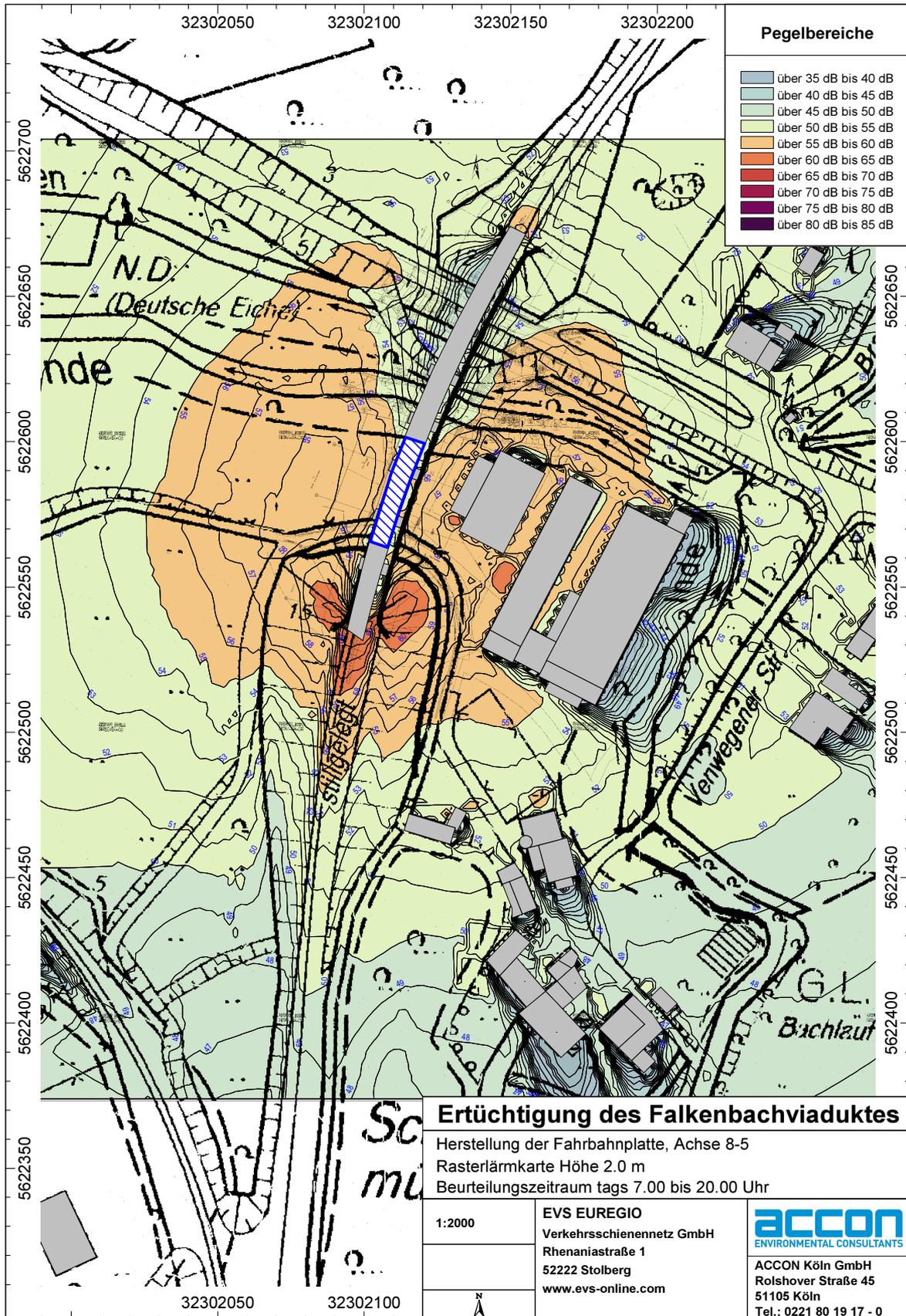


Abb. 4.2.20 Bauphase 7, Herstellung Fahrbahnplatte Achse 8-5, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

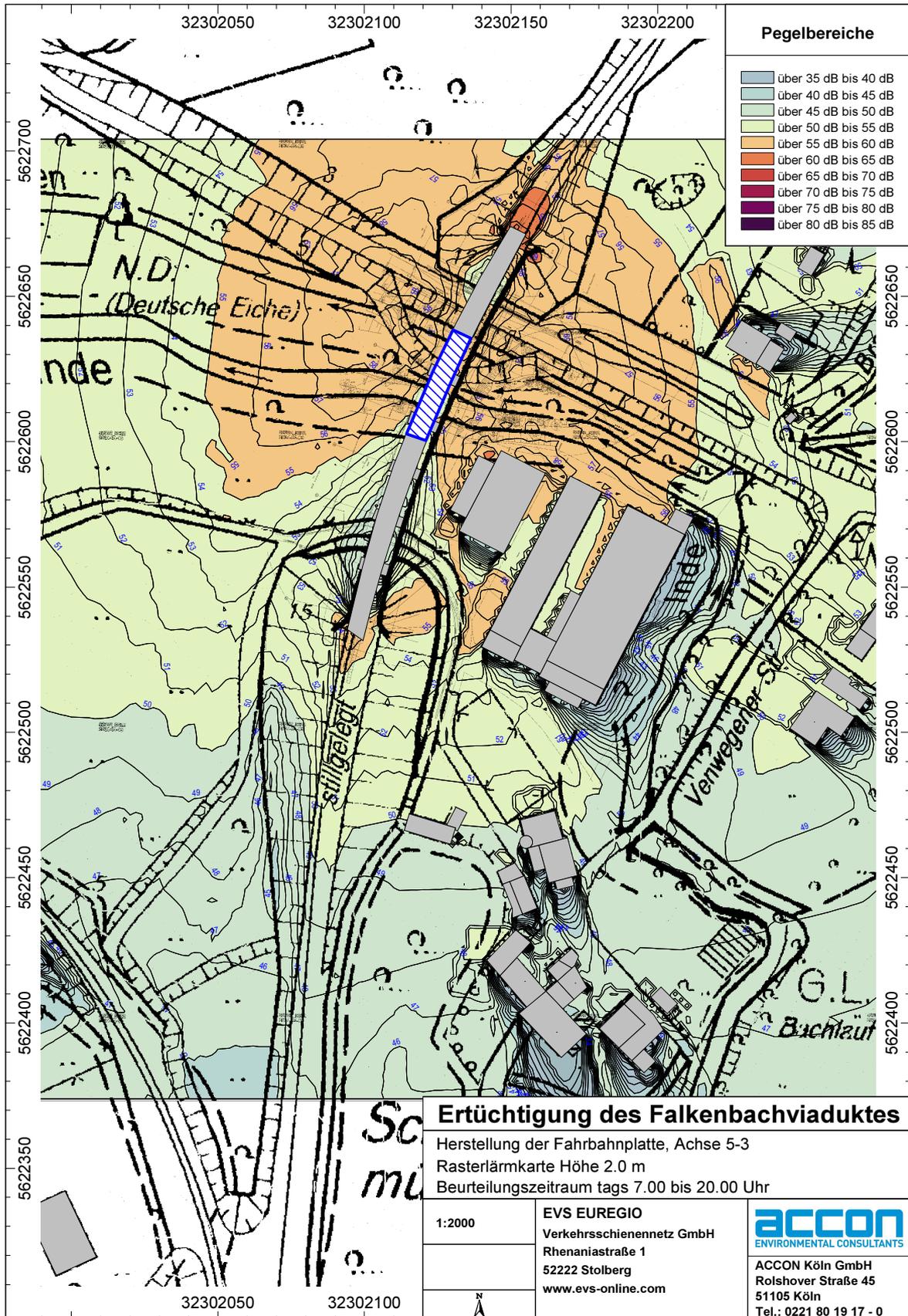


Abb. 4.2.21 Bauphase 7, Herstellung Fahrbahnplatte Achse 5-3, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

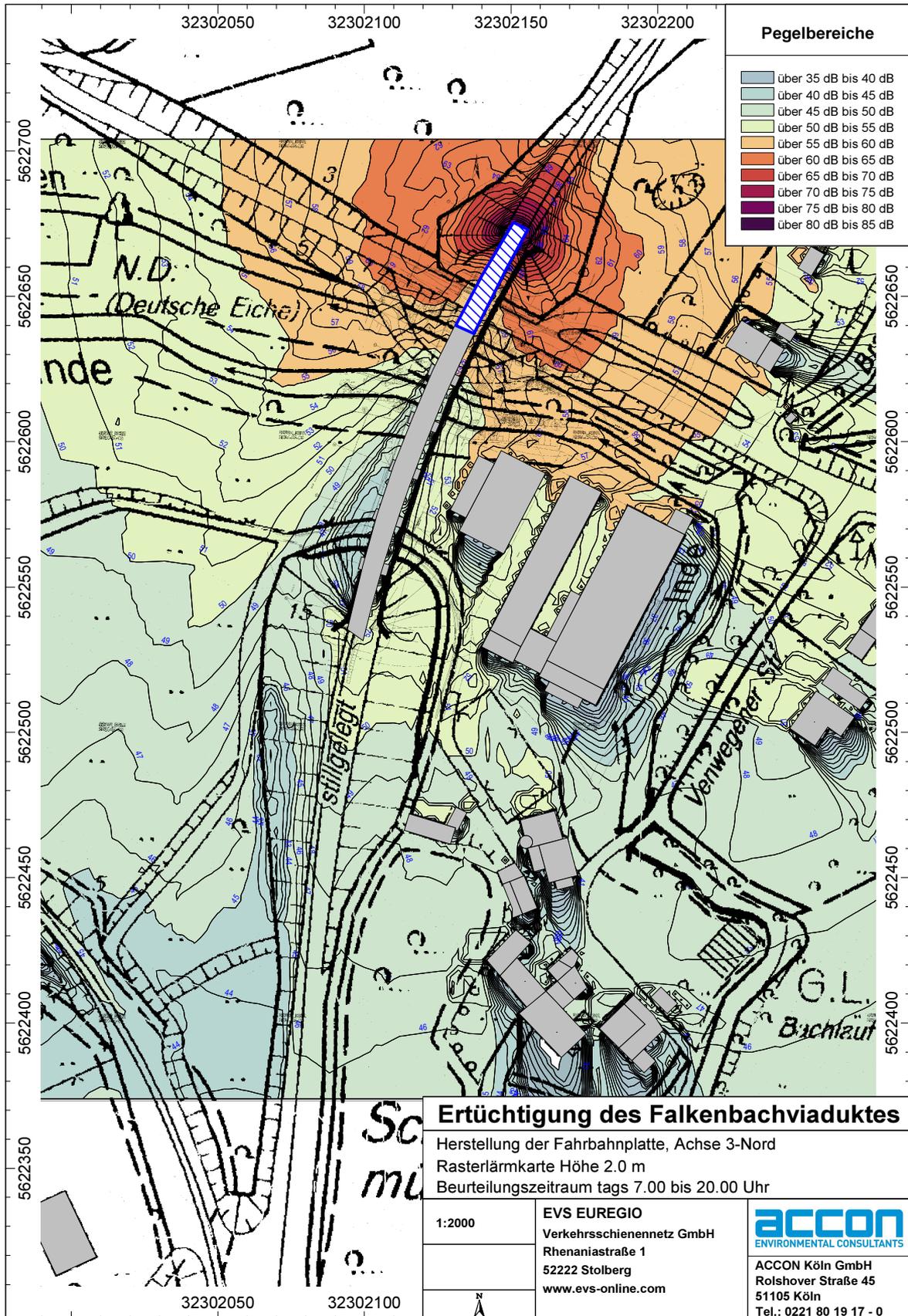


Abb. 4.2.22 Bauphase 7, Herstellung Fahrbahnplatte Achse 3-Nord, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

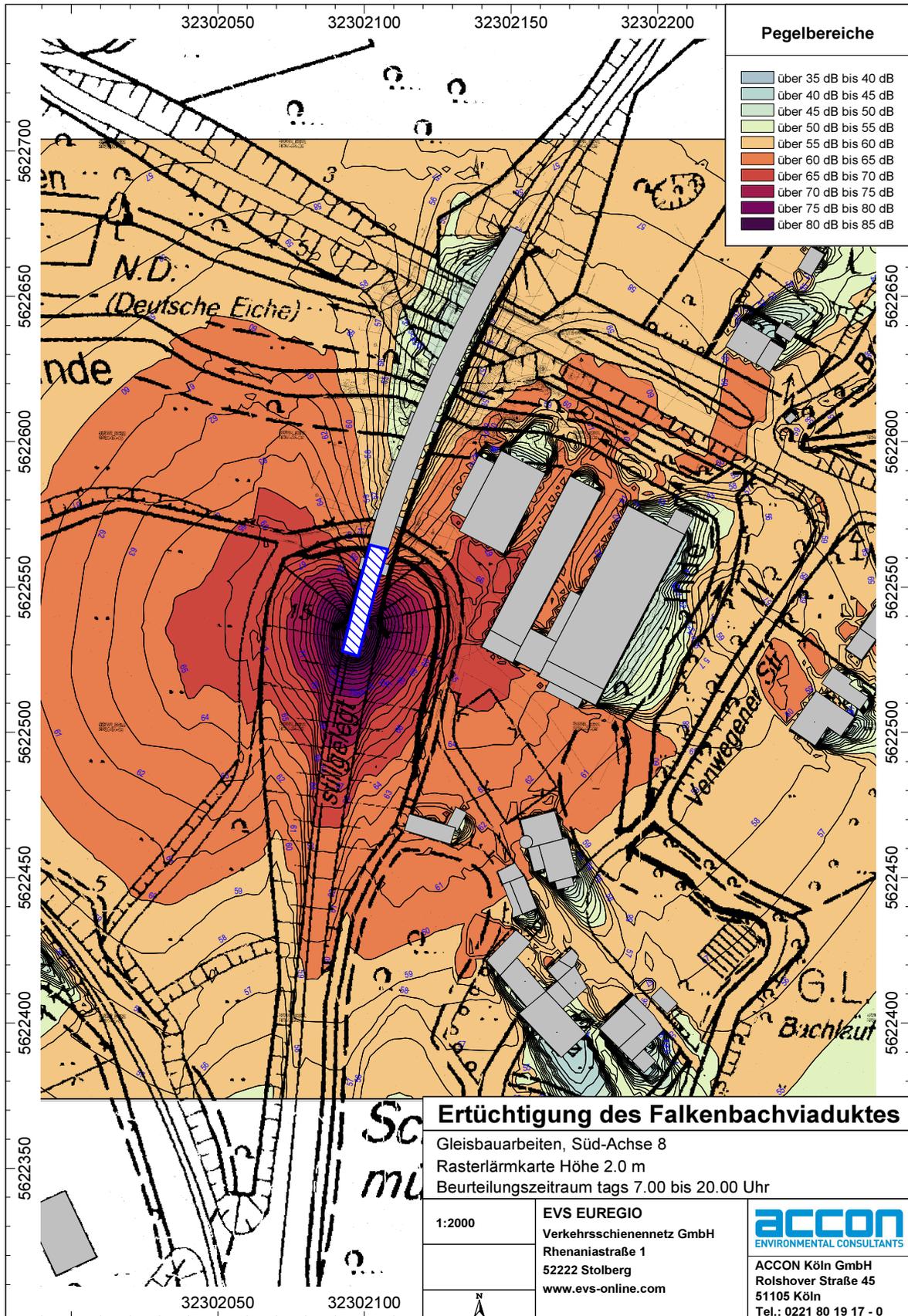


Abb. 4.2.23 Bauphase 8, Gleisbau Süd-Achse 8, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

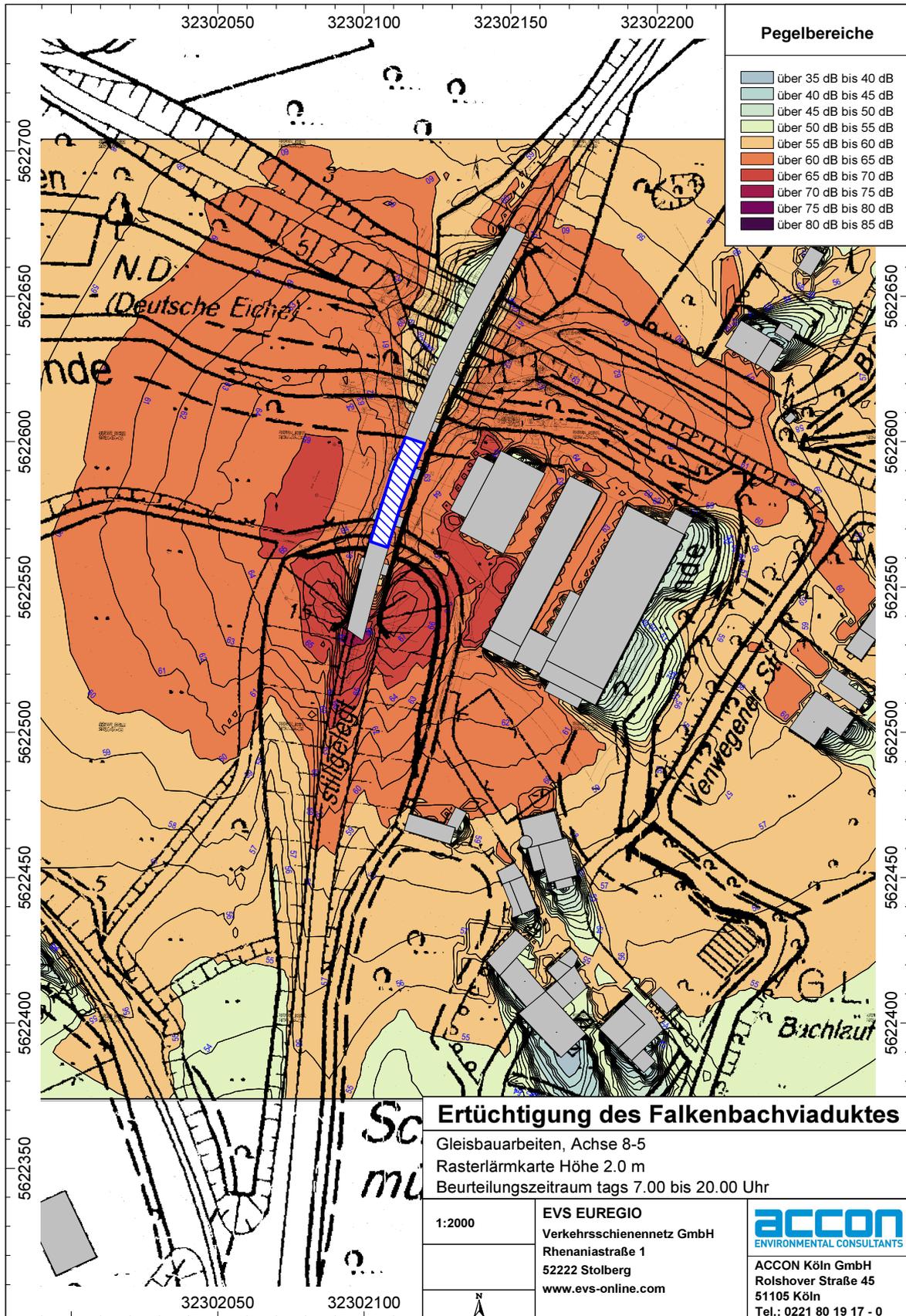


Abb. 4.2.24 Bauphase 8, Gleisbau Achse 8-5, Rasterlärnkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

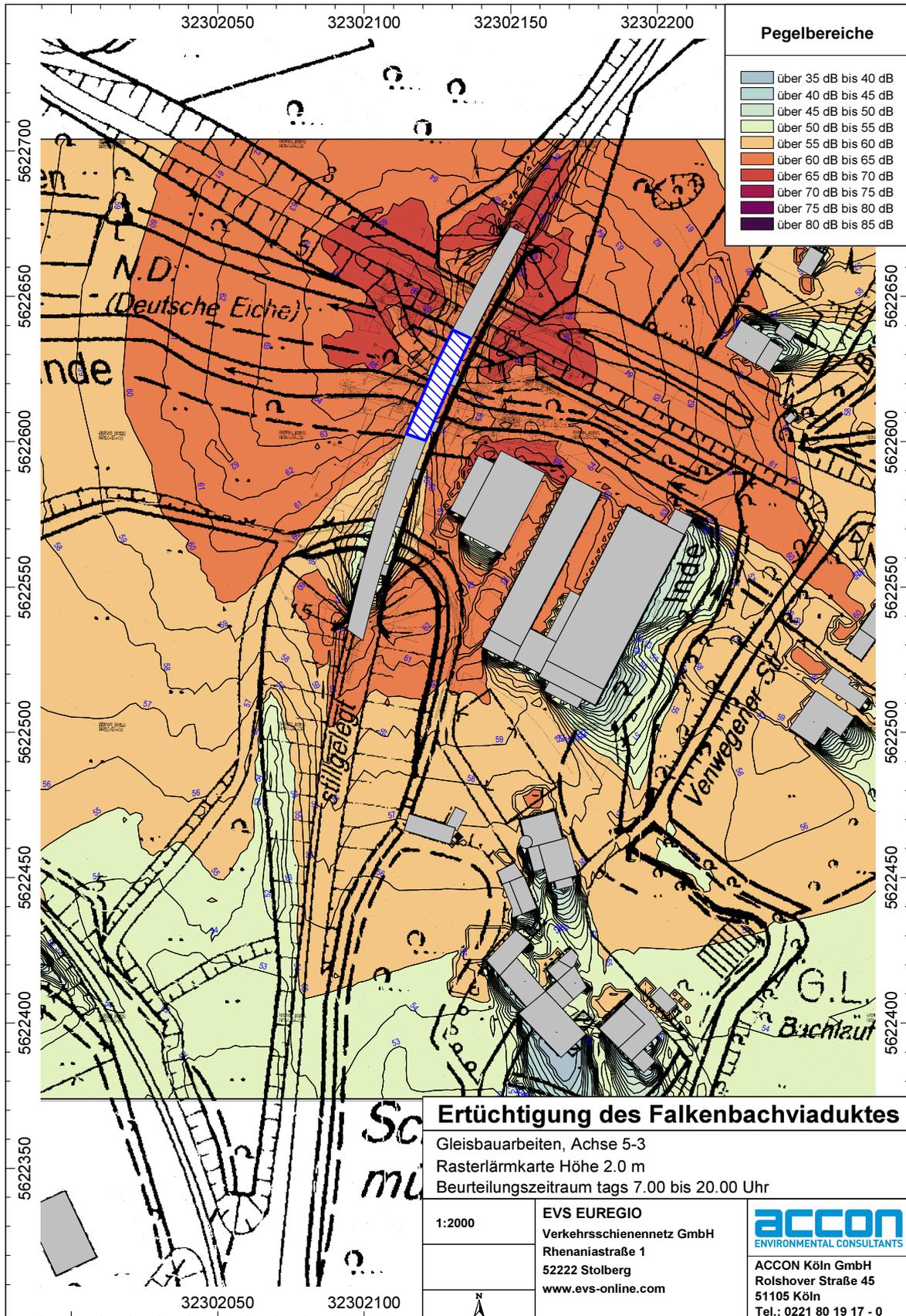


Abb. 4.2.25 Bauphase 8, Gleisbau Achse 5-3, Rasterlärkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

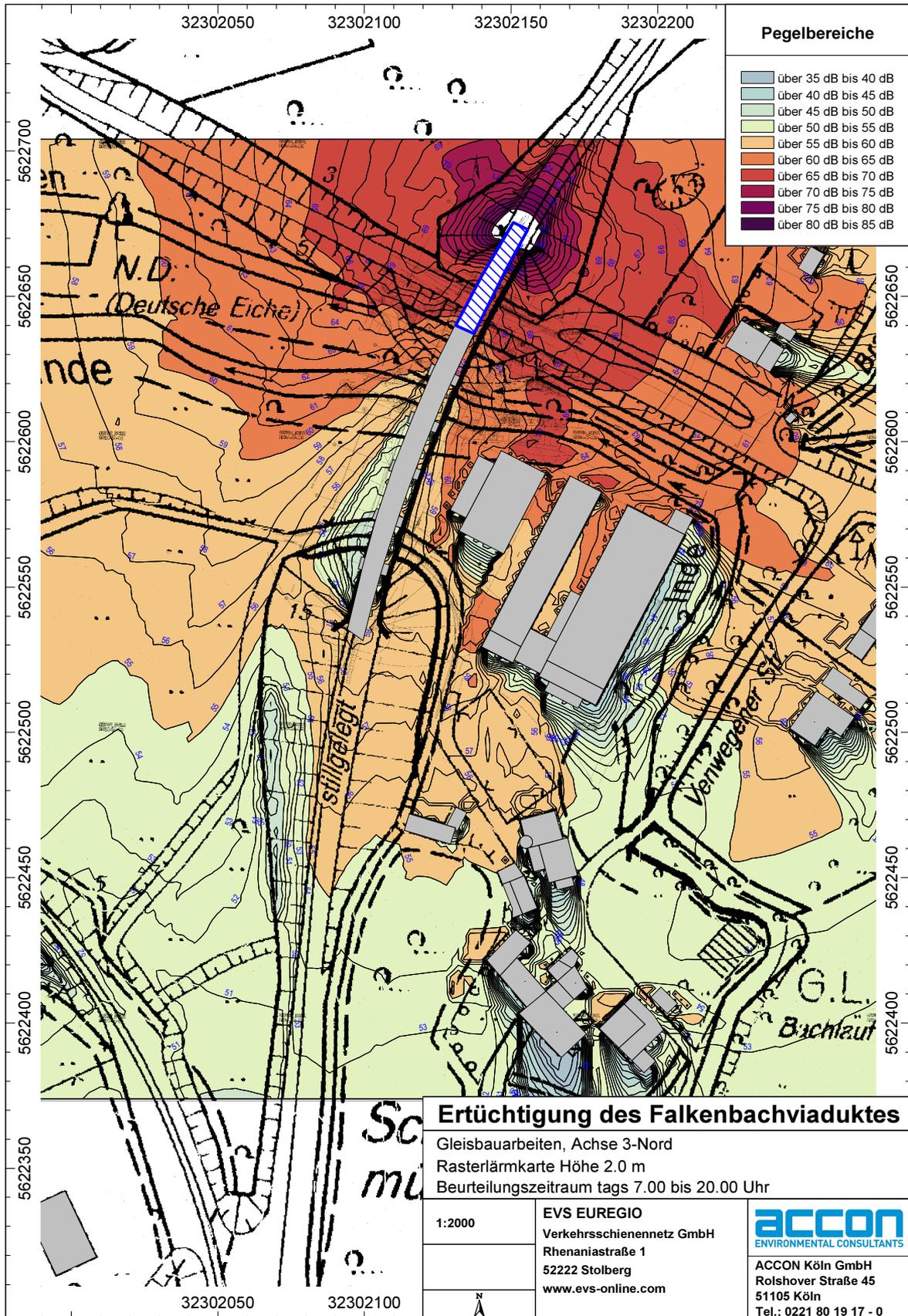


Abb. 4.2.26 Bauphase 8, Gleisbau Achse 3-Süd, Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2 m über Grund

5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse in der Tabelle 4.2.1 zeigen, dass Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm während der Bauphasen 2 (Abrissarbeiten mit Meißeleinsatz) und 8 (Gleisbauarbeiten) zu erwarten sind.

Die höchsten Überschreitungen von bis zu 9 dB(A) wurden am Immissionsort IO 01 (Venwegener Straße 61) in der Abbruchphase ermittelt, wenn Bagger mit Spitzmeißel zum Einsatz kommen. An diesem Immissionsort wird damit in diesem Bauzustand auch der Wert der Zumutbarkeitsschwelle von 67 dB(A) überschritten. An den Immissionsorten IO 2 (Venwegener Straße 70) und IO 3 (Venwegener Straße 68) werden in Abbruchphase bei Einsatz eines Baggers mit Spitzmeißel zwar die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um 3 bzw. 1 dB(A) überschritten, die Zumutbarkeitsschwelle bleibt jedoch unterschritten.

Überschreitungen des Tag-Richtwertes der AVV Baulärm um bis zu 5 dB(A) treten am Immissionsort IO 1 weiterhin bei den Gleisbauarbeiten auf. Die hohen Prognostizierten Werte werden dabei an den Tagen erreicht, an denen Gleisstopfmaschinen zum Einsatz kommen. An den übrigen Tagen der Gleisbauarbeiten, an denen nur vorbereitende Arbeiten wie Einschottern oder das Legen und Verschrauben von Schienen erfolgen, sind deutlich niedrigere Geräuschemissionen zu erwarten.

Bei einer intensiven Nutzung der BE-Fläche zu Umschlagzwecken (bei der vorliegenden Prognose wurde ein Ansatz von 20 Lkw Beladungen mittels Bagger getroffen) wird am IO 01 ebenfalls eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes um 2 dB(A) ermittelt. Umschlagvorgänge sollten daher möglichst weit auf dem westlichen Teil der Fläche durchgeführt werden.

Aus den Lärmkarten kann abgelesen werden, wie sich die Baustellengeräusche in den einzelnen dargestellten Teilbauphasen im Umfeld des Falkenbachviaduktes im bodennahen Bereich ausbreiten werden. Auf der Grundlage dieser Kartendarstellungen kann als auch abgelesen werden, welche Beurteilungspegel an Gebäuden auftreten werden, die keine Immissionsorte gemäß der AVV Baulärm darstellen. Bei den Arbeiten zur Instandsetzung des Mauerwerkes werden die Arbeiten in geringem Abstand zu den Gebäuden durchgeführt, die als Stallgebäude genutzt werden. In dieser Bauphase werden an diesen Gebäuden die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 65 dB(A) ermittelt.

6 Schallschutzmaßnahmen

Bei Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm soll die Umsetzung von Maßnahmen zur Minderung von Baulärm geprüft werden.

Die im Abschnitt 2.5 dieses Gutachtens aufgeführten Zumutbarkeitsschwellen für Baulärm, die aus der Analogiebetrachtung zu verträglichen Innenraumpegeln gemäß der 24. BImSchV hergeleitet wurden, werden lediglich an einem Immissionsort in einem Teilzeitraum der Abrissarbeiten überschritten, wenn ein Bagger mit Spitzmeißel zum Einsatz kommt.

Da die AVV Baulärm die Grundlage zur Beurteilung der Geräuschemissionen von Baulärm ist, werden im Folgenden Lärminderungsmaßnahmen erarbeitet und geprüft.

6.1 Schallschirme

Zur Vermeidung der Richtwertüberschreitungen bzw. zur Minderung der Geräuschemissionen aus den geplanten Bauarbeiten sind in erster Linie aktive Schallschutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen. Hierbei handelt es sich um Maßnahmen an den Baumaschinen selbst oder in Form von Abschirmungen, die den Lärm auf dem Ausbreitungsweg mindern.

Bei einer Umsetzung einer wirksamen Abschirmung der Arbeitsbereiche wird die höchste Minderung erzielt, wenn die Sichtverbindung zwischen den eingesetzten Maschinen (der Lärmquelle) und dem Immissionsort unterbrochen ist. Dies kann z.B. durch mobile Schallschutzwände realisiert werden. Sofern die Meißelarbeiten auch in größerer Höhe erfolgen, ist davon auszugehen, dass keine ausreichende Abschirmung erzielt werden kann. Mobile Schallschirme können zumeist nur mit Höhen von bis zu 3 oder 4 Metern errichtet werden, wenn kein ebener Untergrund vorhanden ist.

Aufgrund von Beugungseffekten, die sich bei den vorliegenden Abständen der Arbeitsbereiche zu dem betroffenen Immissionsort ergeben, sind durch mobile Schallschirme jedoch keine Pegelminderungen zu erwarten, die zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte führen können, da die mobilen Schallschirme in der Höhe beschränkt sind. Es ist lediglich eine Minderung der Geräuschemissionen zu erzielen. Wenn Stemmarbeiten im Fundamentbereich erfolgen müssen, sollte geprüft werden, ob mobile Schallschirme zum Einsatz kommen können, oder ob eine Abschirmung mit Hilfe von Aushubmaterial errichtet

werden kann.

Bei den Arbeiten zum Gleisbau auf dem Brückenbauwerk ist es mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht möglich, mit vertretbarem Aufwand eine abschirmende Konstruktion zu errichten, ohne dass beim Aufbau einer solchen Maßnahme wiederum hohe Geräuschemissionen aufgrund der notwendigen Befestigungs- und Sicherungsmaßnahmen auftreten. Sollte es möglich sein, auf dem bogeninneren Weg neben den Gleisen eine Abschirmung aus Bauzaunelementen, die mit Schallschutzmatten ausgestattet werden (z.B. System HPZ III der HPZ GmbH), zu errichten, kann davon ausgegangen werden, dass die berechneten Richtwertüberschreitungen von bis zu 5 dB(A) vermieden werden können.

Wie auf der Grundlage der Lärmkarten ersichtlich ist, treten an den nahe gelegenen Stallgebäuden hohe Beurteilungspegel bei den Arbeiten zur Mauerwerksinstandsetzung auf. Diese Immissionen können reduziert werden, wenn die Rückseite der Einrüstung mit einer Schwerfolie oder einem anderen schalldämmenden Material verkleidet würde. Bei einer ausreichend dichten Ausführung einer solchen Abschirmung können schätzungsweise Minderungen um 5 bis 8 dB(A) möglich werden.

6.2 Lärmarme Bauverfahren und Baumaschinen

Dem Minimierungsgebot in § 22 (1) BImSchG zufolge sind grundsätzlich geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen nach dem Stand der Lärminderungstechnik zu wählen, soweit dies unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zumutbar ist. Der Vorhabenträger hat die für die Bauausführung beauftragten Firmen hierzu vertraglich zu verpflichten.

Neben dem Einsatz von Maschinen, die dem derzeitigen Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, sollte darauf geachtet werden, dass Baumaschinen in Zeiträumen, in denen sie nicht im Einsatz sind, abgeschaltet werden, um unnötige Leerlaufgeräusche zu vermeiden.

6.3 Beschränkung von Betriebszeiten

Nach Nummer 5.2.2 der AVV Baulärm kann von einer Stilllegung von Baumaschinen trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden, wenn die Bauarbeiten zur

Abwehr sonstiger Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

Die Bautätigkeiten werden im vorliegenden Fall nur tags durchgeführt. Es wurde eine maximale Betriebszeit von acht Stunden berücksichtigt. Gemäß AVV Baulärm kann eine Beschränkung der Betriebszeiten auf eine maximale Betriebsdauer der Maschinen von 2,5 Stunden eine deutliche Minderung erzielt werden. Dies würde jedoch bedeuten, dass sich die gesamte Bauzeit unnötig verlängern würde und somit auch die Geräuschbelastung sich zeitlich länger auf die Anwohner auswirkt.

6.4 Information von Betroffenen

Da eine Konfliktvermeidung im vorliegenden Fall mit den zur Verfügung stehenden Möglichkeiten technischer Maßnahmen nicht möglich ist, sind weitergehende organisatorische Maßnahmen zur Minimierung der Betroffenheit der Anwohner erforderlich.

Hierzu zählt insbesondere eine ausführliche Information der vom Baulärm betroffenen Anwohner über Art und Dauer der Baumaßnahmen sowie den Umfang der zu erwartenden Beeinträchtigungen. Durch eine sachgerechte Darstellung der, während der Baumaßnahme auftretenden Belastungen, kann den Betroffenen die Möglichkeit gegeben werden, sich mit ihrer persönlichen Planung für den Tagesablauf auf die besondere Situation einzustellen.

Über die Bauzeit hinweg sollte neben der Information (Bürgergespräch, Wurfsendungen, Mitteilung über die örtliche Presse) des Bürgers diesem auch die Möglichkeit einer direkten Kontaktaufnahme mit einem Verantwortlichen des Baustellenbetriebes gegeben werden (z.B. Telefonkontakt auch während der Nachtzeit).

6.5 Passive Schallschutzmaßnahmen

Passiver Schallschutz, der zu einer Minderung der Immissionen innerhalb von Gebäuden führt, umfasst den Austausch vorhandener Fenster mit einer besseren Schalldämmung oder insbesondere im Fall von Schlafraumfenstern die Nachrüstung mit schallgedämmten Lüftungsgeräten.

Im vorliegenden Fall sind solche Maßnahmen als nicht verhältnismäßig anzusehen, da es sich um temporäre Einwirkungen durch die Baustelle handelt.

7 Zusammenfassung

Das Falkenbachviadukt überführt die Bahnstrecke zwischen Walheim und Stolberg über die Inde sowie die Venwegener Straße. Das aus ursprünglich acht Feldern bestehende Brückenbauwerk wurde im Jahr 1889 in Betrieb genommen und im Jahr 1907 für einen zweigleisigen Ausbau erweitert. Im Zuge des Zweiten Weltkriegs wurden die beiden nördlichen Pfeiler des Viadukts gesprengt und anschließend durch eine Stahlkonstruktion, die ein einzelnes Gleis aufnehmen konnte, ersetzt. Diese Stahl-Behelfskonstruktion aus Stahlfachwerk-Pfeilern und Stahl-Behelfsüberbauten wurde in den 1950er Jahren durch die Deutsche Bundesbahn verstärkt und mit einem Geländer versehen.

Durch den Ersatz der Behelfskonstruktion durch eine Stahlbetonkonstruktion und die Instandsetzung der fünf erhaltenen Doppelbögenfelder möchte die EVS EUREGIO Verkehrsschiennetz GmbH erreichen, dass eine Wiederaufnahme des einspurigen Eisenbahnverkehrs mit einer Fahrgeschwindigkeit von 80 km/h erfolgen kann.

Für die Ertüchtigung des Falkenbachviaduktes wurde eine schalltechnische Untersuchung zum Baulärm erarbeitet. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuschemissionen, die durch den Einsatz bzw. Betrieb der Baumaschinen, Baufahrzeuge und Anlagen in den jeweiligen Bauphasen zu erwarten sind, ermittelt und beurteilt werden.

Die höchsten Überschreitungen von bis zu 9 dB(A) wurden am Immissionsort IO 01 (Venwegener Straße 61) in der Abbruchphase ermittelt, wenn Bagger mit Spitzmeißel zum Einsatz kommen. An diesem Immissionsort wird damit in diesem Bauzustand auch der Wert der Zumutbarkeitsschwelle von 67 dB(A) überschritten. An den Immissionsorten IO 2 (Venwegener Straße 70) und IO 3 (Venwegener Straße 68) werden in Abbruchphase bei Einsatz eines Baggers mit Spitzmeißel zwar die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um 3 bzw. 1 dB(A) überschritten, die Zumutbarkeitsschwelle bleibt jedoch unterschritten.

Überschreitungen des Tag-Richtwertes der AVV Baulärm um bis zu 5 dB(A) treten am Immissionsort IO 1 weiterhin bei den Gleisbauarbeiten auf. Die hohen prognostizierten Werte werden dabei an den Tagen erreicht, an denen Gleisstopfmaschinen zum Einsatz kommen. An den übrigen Tagen der Gleisbauarbeiten, an denen nur vorbereitende Arbeiten wie Einschottern oder das Legen und Verschrauben von Schienen erfolgen, sind deutlich niedrigere Geräuschemissionen zu erwarten.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm,

während der oben genannten Arbeiten in den jeweiligen Bauphasen, wurden Schallschutzmaßnahmen wie die Umsetzung von mobilen Schallschutzschirmen, lärmarmen Bauverfahren und Baumaschinen, Beschränkung der Betriebszeiten, Information der Betroffenen und passive Schallschutzmaßnahmen geprüft.

Nach Nummer 5.2.2 der AVV Baulärm kann von einer Stilllegung von Baumaschinen trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden, wenn die Bauarbeiten zur Abwehr sonstiger Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

Dennoch ist zu empfehlen, die beschriebenen Maßnahmen zur Geräuschminderung abzuwägen.

Weiterhin können gemäß einer Rechtsauffassung [12] den Anwohnern in einem überschaubaren Zeitraum auftretende Baulärmimmissionen zugemutet werden, da die Möglichkeit besteht, die Fenster geschlossen zu halten und somit ein verträglicher Innenraumpegel sichergestellt werden kann.

Neben den Berechnungsergebnissen für die maßgeblichen Immissionsorte wurden auch Lärmkarten für die einzelnen Bauphasen ermittelt, aus denen die Beurteilungspegel gemäß der AVV Baulärm auch im näheren und weiteren Umfeld der Baumaßnahmen ablesen zu können.

Köln, den 28.11.2024

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Norbert Sökland



accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS
ACCON Köln GmbH
Rölschover Str. 45 Tel.: 0221 / 801917-0
51105 Köln www.accon.de