

SuedLink

BBPIG-Vorhaben 3, HGÜ-Verbindung Brunsbüttel - Großgartach
BBPIG-Vorhaben 4, HGÜ-Verbindung Wilster - Bergrheinfeld/West
Leitung-Nr.: LH-16-10001 / LH-16-10002

Vorhabenträger:



Ersteller:



ILF Beratende Ingenieure GmbH:
Werner-Eckert-Str. 7
81829 München

DokumentenzählNr.: A100-ILF-002061

Planfeststellung

**Planfeststellungsabschnitt A2
von km 0+000 bis 8+589**

Unterlagen nach § 21 NABEG

DECKBLATT II

**Teil E02.2
Lärm - ElbX**

00	28.06.2022	Unterlage nach § 21 NABEG	Cortes Losada	Kerndter	Rieder
01	28.02.2023	Deckblatt I	Tetowski	Kerndter	Pfeiffer
02	11.05.2023	Deckblatt II	Tetowski	Kerndter	Pfeiffer
Vers.	Datum	Ausgabe	Erstellt	Geprüft	Freigegeben

Änderungsübersicht im Rahmen des Deckblatt I

Das Lärmgutachten ElbX setzt sich zusammen aus dem eigentlichen Hauptgutachten: „*Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX*“, einem Nachtrag zum Gutachten in Form einer Stellungnahme: „*Stellungnahme zu möglichen Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der maßgeblichen Richtwerte der AVV-Baulärm im Nachtzeitraum – Szenario Herstellung Baugrube*“ sowie Anlagen 1 bis 8.

Zusammenfassung:

- 1) Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Im Rahmen des Deckblattverfahrens erfolgte eine vollständige Überarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung. Das vorliegende Zusatzblatt listet die Änderungen im Gutachten „Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerk ElbX“ des Deckblattverfahrens (Bearbeitungsstand vom 01.12.2022) im Vergleich zum Gutachten der PFU-Unterlage (Bearbeitungsstand vom 16.05.2022) auf.

Zusätzlich zu den bereits betrachteten Schallimmissionen für den Tag (7:00 – 20:00 Uhr) wurde nun der Nachtzeitraum (20:00 – 7:00 Uhr) betrachtet und die Auswirkungen eines 24/7-Betriebs auf das Umfeld ermittelt.

Abweichend zum tatsächlichen Änderungsumfang des Deckblattverfahrens, welches ausschließlich den 24/7-Betrieb für die Bauphase „Herstellung Baugrube“ (Szenario 2) umfasst, wurden bei den Schalluntersuchungen alle Bauphasen in SH im 24/7-Betrieb betrachtet.

Die Ergebnisse des aktuellen Gutachtens gehen somit über den eigentlichen Planungsgegenstand hinaus und liegen auf der sicheren Seite. Diese Zusatzbetrachtungen, welche über den Planungsgegenstand hinaus gehen, sind in der folgenden Übersichtstabelle in der Spalte „Hinweis“ ausdrücklich vermerkt.

Eine weitere Änderung im Rahmen des Deckblattverfahrens ist die Betrachtung der Schallimmissionen infolge eines Betonmischwerks auf dem Baufeld in SH während der Szenarien 2 (Herstellung Baugrube) und 4 (Errichtung der Zugangsgebäude). Dafür wurden für beide Szenarien zwei Varianten gerechnet und ausgewertet:

- Variante 1: ohne Einsatz eines Betonmischwerks vor Ort
- Variante 2: mit Betonmischwerk vor Ort

Ein eigenständiges Betonmischwerk auf dem Baufeld ist als Grundvoraussetzung für die Gewährleistung eines 24/7-Betriebs zu sehen.

Die Berechnungsergebnisse und Bewertung in Kapitel 9 wurden unter Beachtung der aufgeführten Änderungen überarbeitet. In Kapitel 10.1 werden ergänzend aktive Schallschutzmaßnahmen aufgeführt.

Generell wurden im Schallgutachten keine Änderungen bzgl. des Gewerbelärms im Betriebszustand der Anlage nach Fertigstellung vorgenommen. Ferner wurden keine Anpassungen der Schalluntersuchungen auf niedersächsischer Seite durchgeführt. Das Deckblattverfahren hat auf diese Themen keine Auswirkungen.

- 2) Nachtrag zum o.g. Gutachten in Form einer Stellungnahme zu möglichen Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der maßgeblichen Richtwerte der AVV-Baulärm im Nachtzeitraum – Szenario Herstellung Baugrube

Auf Grund der Nachtarbeit im 24/7-Baubetrieb haben die Berechnungsprognosen Überschreitungen des maßgeblichen Richtwertes von 45 dB von bis zu 3 dB bei der Herstellung der Baugrube ergeben. Auch wenn aus der AVV Baulärm keine Notwendigkeit zu Anordnung von Schallschutzmaßnahmen bei einer Überschreitung von 3 dB hervorgeht, so sollten dennoch gezielte Lärminderungsmaßnahmen entwickelt werden, um eine Einhaltung der Richtwerte zu ermöglichen.

Aus diesem Grund wurde ein Nachtrag zum eigentlichen Gutachten verfasst, um die maßgebenden Lärmemittenten zu identifizieren und gezielte Maßnahmen zur Einhaltung der Richtwerte zu entwickeln. Mögliche Maßnahmen sind die Reduzierung der Arbeitszeit oder der Anzahl der Schlitzwandgreifer und Betonpumpen oder der Einsatz von geräuscharmen Maschinen. Alternativ ist die Aufstellung von Schallschutzwänden eine mögliche Maßnahme zur Minderung der maßgebenden Lärmimmissionen.

Die folgende Tabelle gibt eine vollumfassende Übersicht der Änderungen in den jeweiligen Kapiteln.

Übersichtstabelle:

Kapitel	Änderung	Hinweis
8 Eingangsdaten		
8.1 Baulärm	Textliche Ergänzung der Nachtarbeiten: „In Schleswig-Holstein werden alle Bautätigkeiten für ein beschleunigtes Bauverfahren über einen 24-Stunden Zeitraum, also für den Tag (7:00-20:00 Uhr) und die Nacht (20:00-7:00 Uhr) schallschutzfachlich geprüft.“	Änderungsumfang des Deckblattverfahrens umfasst ausschließlich die Bauphase „Herstellung Baugrube“ (Szenario 2) – alle weiteren Bauphasen liegen durch diese Betrachtung auf der sicheren Seite bzw. sind obsolet
8.1.1 Szenario 1,	Ergänzung des Textes um Angaben der Spitzenpegel	-
8.1.1 Szenario 1: Tab. 5	Erweiterung der Tabelle „Emissionsdaten der Bautätigkeiten“ um nächtliche Bautätigkeiten	Zusatzbetrachtung: nächtliche Bautätigkeiten sind <u>nicht</u> Umfang des Deckblattverfahrens
8.1.2 Szenario 2,	Zusatzangaben der Eingangsdaten für ein Betonmischwerk, Ergänzung des Textes um Angaben der Spitzenpegel	-
8.1.2 Szenario 2, Tab. 6	Erweiterung der Tabelle „Emissionsdaten der Bautätigkeiten“ um nächtliche Bautätigkeiten sowie ein Betonmischwerk inkl. Beschickung	-

8.1.3 Szenario 3	Ergänzung des Textes um Angaben der Spitzenpegel	Keine Änderung der Eingangswerte in der Tabelle 7
8.1.4 Szenario 4,	Zusatzangaben der Eingangsdaten für ein Betonmischwerk, Ergänzung des Textes um Angaben der Spitzenpegel	-
8.1.4 Szenario 4, Tab. 8	Erweiterung der Tabelle „Emissionsdaten der Bautätigkeiten“ um nächtliche Bautätigkeiten sowie ein Betonmischwerk inkl. Beschickung	Zusatzbetrachtung: nächtliche Bautätigkeiten sind <u>nicht</u> Umfang des Deckblattverfahrens
9 Berechnungsergebnisse und Bewertung		
9.1 Baulärm; Szenario 1,	Ergänzung der Ergebnisse für den Fall einer Nachtbaustelle	Zusatzbetrachtung: nächtliche Bautätigkeiten sind <u>nicht</u> Umfang des Deckblattverfahrens
9.1 Baulärm; Szenario 2,	Ergänzung der Ergebnisse um die Betrachtung eines Betonmischwerks:	Ergebnis: Betonmischwerk führt an den meisten Immissionsorten zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel um 1dB, nun liegt tagsüber der maximale Beurteilungspegel bei bis zu 44 dB(A) (vorher 43 dB(A))
9.1 Baulärm; Szenario 2,	Ergänzung der Ergebnisse für den Fall einer Nachtbaustelle	Ergebnis: nächtliche Beurteilungspegel von bis zu 48 dB(A) → leichte Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nach der AVV Baulärm von 45 dB(A), Überschreitung < 5 dB(A) → laut AVV Baulärm 4.1 sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) angeordnet werden
9.1 Baulärm; Szenario 3+4,	Ergänzung der Ergebnisse um die Betrachtung eines Betonmischwerks	Ergebnis: Betonmischwerk führt an den meisten Immissionsorten zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel um 1dB, nun liegt tagsüber der maximale Beurteilungspegel bei bis zu 45 dB(A) (vorher 44 dB(A))
9.1 Baulärm; Szenario 3+4,	Ergänzung der Ergebnisse um die Betrachtung nächtlicher Bautätigkeiten des Szenario 4: Errichtung Zugangsgebäude: Es werden „Spitzenpegel von bis zu 55 dB(A) ermittelt (IO 10, nächtlicher Richtwert 45 dB(A), Spitzenpegelobergrenze 65 dB(A) → Unterschreitung des Spitzenkriteriums um 10 dB). Somit kann an der Stelle das nächtliche Spitzenpegelkriterium der AVV Baulärm von 65 dB(A) voraussichtlich sicher eingehalten werden.“	Zusatzbetrachtung: nächtliche Bautätigkeiten des Szenario 4 sind <u>nicht</u> Umfang des Deckblattverfahrens → Ergebnisse für das Szenario 3 + 4 in der Nacht liegen auf der sicheren Seite und halten trotz dieser Zusatzbetrachtung das nächtliche Spitzenpegelkriterium der AVV Baulärm von 65 dB(A) voraussichtlich sicher ein.

9.1 Baulärm; Tab.10	Zusammenfassung der Ergebnisse, Baulärm: Ergänzung der Ergebnisse unter Beachtung von Nacharbeiten für V1 (Szenario 1, Bauvorbereitende Baumaßnahmen), V2 (Szenario 2 – Herstellung Baugrube) und V4 (Szenario 4 – Errichtung der Zugangsgebäude) sowie unter Betrachtung eines Betonmischwerks auf dem Baufeld	Zusatzbetrachtung: nächtliche Bautätigkeiten während V1, V2 und V4 sind <u>nicht</u> Umfang des Deckblattverfahrens → Ergebnisse der Spalten „Nacht“ unter V1 und V2 sind obsolet → Ergebnisse der Spalte „Nacht“ unter V3+V4 liegen auf der sicheren Seite
10 Fazit und Empfehlungen		
10.1 Baulärm	Änderung der Ergebnis-Zusammenfassung unter Beachtung nächtlicher Bautätigkeiten sowie eines Betonmischwerks: „Für die in Schleswig-Holstein untersuchten Bauszenarien, die während des Nachtzeitraums (20:00-7:00 Uhr) stattfinden können, ergeben sich vereinzelt Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm /1/ von 1 dB bis zu 6 dB. Das für einige Szenarien mit in die Untersuchung eingestellte gesamte Betonmischwerk führt im Tag- wie auch im Nachtzeitraum voraussichtlich zu einer Erhöhung des Beurteilungspegels von 1 dB.	Die nächtliche Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm /1/ von bis zu 6 dB ergeben sich bei Nacharbeiten im Szenario 1: Dies ist eine Zusatzbetrachtung, welche <u>nicht</u> Umfang des Deckblattverfahrens ist. Die nächtliche Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm /1/ liegt im Szenario 2 (Umfang des Deckblattverfahrens) bei bis zu 3 dB < 5 dB(A) → laut AVV Baulärm 4.1 sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) angeordnet werden
10.1 Baulärm	Erweiterung der Empfehlungen bzgl. möglicher Schallreduktionsmaßnahmen infolge leichter Überschreitungen des nächtlichen Richtwertes der AVV Baulärm: „3. Aktive Schallschutzmaßnahmen Sofern möglich, ist die Abschirmung durch mobile Schallschutzwände, Baucontainer oder Baulichkeiten der Baustelle (Sozialcontainer etc.) einzuplanen. Dafür ist die Baustelle auf Umsetzbarkeit zu prüfen. Sollten Maßnahmen dieser Art nicht umgesetzt werden können, ist dies zu begründen. Auch ist das Einhausen der Betonmischanlage zielführend. Auch können Separationsanlagen oder Standorte für Schnittvorgänge oder sonstige feststehend Aggregate eingehaust werden.“	-
Anlagen		
Anlage 2c	Schallimmissionsraster Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV-Baulärm - Bauvorbereitende Baumaßnahmen Schleswig-Holstein	Zusatzbetrachtung: nächtliche Bautätigkeiten sind <u>nicht</u> Umfang des Deckblattverfahrens

Anlage 3a	Schallimmissionsraster Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Herstellung Baugrube mit und ohne Betonmischwerk (2 Pläne) Schleswig-Holstein	-
Anlage 3c	Schallimmissionsraster Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Herstellung Baugrube mit und ohne Betonmischwerk (2 Pläne) Schleswig-Holstein	-
Anlage 4a	Schallimmissionsraster Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude mit und ohne Betonmischwerk (2 Pläne) Schleswig-Holstein	-
Anlage 4b	Schallimmissionsraster Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude mit und ohne Betonmischwerk (2 Pläne) Schleswig-Holstein	Zusatzbetrachtung: nächtliche Bautätigkeiten des Szenario 4 sind <u>nicht</u> Umfang des Deckblattverfahrens → Ergebnisse für das Szenario 3 + 4 in der Nacht liegen auf der sicheren Seite
Anlage 7c bis 7f	Zusatzbetrachtung Betonmischwerk: Schallimmissionsraster in 1 m und 10 m Höhe Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm Herstellung Baugrube sowie Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude – Schleswig-Holstein	-
Anlage 8a + 8b	Zusatzbetrachtung Nachtarbeit: Schallimmissionsraster in 1 m und 10 m Höhe Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Bauvorbereitende Baumaßnahmen Schleswig-Holstein	Zusatzbetrachtung: nächtliche Bautätigkeiten sind <u>nicht</u> Umfang des Deckblattverfahrens → Anlagen sind obsolet
Anlage 8c + 8d	Zusatzbetrachtung Nachtarbeit: Schallimmissionsraster in 1 m und 10 m Höhe Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Herstellung Baugrube Schleswig-Holstein	-
Anlage 8e + 8f	Zusatzbetrachtung Nachtarbeit: Schallimmissionsraster in 1 m und 10 m Höhe Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude Schleswig-Holstein	Zusatzbetrachtung: nächtliche Bautätigkeiten des Szenario 4 sind <u>nicht</u> Umfang des Deckblattverfahrens → Ergebnisse für das Szenario 3 + 4 in der Nacht liegen auf der sicheren Seite

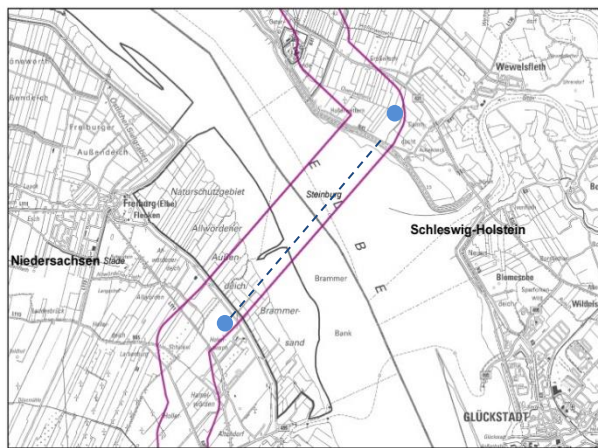
Änderungsübersicht im Rahmen des Deckblatt II

Das Lärmgutachten ElbX setzt sich zusammen aus dem eigentlichen Hauptgutachten: „*Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX*“, einem Nachtrag zum Gutachten in Form einer Stellungnahme: „*Stellungnahme zu möglichen Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der maßgeblichen Richtwerte der AVV-Baulärm im Nachtzeitraum – Szenario Herstellung Baugrube*“ sowie Anlagen 1 bis 8.

Folgende Änderungen wurden im Rahmen des Deckblatt II durchgeführt:

Kapitel 9.1 – Szenario 2 – Herstellung Baugrube	Ergänzung Hollerwettern 6 bei der Aufzählung der betroffenen Bebauung
Kapitel 9.1 – Tabelle 10	Ergänzung Hollerwettern 6 als separaten Immissionsort
Anlage 2a, 2c; 3a, 3c; 4a, 4b; 5a, 5b	Ergänzung Hollerwettern 6 als separaten Immissionsort

Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rah- men des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX



Quelle: ElbX Planungsgemeinschaft

Auftraggeber: ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

Projektnummer: LK 2020.192
Berichtsnummer: LK 2020.192.6
Berichtsstand: 31.03.2023
Berichtsumfang: 51 Seiten sowie 31 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier
Bearbeitung: Dr. Maxim Tetowski



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Frank Heidebrunn • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	5
2	Vorbemerkung	6
3	Arbeitsunterlagen	6
4	Rechtsvorschriften und Beurteilungsgrundlagen	8
4.1	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)	8
4.2	AVV Baulärm	8
4.3	TA Lärm	10
5	Schutzwürdige Nutzungen	12
5.1	Schutzgut Mensch	12
5.2	Schutzgut Avifauna	14
6	Vorgehensweise	16
7	Berechnungsgrundlagen	17
8	Eingangsdaten	18
8.1	Baulärm	18
8.1.1	Szenario 1 – Bauvorbereitende Baumaßnahmen	19
8.1.2	Szenario 2 – Herstellung Baugrube	23
8.1.3	Szenario 3 – Auffahren Tunnel	28
8.1.4	Szenario 4 – Errichtung der Zugangsgebäude	31
8.2	Gewerbelärm (Betrieb der Anlagen nach Fertigstellung)	34
9	Berechnungsergebnisse und Bewertung	35
9.1	Baulärm	35
9.2	Gewerbelärm (Betrieb der Anlagen nach Fertigstellung)	40
9.3	Lärmbelastung im Deichvorland (Vogelschutz)	41
10	Fazit und Empfehlungen	42
10.1	Baulärm	42
10.2	Gewerbelärm (Betrieb der Anlagen nach Fertigstellung)	44



11 Anlagenverzeichnis.....	46
12 Quellenverzeichnis.....	50

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Projektes SuedLink – ein Netzausbauprojekt, das als Erdkabel-Verbindung geplant wird – wurde die Planungsgemeinschaft ElbX, bestehend aus den Planungsbüros WTM Engineers und BabEng, beauftragt, die für den Sued-Link erforderliche Elbquerung mittels eines Tunnelbauwerks zu planen.

Der für die Querung über die Elbe gefundene Vorzugskorridor geht südlich von Brokdorf bis nördlich von Glückstadt (Landkreis Steinburg) auf schleswig-holsteiner Seite und reicht auf niedersächsischer Seite bis an die Ortslagen von Freiburg (Elbe) im Norden und Wischhafen im Süden (Landkreis Stade) heran.

Das Querungsbauwerk besteht aus ca. 20,0 m tiefen Schächten, beidseitig der Elbe, zwischen denen ein Tunnel mit einer Länge von ca. 5,2 km und einem Innendurchmesser von ca. 4,0 m erstellt wird. Oberhalb der Schachtbauwerke ist jeweils ein Zugangsgebäude geplant. Die geplanten Schächte und Muffenbauwerke werden auf beiden Elbseiten identisch hergestellt. Auch das oberirdische Zugangsgebäude wird auf beiden Elbseiten gleich ausgestattet sein.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden zum einen die Geräuschauswirkungen aus den Bautätigkeiten zur Errichtung des geplanten Querungsbauwerks auf die Umgebung ermittelt und auf Grundlage der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – AVV Baulärm“ /1/ beurteilt. Zum anderen wird die Geräusentwicklung aus den geplanten Zugangsgebäuden, die in Verbindung mit dem künftigen Betrieb der Anlage stehen, auf die umliegende schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung berechnet und auf Grundlage der „Sechsten allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“ /2/ beurteilt.

Mögliche schalltechnische Konflikte werden identifiziert und bei Bedarf Maßnahmen zum Schutz vor zu hohem Lärmeintrag auf die Nachbarschaft aufgezeigt.

2 Vorbemerkung

Die Durchführung von Baumaßnahmen unterliegt einer Vielzahl öffentlich-rechtlicher Vorschriften. Diese Vorschriften sollen die Durchführung von Baumaßnahmen für die Bauunternehmen, die Nachbarschaft und/oder die Allgemeinheit unterstützen, können aber zu erheblichen Einschränkungen in den Entscheidungen der am Bau Beteiligten führen.

Bezogen auf den Lärmschutz besteht die grundsätzliche Problematik, dass die Verwendung von Maschinen und Geräten, die dem Stand der Technik zur Immissionsbegrenzung entsprechen, als alleinige Maßnahme zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärm in der Regel nicht ausreicht. Vielmehr sind in derartigen Fällen weitergehende lärmindernde Maßnahmen erforderlich, wie z.B. eine Verringerung von Einsatzzeiten der Baugeräte, Nutzung lärmärmerer Bauprozesse oder andere Maßnahmen.

Nach Inbetriebnahme der technischen Anlagen in Zusammenhang mit den verbleibenden Querungsbauwerken dürfen auch von diesen dauerhaft über viele Jahre in Betrieb befindlichen Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen.

3 Arbeitsunterlagen

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Unterlagen wurden für die Bearbeitung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verfügung gestellt:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Bereitgestellt		
		per	von	am
Projektbeschreibung	PDF	E-Mail	Planungsgemeinschaft ElbX	30.07.2020
Stellungnahme – Beurteilung möglicher Lärm- und Störwirkungen auf Vögel im Elbvorland	PDF	Download (WTM Server)	Planungsgemeinschaft ElbX	10.09.2020
Schallimmissionsprognose mit Anlagen für die Baustelle für Anordnungsvarianten der Start- und Zielbauwerke (Voruntersuchung)	PDF	Download (WTM Server)	Planungsgemeinschaft ElbX	10.09.2020
Lagepläne (BE-Fläche, Zuwendung, Betroffenheit) für Niedersachsen und Schleswig-Holstein	PDF	Download (WTM Server)	Planungsgemeinschaft ElbX	10.09.2020

Art der Unterlagen	Datei-format	Bereitgestellt		
		per	von	am
Technische Pläne – Grundrisse und Schnitte der Baugruben und Zugangsgebäude	PDF	Download (WTM Server)	Planungsgemeinschaft ElbX	10.09.2020
Maschinenkataster für die untersuchten Szenarien	XLS	E-Mail	Planungsgemeinschaft ElbX	15.10.2020
Terminplan	PDF	E-Mail	Planungsgemeinschaft ElbX	15.10.2020
Digitales Geländemodell	SHP DWG	E-Mail	Planungsgemeinschaft ElbX	15.10.2020
Trassenbereiche	DWG	E-Mail	Planungsgemeinschaft ElbX	15.10.2020
Angaben zum Baubetrieb	Text	E-Mail	Planungsgemeinschaft ElbX	15.10.2020
Angaben zum Baubetrieb	-	Telefonisch	Planungsgemeinschaft ElbX	19.10.2020 27.10.2020 02.11.2020
Pläne der Bauabläufe und Standorte der Gerätschaft auf der jeweiligen BE-Fläche	PDF	E-Mail	Planungsgemeinschaft ElbX	19.10.2020 23.10.2020 02.11.2020
Angaben zur Haus-technik bei den geplanten Betriebsgebäuden	PDF Text	E-Mail	Planungsgemeinschaft ElbX	04.11.2020
Lageplan des Maßnahmengebiets NI 3 Allwördener Außendeich – Mitte (Kompensationsfläche)	PDF	E-Mail	Planungsgemeinschaft ElbX	02.11.2020
B-Plan Nr. 5 der Gemeinde Wischhafen/Kreis Stade	JPG	Online-ressource	Samtgemeinde Nordkehdingen – https://www.nordkehdingen.de/index.php/wischhafen-656.html	18.11.2020
Satzung zur Änderung der Satzung der Gemeinde Wischhafen über die Grenze des im Zusammenhang bebauten Ortsteil Hamelwörden -Dorfstieg-	PDF	Online-ressource	Samtgemeinde Nordkehdingen – https://www.nordkehdingen.de/index.php/wischhafen-656.html	18.11.2020
Arbeitspapier-Harmonisierung-Schallgutachten	PDF	E-Mail	SuedLink	17.08.2021
Lagepläne der Bau-phasen in Niedersachsen	PDF	E-Mail	WTM Engineers GmbH	16.11.2021

4 Rechtsvorschriften und Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Nach § 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und 2 in Verbindung mit § 3 Abs. 1, 5 und 6 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten, dass

- a) schädliche Umwelteinwirkungen** verhindert werden, die nach dem Stand der Technik*** vermeidbar sind und
- b) nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die AVV Baulärm und die TA Lärm geben Richtwerte vor, bei deren Überschreitung „schädliche Umwelteinwirkungen“ gemäß § 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 i.V.m. § 3 Abs. 1 BImSchG zu erwarten sind.

4.2 AVV Baulärm

Zur Bewertung bzw. Beurteilung der durch den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen zu erwartenden Geräuschimmissionen ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm / Teil: Geräuschimmissionen nach § 66 Abs. 2 BImSchG /3/ als Verwaltungsvorschrift anzuwenden.

Nach dieser wird auch die Beurteilung der Berechnungsergebnisse des Baulärms auf die zu bewertenden Nutzungen (Wohnen, Gewerbe) erfolgen. Die Einstufung der zu bewertenden Gebäude hinsichtlich der Gebietskategorie, in der sich diese befinden (z.B. Allgemeines Wohn-, Dorf-/Mischgebiet), erfolgt nach den unter Kapitel 3.2 der AVV Baulärm /1/ genannten Grundsätzen. Dabei ist im ersten Schritt die im Bebauungsplan festgesetzte Nutzung zu bestimmen und, sollte diese mit der tatsächlichen Nutzung vor Ort übereinstimmen, anzuwenden. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Baustelle erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung gemäß Kapitel 3.2.2 der AVV Baulärm auszugehen. Ist ein Bebauungsplan für den zu beurteilenden Einwirkungsbereich nicht aufgestellt, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zu Grunde zu legen.

** **Schädliche Umwelteinwirkungen** im Sinne des BImSchG sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

*** **Stand der Technik** im Sinne des BImSchG ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen gesichert erscheinen lässt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen und Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg im Betrieb erprobt worden sind.

In Kapitel 3.1.1 Buchstabe a-f der AVV Baulärm/Geräuschemissionen sind für die verschiedenen städtebaulichen Nutzungen (gemäß Bebauungsplan oder tatsächlich eingeschätzter Nutzung) Immissionsrichtwerte festgelegt. Diese Immissionsrichtwerte sind keine Grenzwerte, die schematisch angewendet werden müssen.

Die Beurteilung von Schallimmissionen durch Baustellen erfolgt nach der AVV Baulärm /1/. Diese Vorschrift gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden. Sie enthält Bestimmungen über Richtwerte für die von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufenen Geräuschemissionen, das Messverfahren und über Maßnahmen, die von den zuständigen Behörden bei Überschreiten der Immissionsrichtwerte angeordnet werden sollen. Die AVV Baulärm gibt für die unterschiedlich genutzten Gebietsarten in Kapitel 3.1.1 (vgl. Tabelle 2 Nr. (a) bis (f)) Immissionsrichtwerte an. In dieser Untersuchung bewertungsrelevante Gebietseinstufungen sind in der Tabelle 2 **fett** hervorgehoben.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

Gebiet	Immissionsrichtwert	
	tags (7-20 Uhr) dB(A)	nachts (20-7 Uhr) dB(A)
(a) Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind,	70	70
(b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind,	65	50
(c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind,	60	45
(d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind,	55	40
(e) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind,	50	35
(f) Kurgelände, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Überschreitet der von Baumaschinen ermittelte Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sind nach Kapitel 4.1 der AVV Baulärm /1/ Maßnahmen zur Minderung der Geräusche von Seiten der zuständigen Behörden anzuordnen werden.

Es kommen insbesondere in Betracht:

- a) Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustellen
- b) Maßnahmen an den Baumaschinen
- c) Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- d) Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- e) Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen

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.

Zur Beurteilung der Schallimmissionen wurden Schallimmissionsraster für den Tag- (7:00 – 20:00 Uhr) sowie ggf. für den Nachtzeitraum (20:00 – 7:00 Uhr) für das Umfeld ermittelt. Mit Hilfe dieses Rasters ist deutlich zu erkennen, wo sich die stark von Baulärm betroffenen Bereiche im Untersuchungsgebiet befinden. Die Berechnungshöhe beträgt 5,4 Meter über Grund. Dies entspricht in etwa dem ersten Obergeschoss. Um die Geräuscheinwirkung an den für die vorliegende Untersuchung relevanten Einwirkungsorten besser darzustellen, werden zudem Immissionspunkte in 5,4 m Höhe berechnet und das Ergebnis mit dargestellt (siehe Anlage 1a bis 1b).

4.3 TA Lärm

Die Beurteilung der Geräuscentwicklung aus den geplanten Zugangsgebäuden, die in Verbindung mit dem künftigen Betrieb der Anlage stehen, auf die schutzwürdigen Nutzungen im nächstgelegenen Umfeld erfolgt nach der TA Lärm /2/. Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm /1/ wird bei der Beurteilung der prognostizierten Schallimmissionen zwischen dem Tagzeitraum (6:00 - 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00 - 6:00 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist.

Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen nach TA Lärm, Kapitel 6.1 die folgenden Immissionsrichtwerte aus Tabelle 3 eingehalten werden. Die für die vorliegende Untersuchung beurteilungsseitig relevanten Nutzungen sind dort **fett** hervorgehoben.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in Kurgebieten, Reinen und Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten sowie an

Krankenhäusern und Pflegeanstalten ist gemäß TA Lärm, Kapitel 6.5 zusätzlich ein Zuschlag für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 6:00 - 7:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr, sonn- und feiertags 6:00 - 9:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr) zu berücksichtigen.

Tabelle 3: Beurteilungsgrundlage Gewerbe

Nutzung	Immissionsrichtwerte TA Lärm	
	Tag (6:00-22:00 Uhr) dB(A)	Nacht (22:00-6:00 Uhr) dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbanes Gebiet	63	45
Gewerbegebiete	65	50

Anmerkungen:

- **Beurteilungszeiträume (gemäß TA Lärm, Kapitel 6.4)**

Tag: 6:00 – 22:00 Uhr
Nacht (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel): 22:00 – 6:00 Uhr

- **Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit (gemäß TA Lärm, Kapitel 6.5)**

Für folgende Zeiten ist in reinen Wohngebieten, allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- an Werktagen: 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen: 6:00 – 9:00, 13.00 – 15:00 und 20:00 – 22:00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB(A). Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

- **Einzelne Geräuschspitzen (gemäß TA Lärm, Kapitel 6.1, Abs. 2)**

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden am Tage um nicht mehr als 30 dB (A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB (A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden dürfen gem. Nr. 6.2 Abs. 2 Satz 1 TA Lärm um nicht mehr als 10 dB (A) überschritten werden.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte (70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts für die Buchstaben b-g gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm) durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen ...

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB,

- in Kern-, Dorf-, Misch- und Urbanen Gebieten, in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB ... überschritten werden.

Gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 bis 5 der Nr. 3.2.1 TA Lärm sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 TA Lärm nicht überschreitet. Weiter sind gem. Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm Immissionsbeiträge regelmäßig dann als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet. Gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 6 Satz 2 TA Lärm ist in diesem Fall auch keine Bestimmung der Vorbelastung erforderlich („Nicht-Relevanz-Kriterium“).

Im vorliegenden Fall wird ausgehend vom Regelfall auf die Betrachtung der Vorbelastung verzichtet und damit das „Nicht-Relevanz-Kriterium“ geprüft.

5 Schutzwürdige Nutzungen

5.1 Schutzgut Mensch

Beim gewählten Vorzugskorridor für die Kabelverlegung geht es um die Trasse, die über die Elbe südlich von Brokdorf bis nördlich von Glückstadt (Landkreis Steinburg) auf schleswig-holsteinischer Seite geht und auf niedersächsischer Seite bis an die Ortslagen von Freiburg (Elbe) im Norden und Wischhafen im Süden (Landkreis Stade) heran reicht.

Auf schleswig-holsteinischer Seite ist der Querungsbereich vor allem durch den Lauf des Flusses Stör sowie dessen Mündungsbauwerk geprägt. Daneben sind entlang des Deiches einige Hofstellen in dem ansonsten durch landwirtschaftliche Flächen charakterisierten Abschnitt vorhanden. Um die geplante Baustelleneinrichtungs-Fläche in Schleswig-Holstein befinden sich im Norden, ab einer Entfernung von ca. 300 m, einige Gebäude entlang der Straße „Großwisch“, die landwirtschaftlich genutzt werden (siehe Anlage 1a). Im Osten entlang der Straße „Dammducht“ sind ebenfalls weitere Wirtschaftsgebäude ab einer Entfernung von ca. 500 m vorhanden. Im Süden entlang der Straße „Hollerwettern“ befinden sich sowohl Wohn- als auch Wirtschaftsgebäude ab einer Entfernung von ca. 600 m.

Rechtsgültige Bebauungspläne sind für die Bereiche, in denen die genannten schutzwürdigen Nutzungen liegen, nicht vorhanden. Nach Inaugenscheinnahme vor Ort wird für die schutzbedürftigen Nutzungen (Wohngebäude, Büros) eine Schutzbedürftigkeit eines Dorf-/ Mischgebietes (MD/MI) unterstellt wobei nur die Wohngebäude einen erhöhten nächtlichen Schutzanspruch aufgrund der

lärmsensiblen Nutzung „Schlaf“ haben. Dieser wird für die Bewertung der Verträglichkeit des Betriebs der Anlage nach Fertigstellung mit in die Beurteilung eingestellt.

An der Straße Großwisch befindet sich der Eulenhof – ein Wohnheim für Suchtkranke, das aktuell nicht zu Pflegezwecken genutzt wird und insofern auch eine Einordnung als Immissionsort nach Nr. 6.1 Buchst. g) TA Lärm bzw. Nr. 3.1.1 Buchst. f) AVV Baulärm ("Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten") ausscheidet. Aus diesem Grund wurde der Eulenhof als Wohnbebauung im Außenbereich nach Nr. 6.1 Buchst. d) TA Lärm (Kern-, Dorf-, Mischgebiet) bzw. Nr. 3.1.1 Buchst. c) AVV Baulärm eingestuft.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden für die im Einwirkungsbereich der Baustelle in Schleswig-Holstein befindlichen Bebauungen die Immissionsrichtwerte der **AVV Baulärm** für „Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind“ (60/45 dB (A)) Tag/Nacht) gem. Nr. 3.1.1 Buchst. c) der AVV Baulärm) herangezogen. Für die Beurteilung des ermittelten Gewerbelärms nach Inbetriebnahme und Fertigstellung der Anlage erfolgte die Berücksichtigung der Immissionsrichtwerte der **TA Lärm** für Dorf-/ Mischgebiete (60/45 dB(A) Tag/Nacht) gem. Nr. 6.1 Buchst. d) der TA Lärm.

Auf niedersächsischer Seite verläuft entlang der dortigen L111 zwischen den Ortslagen Freiburg (Elbe) und Hamelwörden ein aufgelockertes Siedlungsband. Um die geplante Baustelleneinrichtungs-Fläche in Niedersachsen befinden sich im Nordwesten ab einer Entfernung von ca. 550 m einige Wohngebäude entlang der Straße „Allwörder Weg“ (siehe Anlage 1b). Südwestlich der geplanten Baustelle entlang der „Stader Straße“ sind ebenfalls weitere Wohngebäude, Hofstellen ab einer Entfernung von ca. 450 m vorhanden. An der Stader Straße 345 befindet sich das Gebäude „Schloss Holenwisch“. Das „Schloss Holenwisch“ bietet Pflegeplätze für Menschen mit lebensgeschichtlich prägenden, seelischen Erkrankungen. Aktuell ist jedoch nicht zu klären, ob die Pflegeplätze zum Zeitpunkt der Durchführung der hier geprüften Baumaßnahmen auch in Anspruch genommen werden oder ob das Gebäude einer andersartigen Nutzung zugeführt sein wird. Daher haben wir eine Zuordnung unter Berücksichtigung der Nutzungen des umliegenden Gebietes gemäß AVV Baulärm /1/ Ziff. 3.1.1.c vorgenommen. Sollten zum Zeitpunkt der Baudurchführung Pflegeplätze im Schloss in Anspruch genommen werden, sind für diese unter Berücksichtigung AVV Baulärm Ziff. 3.1.1.f, lärm-mindernde Maßnahmen nachzuziehen, sollte eine Richtwertüberschreitung prognostiziert werden.

Für die benachbarten Flächen des Schlosses Holenwisch ist ein Gebiet im Außenbereich, für die kein rechtsgültiger Bebauungsplan vorliegt und die

Schutzbedürftigkeit nach Inaugenscheinnahme vorgenommen wurde, gegeben.
Dies entspricht einem Dorf-/ Mischgebiet.

Weiter südlich ab der Gabelung „Stader Straße/Dorfstieg“ befinden sich entlang der „Stade Straße“ eine dichtere Wohnbebauung in einer Entfernung von ca. 700 m. Gemäß Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Wischhafen/Kreis Stade befinden sich die Gebäude entlang der Straße „Rosenweg“ (siehe Anlage 2b, 3b und 4b, IO 29 – 32) auf einer als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Fläche. Gemäß der „Satzung zur Änderung der Satzung der Gemeinde Wischhafen über die Grenzen des im Zusammenhang bebauten Ortsteiles Hamelwörden - Dorfstieg“ von 1996 wird auf den einbezogenen unbebauten Außenbereichsgrundstücken ausschließlich eine Wohnbebauung zulässig.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden für die im Einwirkungsbereich der Baustelle in Niedersachsen befindlichen Bauungen im Süd- und Nordwesten, für die keine verbindliche Bauleitplanung vorliegt, die Immissionsrichtwerte der **AVV Baulärm** für „Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind“ (60/45 dB(A) Tag/Nacht) gem. Nr. 3.1.1 Buchst. c) AVV Baulärm und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Dorf-/ Mischgebiete (60/45 dB(A) Tag/Nacht) gem. Nr. 6.1. Buchst. d) TA Lärm herangezogen.

Für die dichtere Wohnsiedlung weiter im Süden (Rosenweg und Dorfstieg) wurden im Schallausbreitungsmodell die Immissionsrichtwerte der **AVV Baulärm** für „Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind“ (55/40 dB(A) Tag/Nacht) gem. Nr. 3.1.1 Buchst. d) AVV Baulärm sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (55/40 dB(A) Tag/Nacht) gem. Nr. 6.1.1 Buchst. e) **TA Lärm** zugrunde gelegt.

5.2 Schutzgut Avifauna

Auf der niedersächsischen Seite erstrecken sich flussseitig zusätzlich zwei EU-Vogelschutzgebiete (DE23-401e) bis in den Flusslauf der Elbe (vgl. Anlage 1b). Auf der schleswig-holsteinischen Seite befindet sich ein weiteres EU-Vogelschutzgebiet (2323-402) beginnend von der Unterelbe bis Wedel (vgl. Abbildung 1). Blau umrandet ist das untersuchungsrelevante Gebietsteil.



Abbildung 1: Lage des EU-Vogelschutzgebietes 2323-402

Zur Beurteilung möglicher Lärm- und Störfwirkungen auf Vögel im Elbvorland auf der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Seite durch das am Vorhaben beteiligte Umweltplanungsbüro wurden die folgenden Anforderungen an die Schallprognose als Grundlage für die Bewertung durch die beauftragte fachgutachterliche Stelle gestellt:

- „Erstellung einer Karte mit den Isophonen 47 dB(A) nachts, 47 dB(A) tags, 47 dB(A) tags, 52 dB(A) tags, 55 dB(A) tags, 58 dB(A) tags für baubedingten Dauerschall als Mittelungspegel [...],
- Erstellung einer Karte mit denselben Isophonen für betriebsbedingten Dauerschall,
- Aussagen zu baubedingten Schallspitzen (weniger als 12 Minuten Schallemission je Stunde) hinsichtlich Art des Schalls, Häufigkeit, Dauer und Pegelerhöhung im Vergleich zum Dauerschall.

Bei allen Ausbreitungsrechnungen ist die Schallausbreitung über den Deich hinweg besonders zu berücksichtigen (Bereich mit geringerem Pegel unmittelbar hinter dem Deich, in größerem Abstand ggf. Nivellierung oder Erhöhung des Schallpegels).

Für die Schallprognose ist eine zutreffende Annahme bezüglich der Bauverfahren, der eingesetzten Baumaschinen (insbesondere schallintensive Maschinen, z.B. Schlagrammen) und technischen Ausrüstung des Bauwerks (z.B. Lüfter) zu Grunde zu legen.“

6 Vorgehensweise

Den rechnerischen Prognosen werden jeweils konservative Annahmen zur Baustellen- bzw. Betriebssituation zu Grunde gelegt, die an den maßgeblichen Immissionsorten eher, gegenüber der späteren Realisierung, etwas höhere Beurteilungspegel erwarten lassen.

So werden beispielsweise in den jeweiligen Bauabschnitten die wesentlichen durch die Baumaßnahme bedingten Schallemissionen, also die lautesten Emissionen berücksichtigt. Es können also bei dem realen Baustellenbetrieb andere Schallquellen (Baumaschinen, schallemissionsverursachende Arbeitsabläufe), als die bei den beiden untersuchten Beispielbaustellenszenarien berücksichtigten, auftreten. Diese in den Beispielbaustellen nicht berücksichtigten Baumaschinen oder Arbeitsabläufe verursachen jedoch zum Teil deutlich geringere Schallemissionen als die im Rahmen des Gutachtens herangezogenen maßgeblichen Emittenten und würden damit nicht relevant, also nicht wahrnehmbar zur Erhöhung der ermittelten Beurteilungspegel beitragen bzw. in ihrer Gesamtheit geringere Beurteilungspegel als die errechneten verursachen.

In Kapitel 8.1 sind die bei den Prognosen berücksichtigten, schallemissionsseitig wesentlichen Bautätigkeiten beschrieben. Die zur Berechnung berücksichtigten Emissionsansätze werden der Emissionsdatenbank der LÄRMKONTOR GmbH und den Technischen Berichten zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen /4/, /8/ entnommen. Auch Angaben von Baugeräteherstellern und von der auftraggebenden Stelle genannt, werden herangezogen. Dabei ist zu beachten, dass einige Arbeitsabläufe durch mechanische Geräusche lauter als die Baumaschine alleine, die diese ausführt, sein können.

Die Auswahl der maßgeblichen Immissionsorte ist abhängig von der Entfernung der Immissionsorte zur Baustelle und der entsprechenden Nutzung. Je sensibler eine Nutzung (z.B. ist Wohnen sensibler als Gewerbe) und je dichter diese an einer beispielhaften Baustelle gelegen ist, desto eher stellt der Immissionsort einen untersuchungsrelevanten, zu beurteilenden Punkt dar.

7 Berechnungsgrundlagen

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.2 vom 07.09.2021, der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

Das Untersuchungsgebiet und die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft werden in einem computergestützten 3-dimensionalen Modell erfasst. Hierbei werden die vorhandenen und geplanten Baukörper sowie die relevanten Schallquellen (Baustellen- und betriebliche Tätigkeiten) in Lage und Höhe aufgenommen und deren Schallausbreitung im Umfeld in einer bestimmten Höhe berechnet.

Die Ausbreitungsberechnungen der durch die Baustellen bedingten Emissionen bzw. der gewerblichen Schallimmissionen werden auf Grundlage der AVV Bau- lärm /1/ bzw. der TA Lärm /2/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /5/ durchgeführt.

8 Eingangsdaten

8.1 Baulärm

Im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks sind Bautätigkeiten auf der Baustellen-Einrichtungsfläche (BE-Fläche) in Schleswig-Holstein (siehe Anlage 1a) etwa 2 Jahre früher als auf niedersächsischer Seite (siehe Anlage 1b) vorgesehen. Die Arbeiten dauern dann nach Beginn voraussichtlich bis zu 8 Jahre.

Zur Berechnung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die Bautätigkeiten im Plangebiet werden die folgenden vier geräuschintensiven Bauphasen simuliert. Hierbei werden ausschließlich die geräuschintensiven Bautätigkeiten bzw. lang andauernden Tätigkeiten simuliert.

1. Bauvorbereitende Baumaßnahmen
(in Schleswig-Holstein und in Niedersachsen)
2. Herstellung Baugruben
(in Schleswig-Holstein und in Niedersachsen)
3. Tunnelvortrieb
(in Schleswig-Holstein)
4. Errichtung der Zugangsgebäude
(in Schleswig-Holstein und in Niedersachsen)

Die geplanten Arbeitszeiten in Niedersachsen liegen für den Regelbetrieb in allen Bauphasen im Tagzeitraum zwischen 7:00 und 20:00 Uhr. In Schleswig-Holstein werden alle Bautätigkeiten für ein beschleunigtes Bauverfahren über einen 24-Stunden Zeitraum, also für den Tag (7:00-20:00 Uhr) und die Nacht (20:00-7:00 Uhr schallschutzfachlich geprüft.

Entsprechend den Vorgaben der AVV-Baulärm, Kapitel 6.7, ist für die Ermittlung des Beurteilungspegels unter Berücksichtigung der Betriebsdauer der Baumaschine eine Zeitkorrektur abzuziehen. Diese Korrektur beträgt für die Zeiträume 7:00 – 20:00 Uhr (13 Stunden) und 20:00 – 7:00 Uhr (11 Stunden) bei einem Maschineneinsatz nach AVV-Baulärm den in Tabelle 4 genannten Werten:

Tabelle 4: Zeitkorrektur nach AVV-Baulärm

Tag (7:00-20:00 Uhr)	Nacht (20:00-7:00 Uhr)	Zeitkorrektur
bis 2,5 h	bis 2 h	10 dB
2,5 bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5 dB
über 8 h	über 6 h	0 dB

Nach gutachterlicher Auffassung entspricht dieses statische Vorgehen nicht dem Stand der Technik bei der Ermittlung von Korrekturverfahren für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Auf die Anwendung des

„üblichen“ Korrekturverfahrens analog zur Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (kurz TA Lärm) wird aufgrund der Vorgaben der AVV Baulärm (vgl. Tabelle 4) aber verzichtet.

8.1.1 Szenario 1 – Bauvorbereitende Baumaßnahmen

Im Rahmen der Baufeldvorbereitung werden nach Angaben der auftraggebenden Stelle als erstes Baggermatten auf ausgewählten Stichstraßen mittels Lkw mit Ladekran ausgelegt. Anschließend wird eine ca. 20 cm dicke Oberboden-Schicht unter Zuhilfenahme von Baggern abgetragen. Der abgetragene Oberboden soll anschließend mittels eines baustelleninternen Transports zum vorgesehenen Bodenzwischenlager (in Schleswig-Holstein: auf der BE-Fläche im Westen, in Niedersachsen: auf der BE-Fläche im Norden und direkt an der BE-Fläche entlang der Lkw-Zufahrt, siehe Anlage 2a und 2b) abtransportiert und dort entladen werden. Anschließend erfolgt der Drainageaushub und die Entsorgung des dabei anfallenden Bodenmaterials sowie der Einbau von Drainagekies. Die geplanten Drainagearbeiten werden unter dem Einsatz von Baggern und Sattelkippern bewerkstelligt. Abschließend wird im Rahmen der Baufeldvorbereitung eine ca. 35 cm dicke Schotter-Schicht (z.B. 0/54) eingebaut und verdichtet. Hierfür ist mit dem Einsatz von mehreren Sattelkippern zur Anlieferung des Schotters, Walzenzügen und Planierdrauen zur Verdichtung des Schotters zu rechnen. Insgesamt werden die Bauabläufe gestaffelt nacheinander wie beschrieben vorgesehen.

Die Tätigkeiten zum Abtrag des Oberbodens ist zeitintensiver und schalltechnisch ähnlich wie die Tätigkeiten zur Errichtung der Drainage anzusehen. Folglich wurde in der vorliegenden Untersuchung auf die Betrachtung der Drainagearbeiten verzichtet.

Insgesamt beträgt die BE-Fläche in Niedersachsen 26.000 m², während die BE-Fläche in Schleswig-Holstein ca. 91.500 m² groß ist. Dementsprechend werden auf der Baustelle in Schleswig-Holstein zur Bewerkstelligung der notwendigen Arbeiten mehr Geräte als in Niedersachsen zum Einsatz gebracht.

Für die **Auslegung der Baggermatten** wurde das Leerlaufgeräusch eines Lkws gemäß dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt von 1995 /4/ mit einem Schalleistungspegel von 94 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 4 dB im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt.

Nach Angaben der auftraggebenden Stelle kommen beim **Aushub des Oberbodens** mehrere Bagger zum Einsatz, die die Erde umlagern und die baustelleninternen Transporter mit dem abgetragenen Material beladen. Für das Abtragen und Umlagern des Mutterbodens wurde im Schallausbreitungsmodell ein Schalleistungspegel von 108 dB(A) inkl. eines Impulszuschlages gemäß dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt von 1995 /4/ eingesetzt. Für die Beladung eines Lkw mit Erde wurde entsprechend dem benannten Bericht ein

Schalleistungspegel von 98,4 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 7,2 dB und eine Einwirkzeit von fünf Minuten je Lkw berücksichtigt. Zudem wurde ein Spitzenpegel von 112 dB(A) angesetzt. Für die Entladung der Erde in den vorgesehenen Bodenzwischenlagern wurde je Lkw eine Einwirkzeit von 30 Sek. und ein Schalleistungspegel von 106,4 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 3,5 dB eingesetzt. Die aus den benannten Vorgängen resultierenden Lkw-Fahrten wurden mit einem auf 1 m-Wegelement und 1 Stunde gemittelten, längenbezogenen Schalleistungspegel von 63 dB(A) gemäß dem technischen Bericht des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie von 2005 /6/ berücksichtigt. Für das Entlüftungsgeschall eines Lkw wurde zudem ein Spitzenpegel von 108 dB(A) angesetzt.

Für das **Einbauen und Verdichten des Schottermaterials** wurde für den Einsatz der Planierdrape ein Schalleistungspegel von 102,2 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 2,3 dB /4/ sowie ein Spitzenpegel von 118 dB(A) berücksichtigt. Für die Geräuschemissionen eines Walzenzugs wurde im Schallausbreitungsmodell ein Schalleistungspegel von 106 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 2,6 dB /4/ eingesetzt. Für die Entladung des angelieferten Schotters wurde analog zum Oberbodenaushub je Lkw eine Einwirkzeit von 30 Sek. sowie ein Schalleistungspegel von 106,4 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 3,5 dB und für die Lkw-Fahrt ein auf 1 m-Wegelement und 1 Stunde gemittelter, längenbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A) eingesetzt.

Zudem wird auf allen Flächen, wo immer wieder rangiert wird, der Ansatz für Rückfahrwarner von 112 dB(A) für 2 Stunden berücksichtigt.

In Schleswig-Holstein sind die Tätigkeiten für die Vorbereitung des Baufeldes für einen Zeitraum von ca. 3 Monaten vorgesehen. Insgesamt verlaufen die geplanten Aushubarbeiten von Norden nach Süden. Die Bauvorgänge verlaufen entlang ausgewählter Stichstraßen. Hierbei wurden im Schallausbreitungsmodell, wie in der Anlage 2a zu sehen ist, drei Stichstraßen modelliert.

Die Tätigkeiten in Niedersachsen werden von August 2022 bis November 2022 geplant. Die Lage der Emittenten können der Anlage 2b entnommen werden.

In der Tabelle 5 werden die berücksichtigten Bauvorgänge im Rahmen der Baufeldvorbereitung mit entsprechenden Baumaschinen je nach Standort dargestellt.

**Tabelle 5: Emissionsdaten der Bautätigkeiten in Szenario 1
„Bauvorbereitende Baumaßnahmen“**

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A) (K _i)	Anzahl		Einwirkzeit h		Pegelkorrektur dB(A)		L _{WA,r} dB(A)		L _{WAF-max} dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nacht	
BE-Fläche in Schleswig-Holstein											
<u>Baggermatten auslegen</u>											
Lkw mit Ladekran*	94,0 (4,0)	2	2	4,0	4,0	-5	-5	96	96	108	
Rückfahrwarner	112	1	1	2,0	2,0	-10	-10	102	102		
<u>Oberboden abtragen</u>											
Bagger, Abtrag und Umlagern	108	1	1	8,0	9,0	-5	0	103	108	-	
Lkw-Beladung mit Erde**	98,4 (7,2)	1	1	1,67	1,67	-10	-10	96	96	112	
Rückfahrwarner	112	1	1	2,0	2,0	-10	-10	102	102	-	
	energetische Pegeladdition aus den Tätigkeiten Abtrag und Beladung*								106	109	112
Lkw-Fahrt, Hin- u. Rückfahrt* (Baustelleintern – Oberboden wird zum Bodenzwischenlager (BZL) transportiert)	63,0***	40	40	1,0	1,0	-10	-10	69	69	108	
Oberboden Entladung (Lkw entlädt den Oberboden im Bodenzwischenlager****)	106,4 (3,5)	1	1	0,5	0,5	-10	-10	100	100	113	
Rückfahrwarner	112	1	1	2,0	2,0	-10	-10	102	102	-	
<u>Boden einbauen und verdichten</u>											
Planierdraupe	102,2 (2,3)	1	1	8,0	9,0	-5	0	100	105	118	
Walzenzug	106,0 (2,6)	1	1	8,0	9,0	-5	0	104	109	111	
Entladung des angelieferten Bodenmaterials****	106,4 (3,5)	1	1	0,17	0,17	-10	-10	100	100	113	
Rückfahrwarner	112	1	1	2,0	2,0	-10	-10	102	102	-	

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A) (K _i)	Anzahl		Einwirkzeit h		Pegelkorrektur dB(A)		L _{WA,r} dB(A)		L _{WAF-max} dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nacht	
		energetische Pegeladdition aus den Tätigkeiten beim Bodeneinbau*							108	111	118
Lkw-Fahrt Hin- u. Rückfahrt* (Bodenmaterial wird mittels Lkw angeliefert)	63,0***	40	40	1,0	1,0	-10	-10	69	69	108	
BE-Fläche in Niedersachsen											
<u>Baggermatten auslegen</u>											
Lkw mit Ladekran	94,0 (4,0)	2		4,0		-2		96			
Rückfahrwarner	112	1		2,0		-10		102			
<u>Oberboden abtragen</u>											
Bagger, Abtrag und Umlagern	108	2		8,0		-5		106			
Lkw-Beladung mit Erde**	98,4 (7,2)	2		1,08		-10		99			
Rückfahrwarner	112	1		2,0		-10		102			
		energetische Pegeladdition aus den Tätigkeiten Abtrag und Beladung							108		
Lkw-Fahrt, Hin- u. Rückfahrt (Baustelleintern – Oberboden wird zum BZL 1 transportiert)	63,0***	26		1,0		-10		67			
Oberboden Entladung (Lkw entlädt den Oberboden im BZL 1****)	106,4 (3,5)	1		0,11		-10		100			
Lkw-Fahrt, Hin- u. Rückfahrt (Baustelleintern – Oberboden wird zum BZL 2 transportiert)	63,0***	26		1,0		-10		67			
Oberboden Entladung (Lkw entlädt den Oberboden im BZL 2****)	106,4 (3,5)	1		0,11		-10		100			

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A) (K _i)	Anzahl		Einwirkzeit h		Pegelkorrektur dB(A)		L _{WA,r} dB(A)		L _{WAF-max} dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Rückfahrwarner jeweils BZL1 und BZL2	112	1		2,0		-10		102			
Schotter einbauen und verdichten											
Planierraupe	102,2 (2,3)	2		8,0		-5		103			
Walzenzug	106,0 (2,6)	2		8,0		-5		107			
Entladung des angelieferten Schotters****	106,4 (3,5)	1		0,23		-10		100			
Rückfahrwarner	112	1		2,0		-10		102			
	energetische Pegeladdition aus den Tätigkeiten beim Schottereinbau								110		
Lkw-Fahrt Hin- u. Rückfahrt (Schotter wird mittels Lkw angeliefert)	63,0***	54		1,0		-10		70			

Erläuterungen zu Tabelle 5:

L_{WAeq} berücksichtigter Schalleistungspegel

L_{WA,r} berücksichtigter Schalleistungspegel (unter Berücksichtigung der Anzahl der eingesetzten Maschine und Einwirkzeiten)

K_i Impulshaltigkeitszuschlag

r zeitlich beurteilt

* je Stichstraße, insgesamt wurden drei Stichstraße im Modell berücksichtigt

** je Lkw-Beladung wird eine Einsatzdauer von fünf Minuten angenommen

*** Schalleistung pro Meter, L_{WA} gemäß /7/

**** je Lkw-Entladung wird gemäß dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen /5/ eine Einwirkzeit von 30 Sek. berücksichtigt

8.1.2 Szenario 2 – Herstellung Baugrube

Nachdem das Baufeld vorbereitet wurde, soll anschließend sowohl die Start- (in Schleswig-Holstein) als auch die Zielbaugrube in Niedersachsen hergestellt werden. Zur Umschließung der Baugrube werden Ortsbeton-Schlitzwände vorgesehen. Nachdem die Baugrubensicherung hergestellt wurde, wird der Aushub innerhalb der hergestellten Schlitzwände mit anschließender Auftriebssicherung geplant.

Entsprechend gutachterlicher Einschätzung bildet die Schlitzwandherstellung den schalltechnisch maßgebenden Bauvorgang ab. Folglich wird bei diesem Bauszenario ein repräsentativer Baustellentag simuliert, in dem die Tätigkeiten zur Herstellung der Schlitzwände durchgeführt werden.

Gemäß den Angaben der Planungsgemeinschaft ElbX werden die Schlitzwandgräben mittels Seilbagger mit Schlitzwandgreifer und/oder Fräse hergestellt. Die dabei vorgesehene erhöhte Lage des Seilbaggers auf der Warft von +2,20 mNN in Schleswig-Holstein und +3,50 mNN in Niedersachsen ist im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt. Das ausgehobene Material wird zur vorgesehenen Separationsanlage gefördert. Auf der Fläche (siehe Anlage 3a und 3b) werden andere Gerätschaften wie Pumpen und Kompressoren stehen, die für die Materialbehandlung notwendig sind. Mittels eines Mobilkrans werden die Bewehrungskörbe in die Schlitzlöcher eingebracht. Für das Betonieren der Schlitzwände wurde im Schallausbreitungsmodell „zur sicheren Seite“ mit dem Einsatz von mehreren Betonmischern, Betonpumpen und Flaschenrüttlern gerechnet. Nach Angaben der Planungsgemeinschaft ElbX ist jedoch der Einbau eines selbstverdichtenden Betons vorgesehen, bei dem der Einsatz von Flaschenrüttlern nicht notwendig ist. Durch den Verzicht des Verdichtungs Vorgangs ist eine Minderung der Schalleistung an der Quelle bei den Betonierarbeiten um 1-2 dB zu erwarten, was geringere Schallimmissionen an den Immissionsorten zur Folge hätte. Parallel zum Aushub und den Betonierarbeiten wird auf der Baustelle das ausgehobene Material beladen, zum vorgesehenen Bodenzwischenlager mittels eines baustelleninternen Transports abgefahren und anschließend dort entladen.

Für den **Aushub der Schlitzwandgräben** wurde im Schallausbreitungsmodell je Bagger ein Schalleistungspegel von 112 dB(A) gemäß Angaben des Herstellers einer vergleichbaren Maschine (BAUER, CSM mit Tandem Cutter, MC 86) eingesetzt.

Für die bei der **Materialbehandlung** berücksichtigte Separationsanlage wurde nach Angaben der auftraggebenden Stelle ein Schalleistungspegel von 105 dB(A) eingesetzt. Für die Geräuschemissionen aus den vorgesehenen Pumpen wurde ein durch LÄRMKONTOR messtechnisch erfasster Schalleistung einer vergleichbaren Pumpe (LK 2015.083) von 80 dB(A) berücksichtigt. Für den Kompressor wurde ein vom Hersteller benannter Schalleistungspegel einer vergleichbaren Maschine (Atlas Copco, XAS77) von 98 dB(A) eingesetzt.

Für die **Verladung des Baumaterials** wurde gemäß dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt von 1995 /5/ ein Schalleistungspegel von 105,8 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 1,9 dB für die Tätigkeiten mit dem vorgesehenen Mobilkran sowie ein Spitzenpegel von 114 dB(A) berücksichtigt.

Für die **Betonarbeiten** wurden Erfahrungswerte aus vergleichbaren Untersuchungen (LK 2018.064, LK 2018.316) herangezogen. So wurde für die Geräuschemissionen eines Betonmischers ein Schalleistungspegel von 102 dB(A) berücksichtigt. Eine Betonpumpe ist mit einem Schalleistungspegel von 109 dB(A) sowie mit einem Spitzenpegel von 119 dB(A) angesetzt worden. 107 dB(A) hingegen sind je Flaschenrüttler in das Schallemissionsszenario eingegangen. Die aus den

Betonarbeiten resultierenden Fahrten des Betonmischers wurden mit einem auf 1 m-Wegelement und 1 Stunde gemittelten, längenbezogenen Schallleistungspegel von 63 dB(A) gemäß dem technischen Bericht des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie von 2005 /7/ berücksichtigt.

Das Szenario wurde zudem in zwei Varianten berechnet:

1. Variante: ohne Einsatz eines Betonmischwerks vor Ort und
2. Variante: mit Betonmischwerk vor Ort

In der Variante **mit Betonmischwerk** wurden für ein solches Mischwerk insgesamt ein Betonmischwerk, ein Radlader beim Entleeren, Kiesfahrzeuge beim Abkippen, Zementsilofahrzeuge beim Umblasen sowie insgesamt 70 Lkw (140 Lkw-Fahrten hin und zurück) für die Materialversorgung berücksichtigt. Für die Lkw-Fahrten wurde ein auf 1 m-Wegelement und 1 Stunde gemittelter, längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A) eingesetzt.

Für das Betonmischwerk kann nach Herstellerangaben ein Schallleistungspegel von 114 dB(A) inkl. eines Impulszuschlags von $K_I = 3$ dB und ein Schalldämm-Maß von $R_W = 10$ dB angesetzt werden. Für den Entleervorgang des Radladers wurde ein Schallleistungspegel von 105 dB(A) inkl. eines Impulszuschlags von $K_I = 6$ dB angesetzt. Für den Abkippvorgang der Kiesfahrzeuge wurde ein Schallleistungspegel von 105 dB(A) inkl. eines Impulszuschlags von $K_I = 6$ dB angesetzt. Für das Umblasen mittels der Silofahrzeuge wurde ein Schallleistungspegel von 108 dB(A) berücksichtigt.

Für den Entleervorgang werden 416 Zyklen berücksichtigt, die Dauer eines Zyklus beträgt nach Herstellerangaben 15 sec., daraus ergibt sich eine Gesamteinsatzzeit von 1,73 h im Beurteilungszeitraum. Für den Abkippvorgang werden 68 Zyklen berücksichtigt, dabei beträgt die Dauer eines Zyklus 30 sec. Daraus ergibt sich eine Gesamteinsatzzeit von ca. 1 Stunde im Beurteilungszeitraum. Für das Umblasen werden 8 Zyklen mit jeweils einer Dauer von 23 min. angesetzt. Daraus ergibt sich eine Gesamteinsatzzeit von ca. 3 Stunden im Beurteilungszeitraum.

Für die Schallemissionen aus den Tätigkeiten zur **Zwischenablagerung des Aus-hubs** auf dem Betriebsgelände wurde analog zur Baufeldvorbereitung für die Beladung des Bodens ein Schallleistungspegel von 98,4 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 7,2 dB eingesetzt. Für die Entladung ist ein Schallleistungspegel von 106,4 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 3,5 dB im Schallausbreitungsmodell sowie ein Spitzenpegel von 112 dB(A) berücksichtigt. Die Lkw-Fahrten gehen mit einem 1 m-Wegelement und 1 Stunde gemittelten, längenbezogenen Schallleistungspegel von 63 dB(A) in das Modell ein.

Zudem wird auf allen Flächen, wo immer wieder rangiert wird, der Ansatz für Rückfahrwarner von 112 dB(A) für 2 Stunden berücksichtigt.

Die berücksichtigten Arbeitsvorgänge mit entsprechenden Baumaschinen sind in Tabelle 6 dargestellt. Die Lage der Emittenten kann der Anlage 3a und 3b entnommen werden.

**Tabelle 6: Emissionsdaten der Bautätigkeiten in Szenario 2
„Herstellung Baugrube“**

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A) (KI)	Anzahl		Einwirkzeit h		Pegelkorrektur dB(A)		L _{WA,r} dB(A)		L _{WAF-max} dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nacht	
BE-Fläche in Schleswig-Holstein											
<u>Aushub Schlitz</u>											
Seilbagger mit Schlitzwandgreifer und/oder Fräse (2-mal)	112,0	1	1	8,0	9,0	-5	0	107	112	-	
<u>Materialbehandlung</u>											
Separationsanlage	105,0	1	1	8,0	9,0	-5	0	100	105	-	
Pumpe	80,0	2	2	6,0	7,0	-5	0	78	83	-	
Kompressor	98,0	2	2	8,0	9,0	-5	0	96	101	-	
		energetische Pegeladdition aus den Tätigkeiten bei der Materialbehandlung							101	106	-
<u>Verladung Baumaterial</u>											
Mobilkran	105,8 (1,9)	1	1	2,0	2,0	-10	-10	98	98	114	
<u>Betonage</u>											
Betonmischer	102,0	1	1	3,0	3,0	-5	-5	97	97	-	
Betonpumpe	109,0	1	1	3,0	3,0	-5	-5	104	104	119	
Flaschenrüttler	107,0	1	1	3,0	3,0	-5	-5	102	102	-	
Rückfahrwarner	112	1	1	2,0	2,0	-10	-10	102	102	-	
		energetische Pegeladdition aus den Betonarbeiten (2 Mal)							108	108	119
Betonmischer-Fahrt (2-mal)	63,0*	25	25	1,0	1,0	-10	-10	67	67	108	
<u>Betonmischwerk insgesamt (betrachtete Szenarien mit und ohne)</u>											
Betonmischwerk	104	1	1	4,00	4,00	-5	-5	99	99	-	
Radlader beim Entleeren	111	416	416	1,7	1,7	-10	-10	101	101	112	
Kiesfahrzeuge beim Abkippen	111	68	68	1	1	-10	-10	101	101	112	

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A) (KI)	Anzahl		Einwirkzeit h		Pegelkorrektur dB(A)		L _{WA,r} dB(A)		L _{WAF-max} dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Zementsilofahrzeuge beim Umblasen	108	8	8	3,0	3,0	-5	-5	103	103	-	
								107	107	112	
Lkw-Fahrt	63,0*	140	140	1,0	1,0	-10	-10	74	74	108	
<u>Boden Zwischenlagerung</u>											
Beladung des Aushubs auf Lkw (Baustelleninterner Transport)**	98,4 (7,2)	1	1	2,08	2,08	-10	-5	96	101	113	
Lkw-Fahrt (Baustelleninterner Transport, Aushub wird zum Bodenzwischenlager transportiert)	63,0*	50	50	1,0	1,0	-10	-10	70	70	108	
Entladung des Aushubs (Lkw entlädt den Oberboden im Bodenzwischenlager***)	106,4 (3,5)	1	1	0,21	0,21	-10	-10	100	100	113	
Rückfahrwarner	112	1	1	2,0	2,0	-10	-10	102	102	-	
BE-Fläche in Niedersachsen											
<u>Aushub Schlitz</u>											
Seilbagger mit Schlitzwandgreifer und/oder Fräse (2-mal)	112,0	1		8,0		-5		107			
<u>Materialbehandlung</u>											
Separationsanlage	105,0	1		8,0		-5		100			
Pumpe	80,0	2		6,0		-5		78			
Kompressor	98,0	2		8,0		-5		96			
		energetische Pegeladdition aus den Tätigkeiten bei der Materialbehandlung							101		
<u>Verladung Baumaterial</u>											
Mobilkran	105,8 (1,9)	1		2,0		-10		98			

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A) (KI)	Anzahl		Einwirkzeit h		Pegelkorrektur dB(A)		L _{WA,r} dB(A)		L _{WAF-max} dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Betonage											
Betonmischer	102,0	1		3,0		-5		97			
Betonpumpe	109,0	1		3,0		-5		104			
Flaschenrüttler	107,0	1		3,0		-5		102			
Rückfahrwarner	112	1		2,0		-10		102			
		energetische Pegeladdition aus den Betonarbeiten (2 Mal)							108		
Betonmischer-Fahrt (2-mal)	63,0*	25		1,0		-10		67			
Boden Zwischenlagerung											
Beladung des Aushubs auf Lkw (Baustelleninterner Transport)**	98,4 (7,2)	1		2,08		-10		96			
Lkw-Fahrt (Baustelleninterner Transport, Aushub wird zum Bodenzwischenlager transportiert)	63,0*	50		1,0		-10		70			
Rückfahrwarner	112	1		2,0		-10		102			
Entladung des Aushubs (Lkw entlädt den Oberboden im Bodenzwischenlager***)	106,4 (3,5)	1		0,21		-10		100			
Rückfahrwarner	112	1		2,0		-10		102			

Erläuterungen zu Tabelle 6:

- L_{WAeq} berücksichtigter Schalleistungspegel
- L_{WA,r} berücksichtigter Schalleistungspegel (unter Berücksichtigung der Anzahl der eingesetzten Maschine und Einwirkzeiten)
- KI Impulshaltigkeitszuschlag
- r zeitlich beurteilt
- * Schalleistung pro Meter, L'_{WA} gemäß /7/
- ** je Lkw-Beladung wird eine Einsatzdauer von fünf Minuten angenommen.
- *** je Lkw-Entladung wird gemäß dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen /5/ eine Einwirkzeit von 30 Sek. berücksichtigt

8.1.3 Szenario 3 – Auffahren Tunnel

Nachdem in Schleswig-Holstein das Baufeld und die bis zu 22 m tiefe Baugrube hergestellt wurde, wird die Tunnelbohrmaschine (TBM) eingebaut. Anschließend

erfolgt der Tunnelvortrieb. Die hierbei geplanten Bautätigkeiten sollen 24 Stunden am Tag an 7 Tagen in der Woche über einen Zeitraum von ca. 2,5 Jahren durchgeführt werden.

Während die TBM sich nach vorne gräbt, werden die Gemischmengen (aus ausgehobenem Material und einer Bentonit-Suspension) nach oben gefördert. Über die Separationsanlage und Zentrifugen wird das Material behandelt und getrennt. Anschließend wird das ausgehobene Bodenmaterial auf der Baustelle zwischengelagert. Durch einen baustelleinternen Transport wird das Material von der Separationsanlage zu dem Bodenzwischenlager abtransportiert und dort entladen. Nach Vorliegen einer sogenannten Deklarationsanalyse wird dann das ausgehobene Bodenmaterial aus der Baustelle abtransportiert.

Die Gerätschaften, die für die Materialbehandlung erforderlich sind (Separationsanlage und Zentrifugen), liegen westlich der Baugrube. Die Fläche zur Zwischenlagerung des abgetragenen Materials wird auf der BE-Fläche im Nordwesten vorgesehen (siehe Anlage 4a und 4b).

Der Mörtel, der für das Einbauen der Tübbingsteine erforderlich ist, befindet sich auf Geländeneiveau neben der Separationsanlage. Ebenfalls wird auf der Fläche ein Notstromaggregat vorgesehen, das aber nur bei einem Stromausfall und damit nur im Ausnahmezustand zum Einsatz kommen soll. Folglich bleibt in der vorliegenden Untersuchung das Notstromaggregat unberücksichtigt.

Die Tüblingssteine werden nach Bedarf mittels eines Krans von der Oberkante des Schachtes nach unten im Schacht hingestellt. Im Tunnel selbst werden diese mittels einer Elektrolok nach vorne transportiert. Letztes ist schalltechnisch irrelevant und wird folglich nicht berücksichtigt.

Zudem ist für die Freihaltung der Baugrube eine Wasserpumpe vorgesehen, die sich in ca. 22 m tiefem Schacht befindet und ständig Wasser nach oben pumpt.

Für die Tunnelbelüftung während der Bauphase ist ein Axiallüfter vorgesehen, dessen erforderliche Zu- und Abluft-Öffnungen sich auf Geländeoberkante (GOK) befinden.

Zusätzlich wird für den Transport und das Umschlagen der Materialien innerhalb der Baustelle mit dem Einsatz eines Radladers auf dem gesamten Betriebsgelände gerechnet.

Für die bei der **Materialbehandlung** berücksichtigten Emittenten (Separationsanlage, Zentrifuge und Mörtelmischanlage) wurde ein von der auftraggebenden Stelle genannter Schallleistungspegel von 105 dB(A) im Schallausbreitungsmodell eingesetzt.

Für die **Haustechnik** wurden Angaben zur Schallleistung herangezogen, die ebenfalls von der auftraggebenden Stelle genannt wurden. So wurden im Schall-

ausbreitungsmodell die Emissionen der Wasserpumpe mit einem Schallleistungspegel von 100 dB(A) und der vorgesehenen Belüftung im Tunnel mit einem Schallleistungspegel von 92 dB(A) berücksichtigt.

Für die **Verladung der Baumaterialien** mit dem Turmdrehkran ist ein Schallleistungspegel von 105 dB(A) sowie ein Spitzenpegel von 114 dB(A) in die Berechnung eingegangen.

Für die **Be- und Entladung sowie den Umschlag und Abtransport** des Aushubmaterials auf dem Betriebsgelände wurden die Tätigkeiten eines Radladers mit einem Schallleistungspegel von 105,4 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages von 5,5 dB gemäß dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt von 1995 /5/ im Schallausbreitungsmodell eingesetzt. Zudem wurde ein Spitzenpegel von 119 dB(A) angesetzt. Die von der auftraggebenden Stelle genannten Lkw Fahrten, die hierbei zu erwarten sind, wurden in dem Schallausbreitungsmodell mit einem auf 1 m-Wegelement und 1 Stunde gemittelten, längenbezogenen Schallleistungspegel von 63 dB(A) berücksichtigt.

Zudem wird auf allen Flächen, wo immer wieder rangiert wird, der Ansatz für Rückfahrwarner von 112 dB(A) für 2 Stunden berücksichtigt.

Die berücksichtigten Arbeitsvorgänge mit entsprechenden Baumaschinen sind in Tabelle 7 dargestellt. Die Lage der Schallquellen können der Anlage 4a und 4b entnommen werden.

**Tabelle 7: Emissionsdaten der Bautätigkeiten in Szenario 3
„Auffahren Tunnel“**

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A) (KI)	Anzahl		Einwirkzeit h		Pegelkorrektur dB(A)		L _{WA,r} dB(A)		L _{WAF-max} dB(A)
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
BE-Fläche in Schleswig-Holstein										
<u>Materialbehandlung</u>										
Separationsanlage	105,0	1	1	10,4	8,8	0	0	105	105	-
Zentrifuge	105,0	1	1	10,4	8,8	0	0	105	105	-
Mörtelmischanlage	105,0	1	1	3,3	2,8	-5	-5	100	100	-
energetische Pegeladdition aus der Materialbehandlung								109	109	-
<u>Haustechnik</u>										
Wasserpumpe	100,0	1	1	13,0	11,0	0	0	100	100	-
Belüftung	92,0	1	1	13,0	11,0	0	0	92	92	-
<u>Verladung</u>										
Turmdrehkran	105,0	1	1	6,5	5,5	-5	-5	100	100	-

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A) (KI)	Anzahl		Einwirkzeit h		Pegelkor- rektur dB(A)		L _{WA,r} dB(A)		L _{WAF-} max dB(A)
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nacht
Be-, Entladung, Umschlag und Abtransport										
Radlader	105,4 (5,5)	1	1	10,4	8,8	0	0	111	111	119,4
Rückfahrwarner	112	1	1	2	2	-10	-10	102	102	
Lkw-Fahrt, Intern (innerbetriebliche Transporte durch Lkw)	63*	40	40	1,0	1,0	-10	-10	69	69	108
Lkw-Fahrt, Extern (Material An- und Abtransporte, 2-mal: 1x zur Separationsanlage und 1x zur Baugrube)	63*	60	-	1,0	1,0	-10	-	71	-	-
Lkw-Fahrt, Extern (Material An- und Abtransporte, 1-mal zum Materiallager)	63*	40	-	1,0	1,0	-10	-	69	-	-

Erläuterungen zu Tabelle 7:

- L_{WAeq} berücksichtigter Schalleistungspegel
- L_{WA,r} berücksichtigter Schalleistungspegel (unter Berücksichtigung der Anzahl der eingesetzten Maschine und Einwirkzeiten)
- KI Impulshaltigkeitszuschlag
- r zeitlich beurteilt
- * Schalleistung pro Meter, L_{WA} gemäß /7/

8.1.4 Szenario 4 – Errichtung der Zugangsgebäude

Oberhalb der Schachtbauwerke ist sowohl in Schleswig-Holstein als auch in Niedersachsen ein Zugangsgebäude vorgesehen. Nach Angaben der auftraggebenden Stelle wird hierfür eine Stahlbetonkonstruktion vorgesehen. Die hierfür notwendigen Stahlbetonbauarbeiten (Bewehrung verlegen, Schalung montieren, betonieren) werden voraussichtlich in Schleswig-Holstein im März 2024 und in Niedersachsen im November 2023 starten. Diese sollen ca. einem Jahr andauern.

Aus gutachterlicher Sicht sind bei der Errichtung der Zugangsgebäude die geplanten Betonarbeiten schallemissionsseitig maßgeblich. Folglich wird in der vorliegenden Untersuchung ein repräsentativer Baustellentag modelliert, in dem der genannte Bauvorgang durchgeführt wird.

Da die Betonbauarbeiten zur Errichtung der Zugangsgebäude in Schleswig-Holstein parallel zum Tunnelvortrieb laufen werden, wurde das Bauszenario 3 und 4 für dieses Szenario zusammen berechnet und deren gemeinsamen

schalltechnischen Auswirkungen auf die maßgebliche Nutzung geprüft (siehe Anlage 4a und 4b).

Nach Angaben der auftraggebenden Stelle wird bei der Betonage mit dem Einsatz von mehreren Betonmischern, Betonpumpen und Flaschenrüttlern gerechnet. Zudem werden in Schleswig-Holstein ein Turmdrehkran und in Niedersachsen zwei Turmdrehkräne vorgesehen.

Analog zum Tunnelvortrieb wurde im Schallausbreitungsmodell für die **Verladung** von Materialien mit dem Turmdrehkran ein Schallleistungspegel von 105 dB(A) sowie ein Spitzenpegel von 114 dB(A) eingesetzt.

Analog zum Baugrubenverbau wurde für den bei der **Betonage** vorgesehenen Betonmischer ein Schallleistungspegel von 102 dB(A), für die Betonpumpe ein Schallleistungspegel von 109 dB(A) sowie ein Spitzenpegel von 119 dB(A). Für einen Flaschenrüttler wurde ein Schallleistungspegel von 107 dB(A) eingesetzt. Die Fahrt eines Betonmischers wurde mit einem auf 1 m-Wegelement und 1 Stunde gemittelten, längenbezogenen Schallleistungspegel von 63 dB(A) berücksichtigt.

Zudem wird auf allen Flächen, wo immer wieder rangiert wird, der Ansatz für Rückfahrwarner von 112 dB(A) für 2 Stunden berücksichtigt.

Das Szenario wurde zudem in zwei Varianten berechnet:

1. Variante: ohne Einsatz eines Betonmischwerks vor Ort und
2. Variante: mit Betonmischwerk vor Ort

In der Variante **mit Betonmischwerk** wurden für ein solches Mischwerk insgesamt ein Betonmischwerk, ein Radlader beim Entleeren, Kiesfahrzeuge beim Abkippen, Zementsilofahrzeuge beim Umblasen sowie insgesamt 70 Lkw (140 Lkw-Fahrten hin und zurück) für die Materialversorgung berücksichtigt. Für die Lkw-Fahrten wurde ein auf 1 m-Wegelement und 1 Stunde gemittelter, längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A) eingesetzt.

Für das Betonmischwerk kann nach Herstellerangaben ein Schallleistungspegel von 114 dB(A) inkl. eines Impulszuschlags von $KI = 3$ dB und ein Schalldämmmaß von $RW = 10$ dB angesetzt werden. Für den Entleervorgang des Radladers wurde ein Schallleistungspegel von 105 dB(A) inkl. eines Impulszuschlags von $KI = 6$ dB angesetzt. Für den Abkippvorgang der Kiesfahrzeuge wurde ein Schallleistungspegel von 105 dB(A) inkl. eines Impulszuschlags von $KI = 6$ dB angesetzt. Für das Umblasen mittels der Silofahrzeuge wurde ein Schallleistungspegel von 108 dB(A) berücksichtigt.

Für den Entleervorgang werden 416 Zyklen berücksichtigt, die Dauer eines Zyklus beträgt nach Herstellerangaben 15 sec., daraus ergibt sich eine Gesamteinsatzzeit von 1,73 h im Beurteilungszeitraum. Für den Abkippvorgang werden 68 Zyklen berücksichtigt, dabei beträgt die Dauer eines Zyklus 30 sec. Daraus ergibt sich

eine Gesamteinsatzzeit von ca. 1 Stunde im Beurteilungszeitraum. Für das Umblasen werden 8 Zyklen mit jeweils einer Dauer von 23 min. angesetzt. Daraus ergibt sich eine Gesamteinsatzzeit von ca. 3 Stunden im Beurteilungszeitraum.

Die eingesetzten Arbeitsvorgänge mit entsprechenden Baumaschinen je Standort können der Tabelle 8 entnommen werden. In der Anlage 4a, 4b und 4c können die dargestellten Emittenten verortet werden.

Tabelle 8: Emissionsdaten der Bautätigkeiten in Szenario 4 „Errichtung der Zugangsgebäude“

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A)	Anzahl		Einwirkzeit h		Pegelkorrektur dB(A)		L _{WA,r} dB(A)		L _{WAF-max} dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nacht	
BE-Fläche in Schleswig-Holstein											
<u>Verladung Baumaterial</u>											
Turmdrehkran	105	1	1	4,0	4,0	-5	-5	100	100	114	
<u>Betonage</u>											
Betonmischer	102,0	1	1	8,0	9,0	-5	0	97	102	-	
Betonpumpe	109,0	1	1	8,0	9,0	-5	0	104	109	119	
Flaschenrüttler	107,0	1	1	8,0	9,0	-5	0	102	107	-	
Rückfahrwarner	112	1	1	2,0	2,0	-10	-10	102	102	-	
	energetische Pegeladdition aus den Betonarbeiten								108	112	119
Betonmischer-Fahrt	63,0*	60	60	1,0	1,0	-10	-10	71	71	108	
Betonmischwerk	104	1	1	4,00	4,00	-5	-5	99	99	-	
Radlader beim Entleeren	111	416	416	1,7	1,7	-10	-10	101	101	112	
Kiesfahrzeuge beim Abkippen	111	68	68	1	1	-10	-10	101	101	112	
Zementsilofahrzeuge beim Umblasen	108	8	8	3,0	3,0	-5	-5	103	103	-	
								107	107	112	
Lkw-Fahrt	63,0*	140	140	1,0	1,0	-10	-10	74	74	108	
BE-Fläche in Niedersachsen											
<u>Verladung Baumaterial</u>											
Turmdrehkran (2-mal)	105	1		4,0		-5		100			
<u>Betonage</u>											

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A)	Anzahl		Einwirkzeit h		Pegelkorrektur dB(A)		L _{WA,r} dB(A)		L _{WAF-max} dB(A)
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nacht
Betonmischer	102,0	1		8,0		-5		97		
Betonpumpe	109,0	1		8,0		-5		104		
Flaschenrüttler	107,0	1		8,0		-5		102		
Rückfahrwarner	112	1		2,0		-10		102		
	energetische Pegeladdition aus den Betonarbeiten							108		
Betonmischer-Fahrt	63,0*	60		1,0		-10		71		

Erläuterungen zu Tabelle 8:

L_{WAeq} berücksichtigter Schalleistungspegel

L_{WA,r} berücksichtigter Schalleistungspegel (unter Berücksichtigung der Anzahl der eingesetzten Maschine und Einwirkzeiten)

r zeitlich beurteilt

* Schallleistung pro Meter, L'_{WA} gemäß /7/

8.2 Gewerbelärm (Betrieb der Anlagen nach Fertigstellung)

Für die Modellierung der künftigen Anlagengeräusche durch in Betrieb genommenen Gebäude sowohl in Schleswig-Holstein als auch in Niedersachsen wurden die Beschreibungen sowie Angaben für Schallemissionen zu Grunde gelegt, die von der auftraggebenden Stelle genannt wurden. Hierbei wird im Wesentlichen von Geräuschemissionen ausgehend von den geplanten haustechnischen Anlagen ausgegangen.

Je Betriebsgebäude ist ein Lüftungsschacht vorgesehen. Die hierfür notwendige Anlage bzw. Öffnung, durch die der Schall nach Außen abstrahlt, befindet sich auf dem Dach des jeweiligen Trakts (siehe Anlage 5a, 5b, 5c und 5d). Es ist der Betrieb der Anlage an 7 Tagen die Woche über 24 Stunden vorgesehen bzw. notwendig. Nach Angaben der auftraggebenden Stelle liegt der Schalleistungspegel der Zu- und Abluftanlage bei 130 dB(A). Um die Geräusche aus der Anlage zu mindern, ist jedoch eine schallabsorbierende Verkleidung und die Anordnung von Leitblechen vorgesehen. Hierbei wird von einer Minderung der Schalleistung um 40 dB ausgegangen, sodass bei der vorliegenden Untersuchung für die genannte Lüftungsanlage ein Schalleistungspegel von 90 dB(A) am Austritt ins Freie berücksichtigt wird.

Zudem werden je Anlage zwei Ventilatoren eingeplant, wobei je Standort maximal nur ein Ventilator zeitgleich betrieben wird. Gemäß auftraggebender Stelle sind die zu erwartenden Geräuschemissionen aus dem Ventilator im Vergleich zu der bereits genannten Lüftungsanlage schalltechnisch untergeordnet, sodass dieser bei der vorliegenden Untersuchung nicht mit in das Schallausbreitungsmodell eingeht.

In der Tabelle 9 können die Eingangsdaten zum Betriebslärm für diese Gewerbe-
lärmbeurteilung gemäß Vorgaben der TA Lärm /1/ entnommen werden.

Tabelle 9: Emissionsdaten Haustechnik

Quelle	Zeitraum	L _{WA} dB(A)	Nutzungsdauer h	Anzahl der Ereignisse	L _{WA,r} dB(A)
Betrieb in Schleswig-Holstein					
Zu- und Abluftanlage	0:00-24:00 Uhr	93	24	1	96
Betrieb in Niedersachsen					
Zu- und Abluftanlage	0:00-24:00 Uhr	93	24	1	96

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

9 Berechnungsergebnisse und Bewertung

9.1 Baulärm

Die Ergebnisse des zu erwartenden Baulärms im Rahmen der Tätigkeiten beim
Neubau des Querungsbauwerks ElbX je Standort, Szenario und Zeitraum auf die
Umgebung sind in den Anlagen 2a bis 4c in Form eines Schallimmissionsrasters
dargestellt (Berechnungshöhe 5,4 m). Zudem wurden Immissionspunkte in 5,4 m
relativer Höhe berechnet (im Erdgeschoss sind durch den Dämpfungseffekt des
Bodens geringere Beurteilungspegel zu erwarten), um die Geräuscheinwirkung an
den für die vorliegende Untersuchung relevanten Einwirkungsorten besser able-
sen und damit beurteilen zu können. Bei den hierbei dargestellten Pegeltabellen
und Immissionsorte in den Plänen handelt es sich...

- bei der eingekreisten Zahl am Immissionsort um eine laufende Nummer des
jeweiligen Immissionsorts
- bei dem Wert in der ersten Spalte einer Pegeltabelle um die Berechnungs-
höhe des betrachteten Stockwerks
- bei dem Wert in der zweiten Spalte einer Pegeltabelle um den errechneten
Beurteilungspegel im betrachteten Stockwerk und Zeitraum (T: Tag (7:00-
20:00 Uhr), N: Nacht (20:00-7:00 Uhr))
- ggf. bei dem Wert in der vierten Spalte um den errechneten nächtlichen
Spitzenpegel im betrachteten Stockwerk.

Szenario 1 – Bauvorbereitende Baumaßnahme

Anhand der Berechnungsergebnisse (vgl. Anlage 2a, 2b, 2c und Tabelle 10) kann
festgestellt werden, dass im Umfeld des geplanten Bauvorhabens in Schleswig-

Holstein am Tag keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm /1/ bei den bauvorbereitenden Baumaßnahmen zu erwarten sind.

In Schleswig-Holstein werden die höchsten Beurteilungspegel an der sich im Norden befindenden Bebauung prognostiziert. Hierbei wurden Beurteilungspegel von bis zu 48 dB(A) tags (IO 10, Richtwertunterschreitung 12 dB) ermittelt. Maßgeblich bestimmend sind die Schallemissionen, die im Rahmen des Einbaus des Schottermaterials vorgesehen werden.

Im Fall einer Nachtbaustelle kommt es in Schleswig-Holstein an den Immissionsorten im Norden unter den getroffenen Annahmen zu Beurteilungspegeln von bis zu 51 dB(A). Damit sind Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nach der AVV Baulärm /1/ von bis zu 6 dB prognostiziert. Die Überschreitungen sind in Anlage 2c fett dargestellt. An den Immissionsorten im Süden und im Südwesten wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm /1/ eingehalten.

In Niedersachsen wurden Beurteilungspegel von bis zu 45 dB(A) tags (IO 23 und IO 24, Richtwertunterschreitung 15 dB) ermittelt. Hervorgerufen wird dieser beurteilte Pegel maßgeblich durch die Tätigkeiten im Rahmen des Einbaus des Schottermaterials. Auch an den übrigen untersuchten Immissionsorten in Niedersachsen ergeben sich keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm /1/. Der Richtwert der AVV Baulärm für Mischgebieten (Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind) wird am betrachteten Ort (Schloss Holenwisch) auf der Stader Straße 345 um 18 dB unterschritten. Für den Fall hier zum Zeitpunkt der Bauausführung in Anspruch genommene Pflegeplätze im Schloss Holenwisch vorzufinden, ist auch der Richtwert für Pflegeeinrichtungen eingehalten.

Szenario 2 – Herstellung Baugrube

Für dieses untersuchte Szenario zeigen die Berechnungsergebnisse (vgl. Anlage 3a, 3b, 3c und Tabelle 10), dass an den untersuchten Immissionsorten im Umfeld des geplanten Bauvorhabens am Tag keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm /1/ durch die Tätigkeiten bei der Herstellung der Baugrube zu erwarten sind.

Die höchsten Beurteilungspegel in Schleswig-Holstein wurden an der Bebauung im Südosten an der Straße „Dammducht“, im Süden an der Straße „Hollerwettern“ (Hollerwettern 6) sowie an der Bebauung nördlich der Straße „Großwisch“ ermittelt. Hier werden Beurteilungspegel von bis zu 44 dB(A) prognostiziert. Die Berechnung in der Variante **ohne den Einsatz eines Betonmischwerks** vor Ort zeigt um 1 dB geringere Beurteilungspegel an den meisten Immissionsorten.

Maßgeblich pegelbestimmend ist hierbei der Betrieb der geplanten Seilbagger mit Schlitzwandgreifer, der Separationsanlage sowie die vorgesehenen Betonarbeiten.

Im Fall einer Nachtbaustelle kommt es in Schleswig-Holstein an drei Immissionsorte im Norden bei Beurteilungspegeln von bis zu 46 dB(A) sowie an vier Immissionsorte im Süden bei Beurteilungspegeln von bis zu 48 dB(A) voraussichtlich zu leichten Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nach der AVV Baulärm /1/. Die Überschreitungen sind in Anlage 3c fett dargestellt. An den übrigen Immissionsorten wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm /1/ eingehalten. Die Berechnung in der Variante **ohne den Einsatz eines Betonmischwerks** zeigt um 1 dB geringere Beurteilungspegel an den meisten Immissionsorten. In diesem Fall reduziert sich die Anzahl der Immissionsorte mit Überschreitung des Immissionsrichtwertes nach der AVV Baulärm /1/ von 7 auf 3.

In Niedersachsen werden Beurteilungspegel von bis zu 46 dB(A) tags (IO 23, IO 24 und IO 39, Richtwertunterschreitung 14 dB) prognostiziert. Hervorgerufen wird dieser beurteilte Pegel maßgeblich durch die Tätigkeiten des Sattelkippers bei der Entladung des Aushubs sowie durch das Rückfahrwarner-Signal bei den Rangierfahrten. Bei diesem Szenario wird der Richtwert der AVV Baulärm für Mischgebiete am betrachteten Ort auf der Stader Straße (Schloss Holenwisch) um 17 dB unterschritten. Für den Fall hier zum Zeitpunkt der Bauausführung in Anspruch genommene Pflegeplätze im Schloss Holenwisch vorzufinden, ist auch der Richtwert für Pflegeeinrichtungen eingehalten.

Szenario 3 und 4 – Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude

Die Tätigkeiten zum Tunnelvortrieb werden ausschließlich auf der BE-Fläche in Schleswig-Holstein durchgeführt. Wie bereits im Kapitel 8 erwähnt, finden hier die Betonbauarbeiten zur Errichtung der Zugangsgebäude zeitgleich mit dem Tunnelvortrieb statt, wobei der Tunnelvortrieb sowohl am Tag- als auch im Nachtzeitraum berücksichtigt wurde. Aufgrund dieser parallel verlaufenden Bauvorgänge wurden in Schleswig-Holstein beide Bauszenarien zusammen betrachtet und bewertet, während auf der niedersächsischen Seite ausschließlich der schalltechnischen Auswirkungen im Rahmen der Errichtung des geplanten Zugangsgebäudes prognostiziert wurden.

Anhand der Berechnungsergebnisse (vgl. Anlage 4a, 4b, 4c und Tabelle 10) kann festgestellt werden, dass im Umfeld des geplanten Bauvorhabens, sowohl in Schleswig-Holstein als auch in Niedersachsen, es am Tag zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm /1/ bei den betrachteten Szenarien kommen wird.

In Schleswig-Holstein werden die höchsten Beurteilungspegel an der sich im Norden befindenden Bebauung festgestellt. Hierbei wurden Beurteilungspegel von bis

zu 45 dB(A) tags prognostiziert. Die Berechnung in der Variante **ohne den Einsatz eines Betonmischwerks** zeigt um 1 dB geringere Beurteilungspegel an den meisten Immissionsorten.

In der Nacht ergeben sich mit 46 dB(A) an zwei Immissionsorten im Norden der hier untersuchten Baustelle Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nach der AVV Baulärm /1/ um 1 dB. An den übrigen Immissionsorten im Norden und im Süden werden die Immissionsrichtwerte eingehalten. Die Berechnung in der Variante **ohne den Einsatz eines Betonmischwerks** zeigt um 1 dB geringere Beurteilungspegel an den meisten Immissionsorten. In diesem Fall reduziert sich die Anzahl der Immissionsorte mit Überschreitung des Immissionsrichtwertes nach der AVV Baulärm /1/ von 2 auf 1.

Maßgeblich sind die Schallemissionen des eingesetzten Radladers, der Gerätschaft zur Materialbehandlung sowie die Betonarbeiten.

Nach der AVV Baulärm Pkt. 3.1.3 ist der Immissionsrichtwert auch überschritten, wenn ein oder mehrere Geräuschereignisse den Immissionsrichtwert **nachts um mehr als 20 dB überschreiten**. Wie in der Tabelle 10 zu sehen ist, werden in Schleswig-Holstein im Nachtzeitraum Spitzenpegel von bis zu 55 dB(A) ermittelt (IO 10, nächtlicher Richtwert 45 dB(A), Spitzenpegelobergrenze 65 dB(A) → Unterschreitung des Spitzenkriteriums um 10 dB). Somit kann an der Stelle das nächtliche Spitzenpegelkriterium der AVV Baulärm von 65 dB(A) voraussichtlich sicher eingehalten werden.

In Niedersachsen werden am meisten bei diesem Bauszenario die lärmzugewandten Fassaden der Gebäude im Nahbereich der Baustelle (siehe Anlage 4c) vom Baulärm betroffen. Hier werden Beurteilungspegel von bis zu 41 dB(A) tags (IO 24, Richtwertunterschreitung 17 dB) prognostiziert. Hervorgerufen wird dieser beurteilte Pegel maßgeblich durch die Tätigkeiten bei der Betonage. Der Richtwert der AVV Baulärm für Mischgebiete wird am betrachteten Ort auf der niedersächsischen Seite (Schloss Holenwisch) um 22 dB unterschritten. Für den Fall hier zum Zeitpunkt der Bauausführung in Anspruch genommene Pflegeplätze im Schloss Holenwisch vorzufinden, ist auch der Richtwert für Pflegeeinrichtungen eingehalten.

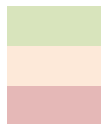
In der Tabelle 10 (Rechenergebnisse mit Betonmischwerk) werden die genannten Ergebnisse an einigen relevanten Immissionsorten je Standort und Bauszenario zusammengefasst.

Tabelle 10: Zusammenfassung Ergebnisse mit Betonmischwerk, Baulärm

Immissionsort (IO): Straßenname	Richtwerte gemäß AVV Baulärm			Berechnungsergebnisse						
	Beurteilungs- pegel		Spit- zen- pegel	Beurteilungspegel /						Spitzen- pegel /
				Über- (+) bzw. Unterschreitung (-)						
				in dB(A)						
	Tag	Nacht	Nacht	V 1		V 2		V3+V4		max. (V1 - V4)
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nacht	
Schleswig-Holstein										
IO 10: Großwisch 3	60	45	65	48 (-12)	51 (+6)	44 (-16)	46 (+1)	45 (-15)	46 (+1)	55 (-10)
IO 11: Großwisch 4	60	45	65	47 (-13)	50 (+5)	43 (-17)	46 (+1)	44 (-16)	46 (+1)	53 (-12)
IO 13: Großwisch 6	60	45	65	46 (-14)	49 (+4)	42 (-18)	45 (0)	44 (-16)	45 (0)	52 (-13)
IO 14: Großwisch 7 Eulenhof	60	45	65	44 (-16)	48 (+3)	42 (-18)	45 (0)	43 (-17)	44 (-1)	50 (-15)
IO 33: Dammducht 15	60	45	65	41 (-19)	45 (0)	44 (-16)	48 (+3)	44 (-16)	45 (0)	50 (-15)
IO 34: Dammducht 14	60	45	65	39 (-21)	43 (-2)	41 (-19)	45 (0)	40 (-20)	42 (-3)	50 (-15)
IO 1: Hollerwettern 5	60	45	65	40 (-20)	43 (-2)	42 (-18)	46 (+1)	42 (-18)	44 (-1)	48 (-18)
IO 2: Hollerwettern 3	60	45	65	39 (-21)	43 (-2)	42 (-18)	45 (0)	41 (-19)	43 (-2)	48 (-18)
IO 3: Hollerwettern 2	60	45	65	40 (-20)	43 (-2)	42 (-18)	46 (+1)	42 (-18)	43 (-2)	48 (-18)
IO 21: Hollerwettern 7	60	45	65	39 (-21)	42 (-3)	40 (-20)	43 (-2)	40 (-20)	42 (-3)	45 (-20)
IO 4: Hollerwettern 7	60	45	65	38 (-22)	41 (-4)	39 (-21)	42 (-3)	39 (-21)	40 (-5)	44 (-21)
IO 7: Hollerwettern 8	60	45	65	37 (-23)	41 (-4)	38 (-22)	41 (-4)	38 (-22)	40 (-5)	43 (-22)
IO 8: Hollerwettern 6	60	45	65	42 (-18)	44 (-1)	44 (-16)	46 (+1)	44 (-16)	45 (0)	49 (-16)
Niedersachsen										
IO 25: Allwördener Weg 33	60	-	-	44 (-16)		45 (-15)		39 (-21)	-	-
IO 28: Allwördener Weg 31	60	-	-	42 (-18)		42 (-18)		37 (-23)	-	-
IO 29: Rosenweg 8	55	-	-	35 (-20)		37 (-18)		31 (-24)	-	-
IO 30: Rosenweg 6	55	-	-	35 (-20)		36 (-19)		31 (-24)	-	-
IO 40: Stader Str. 346a	60	-	-	42		43		38	-	-

Immissionsort (IO): Straßenname	Richtwerte gemäß AVV Baulärm			Berechnungsergebnisse						
	Beurteilungs- pegel		Spit- zen- pegel	Beurteilungspegel /						Spitzen- pegel /
				Über- (+) bzw. Unterschreitung (-)						
				in dB(A)						
	Tag	Nacht	Nacht	V 1		V 2		V3+V4		max. (V1 - V4)
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nacht	
			(-18)		(-17)		(-22)	-	-	
IO 41: Stader Str. 346	60	-	-	42	43	38	-	-	-	
				(-18)	(-17)	(-22)	-	-	-	
IO 43: Stader Str. 345 Schloss Holenwisch	60	-	-	42	43	38	-	-	-	
				(-18)	(-17)	(-22)	-	-	-	
IO 24: Stader Str. 352 (NO)	60	-	-	43	46	41	-	-	-	
				(-17)	(-14)	(-19)	-	-	-	
IO 37: Stader Str. 352 (NW)	60	-	-	33	33	28	-	-	-	
				(-27)	(-27)	(-32)	-	-	-	
IO 38: Stader Str. 352 (S)	60	-	-	30	32	27	-	-	-	
				(-30)	(-18)	(-33)	-	-	-	
IO 35: Stader Str. 348 (S)	60	-	-	33	35	31	-	-	-	
				(-27)	(-25)	(-29)	-	-	-	
IO 39: Stader Str. 349	60	-	-	45	46	40	-	-	-	
				(-15)	(-14)	(-20)	-	-	-	
IO 45: Dorfstieg 3	55	-	-	37	43	33	-	-	-	
				(-18)	(-17)	(-22)	-	-	-	

Erläuterungen zu Tabelle 10:



Richtwert AVV Baulärm wird eingehalten

Richtwert AVV Baulärm wird um weniger als 5 dB überschritten

Richtwert AVV Baulärm wird um mehr als 5 dB überschritten

V:

Variante

V1:

Bauvorbereitende Baumaßnahmen

V2:

Herstellung Baugrube

V3:

Auffahren Tunnel (nur in Schleswig-Holstein)

V4:

Errichtung Zugangsbauwerke

9.2 Gewerbelärm (Betrieb der Anlagen nach Fertigstellung)

Es wurde im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung auch berechnet, welche Beurteilungspegel durch den Betrieb der Anlagen nach Fertigstellung an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen zu erwarten sind. In den Schallausbreitungsberechnungen wurden dafür sowohl für den Tag- als auch für den Nachtzeitraum an den maßgeblichen Immissionsorten die Beurteilungspegel in 5,4 m Höhe über dem anstehenden Gelände berechnet. Dies entspricht in etwa der Höhe eines ersten Obergeschosses in einem Wohngebäude.

Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen 5a, 5b, 5c und 5d in Form eines Schallimmissionsrasters dargestellt. Zusätzlich wurden analog zur Ergebnisdarstellung der Baulärmuntersuchung Immissionspunkte in 5,4 m Höhe berechnet und die Ergebnisse mit dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ sowohl im Tag- als im Nachtzeitraum an beiden Standorten deutlich unterschritten werden.

In Schleswig-Holstein werden Beurteilungspegel von bis zu 20 dB(A) sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum (IO 33 und 34) ermittelt. Somit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Dorf-/Mischgebiete von 60/45 dB(A) Tag/Nacht um 40/25 dB Tag/Nacht unterschritten.

In Niedersachsen werden Beurteilungspegel von bis zu 21 dB(A) am Tag und bis zu 22 dB(A) in der Nacht ermittelt (IO 24). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Dorf-/ Mischgebiete von 60/45 dB(A) Tag/Nacht wird hier um 39 dB im Tag und um 23 dB in der Nacht unterschritten. An der dichteren Wohnbebauung im Südosten werden Beurteilungspegel von bis zu 15/14 dB(A) Tag/Nacht festgestellt (IO 45). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55/40 dB(A) Tag/Nacht werden somit um 40/26 dB Tag/Nacht unterschritten. Selbst die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Krankenhäuser und Pflegeheime von 45/35 dB(A) Tag/Nacht können am Gebäude auf der Stader Straße 345 (IO 43, Schloss Holenwisch, Eistufung hier „Wohnen im Außenbereich“) deutlich unterschritten werden.

Damit ist das Nicht-Relevanz-Kriterium der TA Lärm, wonach der maßgebliche Richtwert um mindesten 6 dB unterschritten sein muss, an allen untersuchten Immissionsorten sicher erfüllt. Eine Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung kann daher entfallen.

9.3 Lärmbelastung im Deichvorland (Vogelschutz)

Für die Beurteilung der Auswirkungen der Schallimmissionen auf die Vögel im Deichvorland, auf der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Seite durch das am Vorhaben beteiligte Umweltplanungsbüro, wurden gemäß Anforderungen an die Schallprognose (siehe Kapitel 5) für die im Kapitel 8 erläuterten Betriebs- und Bauszenarien Isophonen in 1,0 m und 10,0 m Höhe über GOK berechnet und in den Anlagen 6a bis 8d dargestellt. Eine Beurteilung der Lärmauswirkungen auf die Vögel wird von entsprechend projektverantwortlicher fachlicher Stelle (GfNmbh Molfsee) vorgenommen.

10 Fazit und Empfehlungen

10.1 Baulärm

Bei einem Bauvorhaben in der hier untersuchten Art stellt der angewendete pauschale Berechnungsansatz unter Berücksichtigung der in Kapitel 8 aufgeführten Annahmen und Eingangsdaten einen sinnvollen Ansatz zur Erfassung lärmintensiver Baugeräte und Baumaschinen dar.

Das geplante Querungsbauwerk besteht aus ca. 20,0 m tiefen Schächten beidseitig der Elbe (Startschacht in Schleswig-Holstein und Zielschacht in Niedersachsen). Zwischen denen wird ein Tunnel mit einer Länge von ca. 5,2 km und einem Innendurchmesser von ca. 4,0 m erstellt. Oberhalb der Schachtbauwerke ist auf beiden Seiten der Elbe jeweils ein Zugangsgebäude geplant.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden für den Neubau des Querungsbauwerks ElbX vier Baustellenszenarien (Bauvorbereitende Baumaßnahme, Herstellung Baugrube, Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude) lärmtechnisch betrachtet. Dabei wurden Szenarien gewählt die als besonders geräuschintensiv und langandauernd eingeschätzt werden.

Konkretes Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Prognose und Bewertung der durch die Baumaßnahmen hervorgerufenen Geräuschbelastungen im Umfeld des Vorhabens sowohl in Schleswig-Holstein als auch in Niedersachsen. Dabei sollen mögliche Konfliktbereiche an den nächstgelegenen Gebäuden ermittelt und im Hinblick auf die Anforderungen der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm“ (AVV Baulärm /1/) beurteilt werden.

Hierzu werden die Baustellenvorgänge für einen repräsentativen Tag schalltechnisch modelliert. Dieser Tag repräsentiert die Baustellenvorgänge, die über den geplanten Zeitraum der Gesamtdauer des Baustellenbetriebs auftreten werden. Die Modellierung der Baustellentätigkeit erfolgt für den Tag- (7:00-20:00 Uhr) und für den Bereich in Schleswig-Holstein, auch für den Nachtzeitraum (20:00-7:00 Uhr).

Im Ergebnis der vorliegenden schalltechnischen Untersuchungsprognose konnte festgestellt werden, dass trotz der umfangreichen Arbeiten in einzelnen Teilabschnitten, wodurch entsprechend hohe Schallemissionen (der von der Baustelle ausgehende Schall) erwartet werden, aufgrund der zur Baustelle weit entfernten nächsten schutzwürdigen Nutzungen im Tagzeitraum keine Lärmkonflikte zu erwarten sind. Auf der schleswig-holsteinischen Seite der Elbe werden am Tag bei allen untersuchten Bauszenarien die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm /1/ voraussichtlich zum Teil deutlich unterschritten (vgl. Anlage 2a bis 4c). Diese Aussage ist unabhängig von den Baugebietskategorien (Dorf-/Mischgebiet, Wohngebiet) aufgrund derer unterschiedlich strenge Richtwerte zu berücksichtigen sind.

Auf der niedersächsischen Seite der Elbe sind ebenfalls an allen Immissionsorten bei allen Bauszenarien keine Überschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm /1/ zu erwarten.

Für die in Schleswig-Holstein untersuchten Bauszenarien, die während des Nachtzeitraums (20:00-7:00 Uhr) stattfinden können, ergeben sich vereinzelt Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm /1/ von 1 dB bis zu 6 dB. Das für einige Szenarien mit in die Untersuchung eingestellte gesamte Betonmischwerk führt im Tag- wie auch im Nachtzeitraum voraussichtlich zu einer Erhöhung des Beurteilungspegels von 1 dB.

Es kann auf Grundlage der Ergebnisse bei ausschließlich im Tagzeitraum (7:00-20:00 Uhr) betriebene Baustellen auf umfangreiche Lärminderungsmaßnahmen verzichtet werden.

Grundsätzlich sind aber auch bei Richtwertehaltung vermeidbare Schallemissionen auf ein Minimum zu reduzieren. Nachfolgend werden zwei grundsätzliche Maßnahmen zur Vermeidung von Schallemissionen aufgeführt, deren Berücksichtigung empfohlen wird.

1. Baustellendisziplin

Grundsätzlich ist auf der Baustelle eine Baustellendisziplin zu etablieren. Dabei sind ungenutzte Maschinen abzuschalten (z.B. Hydraulikaggregate, Mobilbagger, Lkw). Materialien sind nicht geräuschintensiv abzuladen, z.B. indem sie nicht aus großer Höhe abgeworfen werden. Das Schreien, Rufen und Hupen ist zu vermeiden. Es sind ausreichend Funksprechgeräte oder Ähnliches vorzusehen.

Der **Signalton von Baufahrzeugen beim Rückwärtsfahren** sollte bei vorkommenden Arbeiten im Nachtzeitraum, soweit sicherheitstechnisch möglich, abgestellt werden. Wie die Sicherheitsanforderungen dennoch eingehalten werden können, ist mit der Berufsgenossenschaft abzustimmen. Voraussichtlich ist beim Rückwärtsfahren z.B. eine zusätzliche Sicherungsperson notwendig, die Baustelle ist entsprechend auszuleuchten (z.B. in den Tagesrandbereichen) oder auch die Nutzung von Rückwärtsfahrkameras ist möglich.

2. Einsatz von Baumaschinen, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen

Um die Lärmemissionen soweit wie möglich zu begrenzen, eignen sich Baumaschinen, welche die Geräte- und Maschinenlärmschutz-Verordnung – 32. BImSchV /8 / erfüllen. Die Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung enthält in Verbindung mit der Richtlinie 2000/14/EG zulässige Schalleistungspegel von einer Vielzahl von Maschinen und Gerätearten. Sie begrenzt zum einen Geräuschemissionen von bestimmten Baumaschinen, die nach dem 03.01.2006 in Verkehr gebracht wurden, zum anderen nennt sie Kennzeichnungspflichten weiterer

Baumaschinen, die in ihren Geräuschemissionen nicht begrenzt sind. Außerdem regelt sie Betriebszeiten der Maschinen, beispielsweise in Wohngebieten.

Insoweit kann als Auflage festgesetzt werden, dass auf den Baustellen nur solche Baumaschinen verwendet werden dürfen, die, soweit in der Geräte- und Maschinenlärmschutz-Verordnung aufgelistet, nach dem 03.01.2006 in Verkehr gebracht wurden.

Zudem sind besonders vibrierende oder klappernde Bauteile an den Baumaschinen zu vermeiden. Die Schalldämpfung der Abgasanlagen der Fahrzeuge und Maschinen sind in einem guten technischen Zustand zu halten. Abgasauslässe und Motorengehäuse der Baumaschinen sind gegebenenfalls zu dämmen. Sofern möglich sind sie weg von der schutzwürdigen Nutzung im Umfeld zu orientieren. Hinweise zu Maßnahmen an Baumaschinen gibt die Anlage 5 der AVV Bau- lärm /1/.

Sollten Bauarbeiten im Nachtzeitraum durchgeführt werden, kann es gemäß der Schallimmissionsprognose zu leichten Überschreitungen des nächtlichen Richtwertes der AVV Baulärm kommen. Diese sind im Rahmen der Möglichkeiten z.B. durch aktive Schallschutzmaßnahmen zu vermeiden oder gemäß §22 BIm-SchG auf ein Mindestmaß zu beschränken.

3. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Sofern möglich, ist die Abschirmung durch mobile Schallschutzwände, Baucontainer oder Baulichkeiten der Baustelle (Sozialcontainer etc.) einzuplanen. Dafür ist die Baustelle auf Umsetzbarkeit zu prüfen. Sollten Maßnahmen dieser Art nicht umgesetzt werden können, ist dies zu begründen. Auch ist das Einhausen der Betonmischanlage zielführend. Auch können Separationsanlagen oder Standorte für Schnittvorgänge oder sonstige feststehend Aggregate eingehaust werden.

Grundsätzlich sind die Lärmemissionen der gutachterlichen Betrachtung „zur sicheren Seite“ angenommen, so dass unter realen Bedingungen voraussichtlich etwas geringere Immissionspegel, als im Modell errechnet, auftreten können.

10.2 Gewerbelärm (Betrieb der Anlagen nach Fertigstellung)

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuschauswirkungen aus den geplanten Betriebsgebäuden in Schleswig-Holstein und Niedersachsen auf die umliegenden schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung ermittelt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass auf beiden Seiten der Elbe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum an der betrachteten umliegenden Bebauung um mindestens 39/23 dB Tag/Nacht unterschritten werden. Der Immissionsbeitrag durch die geplanten Betriebsgebäuden ist somit als nicht relevant im Sinne der TA Lärm zu werten.

Unter den getroffenen Annahmen zeigt sich, dass zwischen dem geplanten Betrieb und den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen keine schalltechnischen Konflikte im Sinne der TA Lärm zu erwarten sind.

Hamburg, 31.03.2023

Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Dr. Maxim Tetowski
LÄRMKONTOR GmbH

11 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan, Schleswig-Holstein

Anlage 1b: Lageplan, Niedersachsen

Anlage 2a: Schallimmissionsraster
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Schleswig-Holstein

Anlage 2b: Schallimmissionsraster
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Niedersachsen

Anlage 2c: Schallimmissionsraster
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Schleswig-Holstein

Anlage 3a: Schallimmissionsraster
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube mit und ohne Betonmischwerk (2 Pläne)
Schleswig-Holstein

Anlage 3b: Schallimmissionsraster
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube
Niedersachsen

Anlage 3c: Schallimmissionsraster
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube mit und ohne Betonmischwerk (2 Pläne)
Schleswig-Holstein

Anlage 4a: Schallimmissionsraster
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude mit und ohne Be-
tonmischwerk (2 Pläne)
Schleswig-Holstein

Anlage 4b: Schallimmissionsraster
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude mit und ohne Be-
tonmischwerk (2 Pläne)
Schleswig-Holstein

- Anlage 4c: Schallimmissionsraster
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Errichtung Zugangsgebäude
Niedersachsen
- Anlage 5a: Schallimmissionsraster
Tag (6-22 Uhr) gemäß TA Lärm -
Betriebslärm
Schleswig-Holstein
- Anlage 5b: Schallimmissionsraster
Nacht (22-6 Uhr) gemäß TA Lärm -
Betriebslärm
Schleswig-Holstein
- Anlage 5c: Schallimmissionsraster
Tag (6-22 Uhr) gemäß TA Lärm -
Betriebslärm
Niedersachsen
- Anlage 5d: Schallimmissionsraster
Nacht (22-6 Uhr) gemäß TA Lärm -
Betriebslärm
Niedersachsen
- Anlage 6a: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Niedersachsen
- Anlage 6b: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Niedersachsen
- Anlage 6c: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube
Niedersachsen
- Anlage 6d: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube
Niedersachsen
- Anlage 6e: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -

Errichtung Zugangsgebäude
Niedersachsen

Anlage 6f: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Errichtung Zugangsgebäude
Niedersachsen

Anlage 6g: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (6-22 Uhr) gemäß TA Lärm -
Betriebslärm
Niedersachsen

Anlage 6h: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Tag (6-22 Uhr) gemäß TA Lärm -
Betriebslärm
Niedersachsen

Anlage 6i: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Nacht (22-6 Uhr) gemäß TA Lärm -
Betriebslärm
Niedersachsen

Anlage 6j: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Nacht (22-6 Uhr) gemäß TA Lärm -
Betriebslärm
Niedersachsen

Anlage 7a: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Schleswig-Holstein

Anlage 7b: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Schleswig-Holstein

Anlage 7c: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube
Schleswig-Holstein

Anlage 7d: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube
Schleswig-Holstein

- Anlage 7e: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude
Schleswig-Holstein
- Anlage 7f: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude
Schleswig-Holstein
- Anlage 8a: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Schleswig-Holstein
- Anlage 8b: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Schleswig-Holstein
- Anlage 8c: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube
Schleswig-Holstein
- Anlage 8d: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube
Schleswig-Holstein
- Anlage 8e: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude
Schleswig-Holstein
- Anlage 8f: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude
Schleswig-Holstein

12 Quellenverzeichnis

- /1/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen, AVV- Baulärm**
vom 19. August 1970, Bundesanzeiger Nr. 160 vom 1. September 1970
- /2/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- /3/ Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge**
In der Fassung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), in der zur Gutachtererstellung gültigen Fassung
- /4/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen,**
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Wiesbaden 2004
- /5/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“**
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /6/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten - Umwelt und Geologie,**
Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lenkewitz, Knut / Müller, Jürgen, 2004 ISBN 3-89026-572-3, Wiesbaden 2005

- /7/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten - Umwelt und Geologie,**
Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lenkewitz, Knut / Müller, Jürgen, 2004 ISBN 3-89026-572-3, Wiesbaden 2005
- /8/ Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV**
Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 8. November 2011 (BGBl. I S. 2178)

Nachtrag zur Schalltechnischen Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX in Form einer Stellungnahme zu möglichen Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der maßgeblichen Richtwerte der AVV-Baulärm im Nachtzeitraum – Szenario Herstellung Baugrube



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg • Eingang: Altonaer Poststraße 13

ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

Kontakt

Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier
m.bachmeier@laermkontor.de

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		LK 2020.192 MBa	16.02.2023

Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Stellungnahme zu möglichen Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der maßgeblichen Richtwerte der AVV-Baulärm im Nachtzeitraum – Szenario Herstellung Baugrube

Sehr geehrte Damen und Herren,

in unserer schalltechnischen Untersuchung vom 01.12.2022 wurden die schallschutzfachlichen Belange der geplanten Baumaßnahme unter Berücksichtigung eines 24h-Baubetriebes betrachtet. Im Ergebnis sind bei der **Herstellung der Baugrube** im Nachtzeitraum an den nächstgelegenen Wohnbebauungen leichte Überschreitungen des maßgeblichen Richtwertes von 45 dB(A) von bis zu 3 dB ermittelt worden. Die AVV Baulärm ^{1/} führt im Kapitel 4.1 für den Fall einer Richtwertüberschreitung folgenden Grundsatz aus:

„Überschreitet der nach Nummer 6 ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB, sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden.“

¹ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen, AVV- Baulärm vom 19. August 1970

LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg • [Bekannt gegebene Messstelle nach §29b BImSchG](#)
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.) • Messstellenleiter Frank Heidebrunn
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44 • Website: www.laermkontor.de

USt-IdNr. DE 153 044 973 • AG Hamburg HRB 51 885 • Steuernummer: 41/739/02714

Die Datenschutzerklärung gemäß EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) finden Sie auf unserer Website, ebenso wie Daten aufgrund der Dienstleistungs-Informationspflichten-Verordnung (DL-InfoV).

Hamburger Sparkasse IBAN: DE88 2005 0550 1268 1707 25 • BIC: HASPDEHHXXX
Sparkasse Harburg-Buxtehude IBAN: DE76 2075 0000 0090 3615 93 • BIC: NOLA DE 21 HAM



Eine Notwendigkeit zur Anordnung von Schallschutzmaßnahmen zur Minderung des Baulärms ergibt sich aus der AVV Baulärm bei Überschreitungen von bis zu 3 dB damit erst einmal nicht zwingend. Dennoch sollen bei einer Überschreitung Lärminderungsmaßnahmen umgesetzt werden. Dies ergibt sich aus §22 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in dem ausgeführt wird:

- (1) Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass*
- 1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,*
 - 2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.*

Ist nun vorgesehen, die Nachtbaustelle im Zuge der Herstellung der Baugrube so zu betreiben, dass die maßgeblichen Richtwerte eingehalten werden, ist zu analysieren, welche Bauabläufe konkret zur Überschreitung des maßgeblichen Nachtrichtwertes führen.

Dabei hat die Auswertung der Teilpegel (welche Schallquelle hat welchen Anteil am Beurteilungspegel) ergeben, dass die **beiden parallel betriebenen angenommen Schlitzwandbagger** die Hauptlärmquelle darstellen. Die danach folgend lauteste Geräuschquelle stellt die Betonpumpe bei den Betonierarbeiten dar.

Zur Vermeidung von Richtwertüberschreitungen können folgende Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden:

1. Der geräuschintensive Betrieb wird bei beiden Schlitzwandbaggern von 9 h **auf 6 h** reduziert **oder**
2. Es wird nur mit **einem** Schlitzwandbagger nachts gearbeitet **oder**
3. Verwendung von Schlitzwandbaggern mit einem garantierten Schalleistungspegel von maximal 110 dB(A)

Durch diese Maßnahmen können die Richtwerte nahezu eingehalten werden. Am IO 33 (vgl. Anlage 3c des Gutachtens vom 01.12.2022) kommt es dann immer noch zu einer Überschreitung von 1 dB. Diese Überschreitung kann vermieden werden:

1. Reduzierung des geräuschintensiven Betriebs beider Betonpumpen von 3 h auf 2 h in der Nacht **oder**
2. Verwendung von Betonpumpen mit einem garantierten Schalleistungspegel von maximal 107 dB(A)

Zudem wurde die **Aufstellung von Schallschutzwänden** zur Vermeidung der prognostizierten Pegelüberschreitungen geprüft. Die Prüfung hat ergeben, dass mindestens 7,5 m hohe Schallschutzanlagen die Geräusche der Schlitzwandbagger sowohl nach Süden als auch nach Norden abschirmen müssen. Diese sind dabei möglichst nah an die Lärmquelle heranzustellen und weitestgehend geschlossen auszuführen. Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt die angenommene Lage der geprüften Schallschutzwände (grüne Linien) mit einer Länge von insgesamt etwa 120 m (2x 60 m).

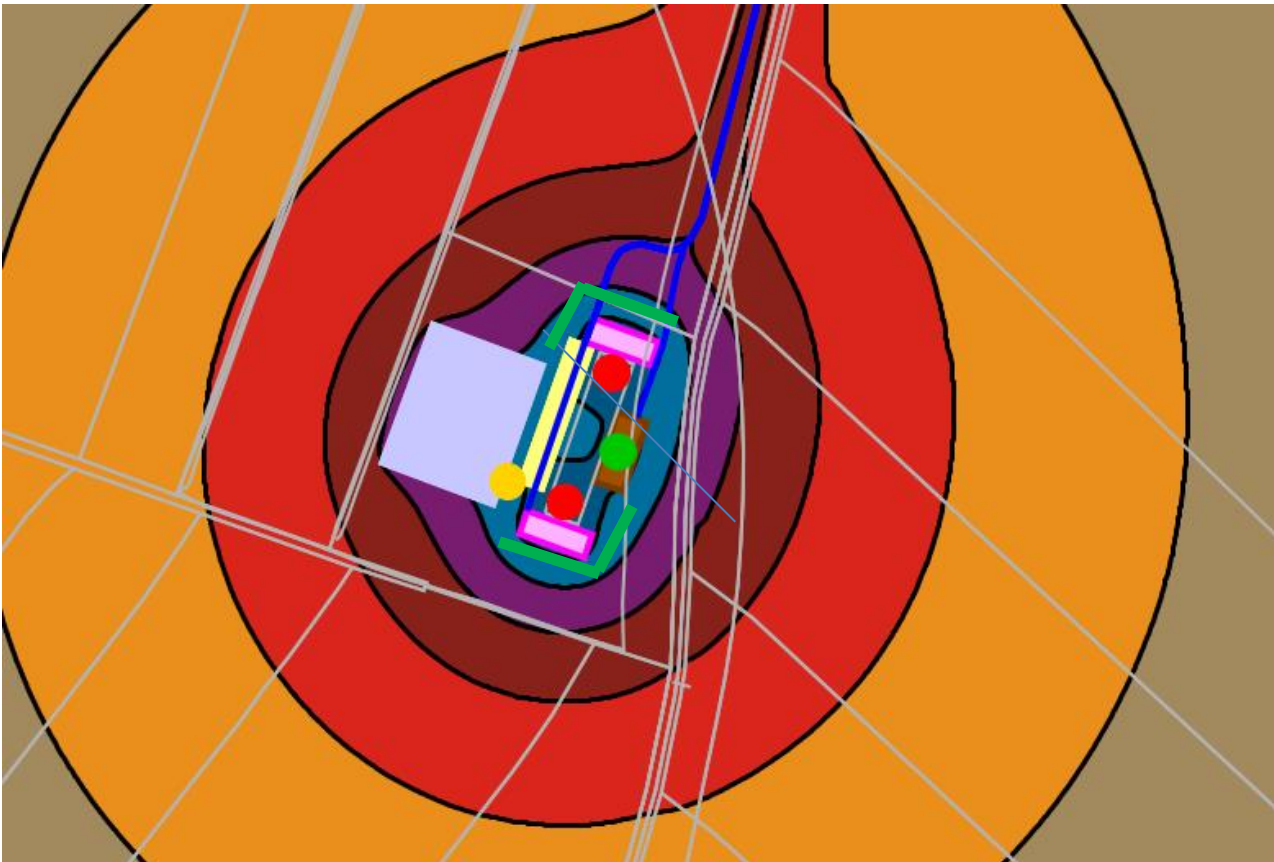


Abbildung 1: Lage von mindestens 7,5 m hohen Schallschutzeinrichtungen

Darüber hinaus werden folgende Empfehlung zur Vermeidung von Schallschutzkonflikten gegeben:





1. Information der Anliegenden vor Baubeginn
2. Vermeidung akustischer Warnsignale besonders im Nachtzeitraum (Hupen, Piepen etc.)
3. Vermeidung Motorlauf ungenutzter Maschinen
4. Einhaltung der Wartungs- und Betriebsanweisungen der Maschinenhersteller
5. Vermeidung defekter Maschinen mit klappernden Bauteilen oder Abgasanlagen
6. Materialien sind nicht geräuschintensiv abzuladen
7. Laute Tätigkeiten wie z.B. Zuschnitte soweit möglich in den Tagzeitraum legen

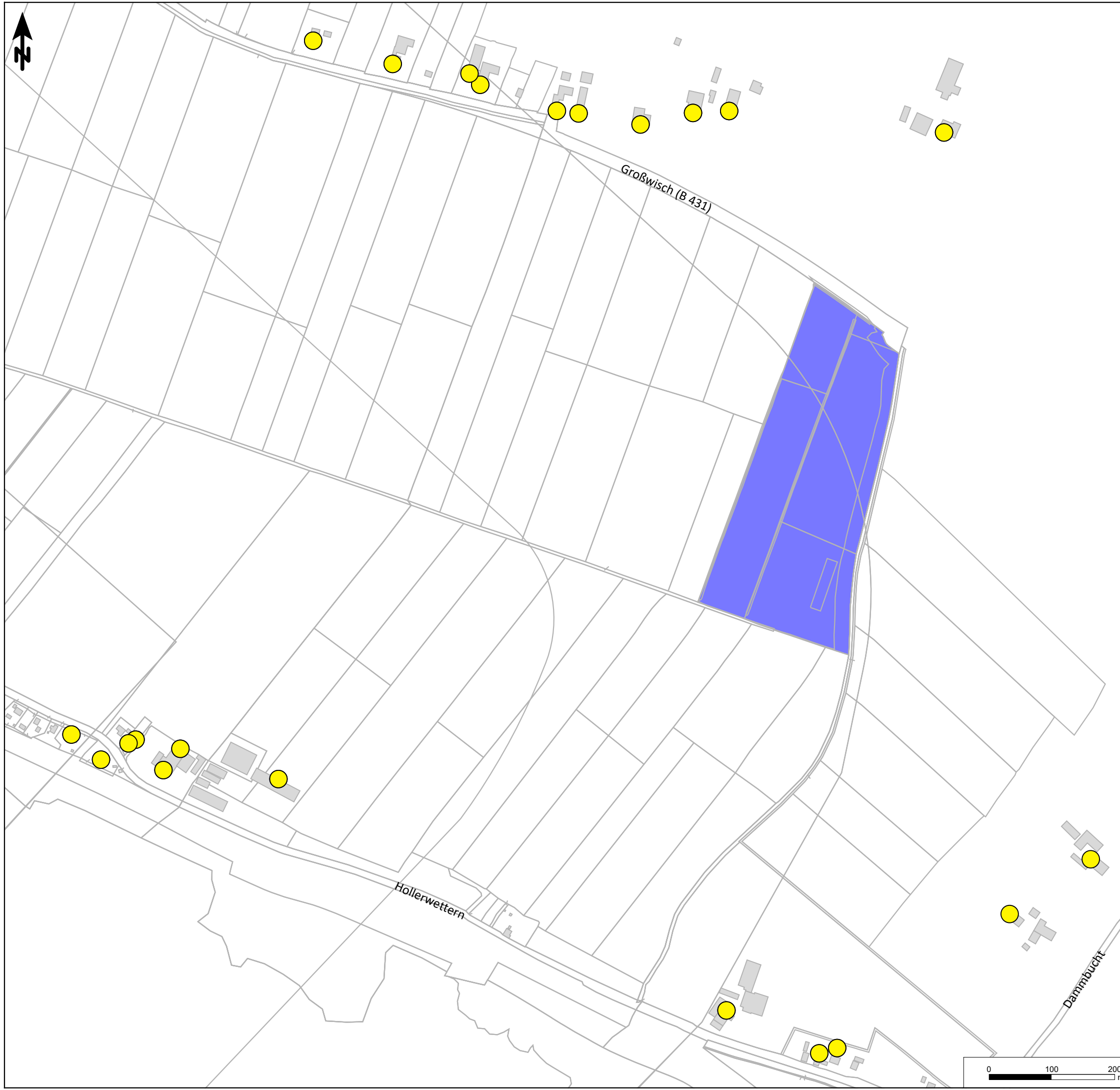
Für Rückfragen stehe ich gern zur Verfügung und verbleibe mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

Anlagen zur Schalltechnischen Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX



- Legende**
-  Gebäude Bestand
 -  BE-Fläche
 -  Linie
 -  Immissionsort



EibX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissollwerk 6-8
 20459 Hamburg

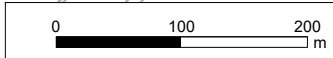
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

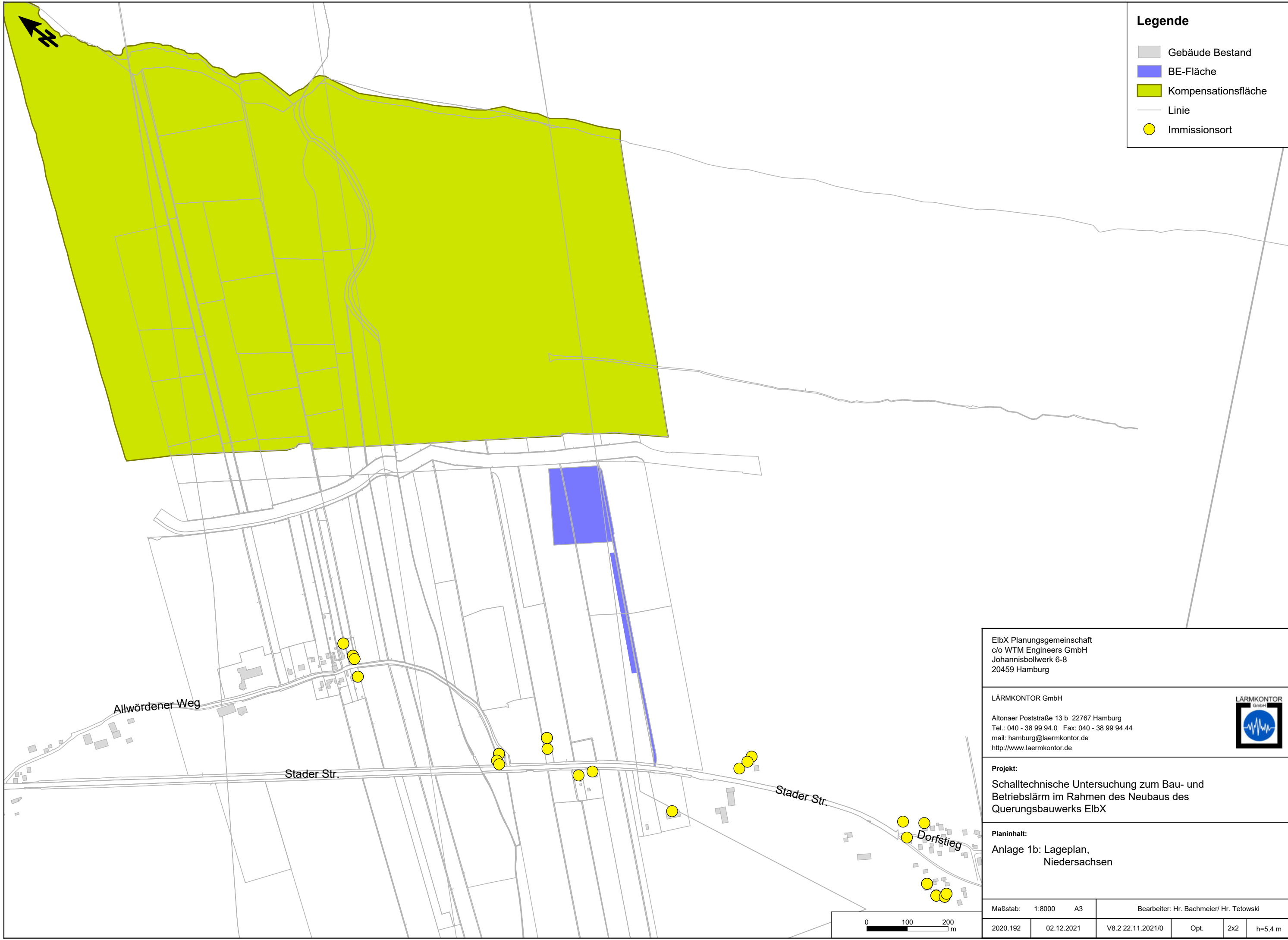


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
 Anlage 1a: Lageplan,
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Fr. Cortes			
2020.192	30.10.2020	V8.2 02.06.2020/0	Opt.	2x2	h=5,4 m





Legende

- Gebäude Bestand
- BE-Fläche
- Kompensationsfläche
- Linie
- Immissionsort

EibX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissollwerk 6-8
 20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

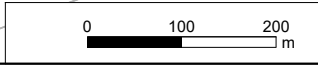
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

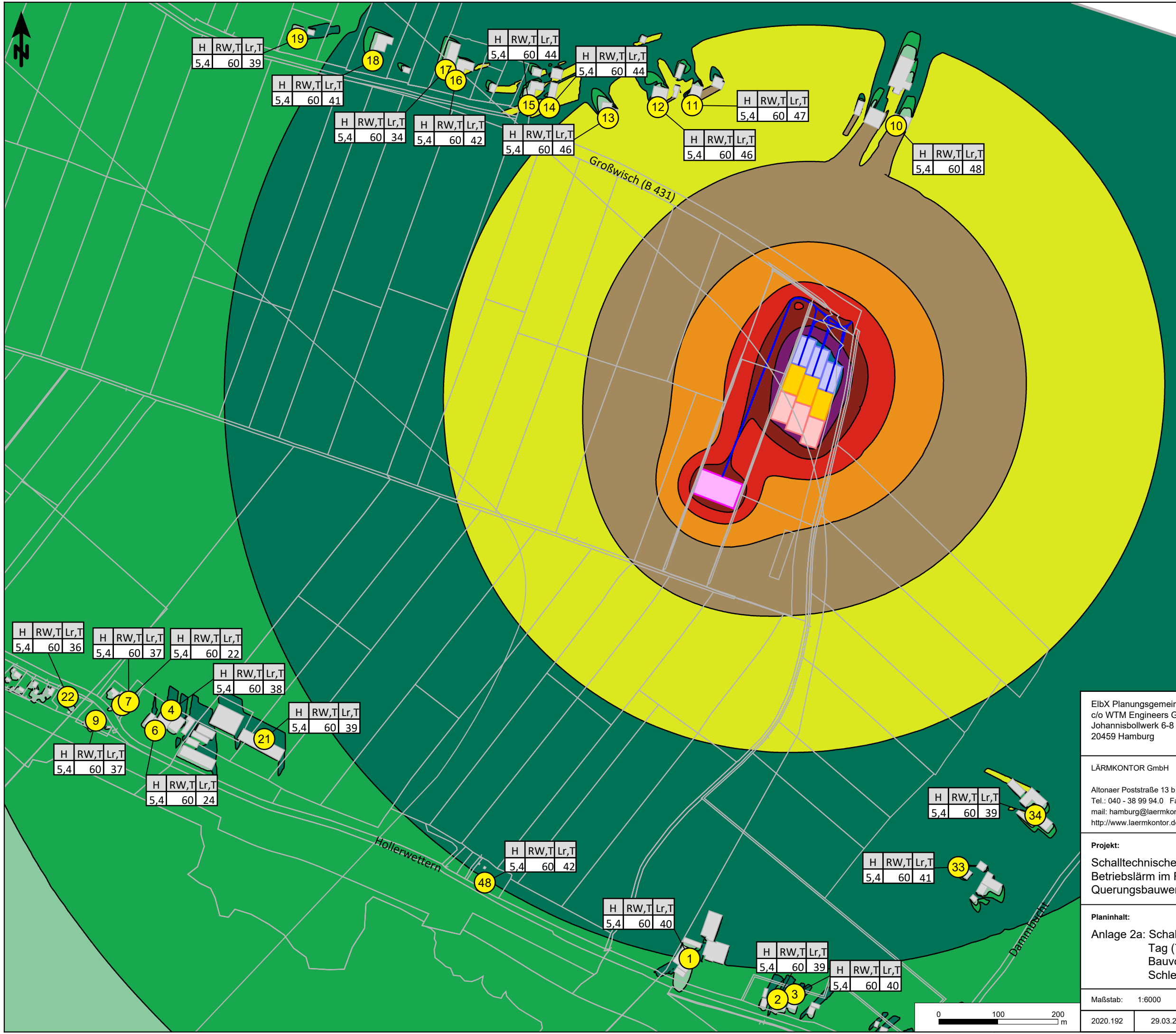


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
 Anlage 1b: Lageplan,
 Niedersachsen

Maßstab: 1:8000	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	02.12.2021	V8.2 22.11.2021/0	Opt.	2x2	h=5,4 m





Legende

- Gebäude Bestand
- Einbau Bodenmaterial
- Abtrag Oberboden
- Auslegung Baggermatten
- Entladung Oberboden
- Lkw-Fahrt
- Linie
- Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, T Richtwert, Tag in dB(A)
 Lr, T Beurteilter Pegel, Tag in dB(A)

Beurteilungspegel Tag in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

EibX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannisbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

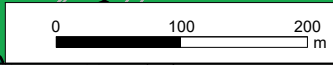
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

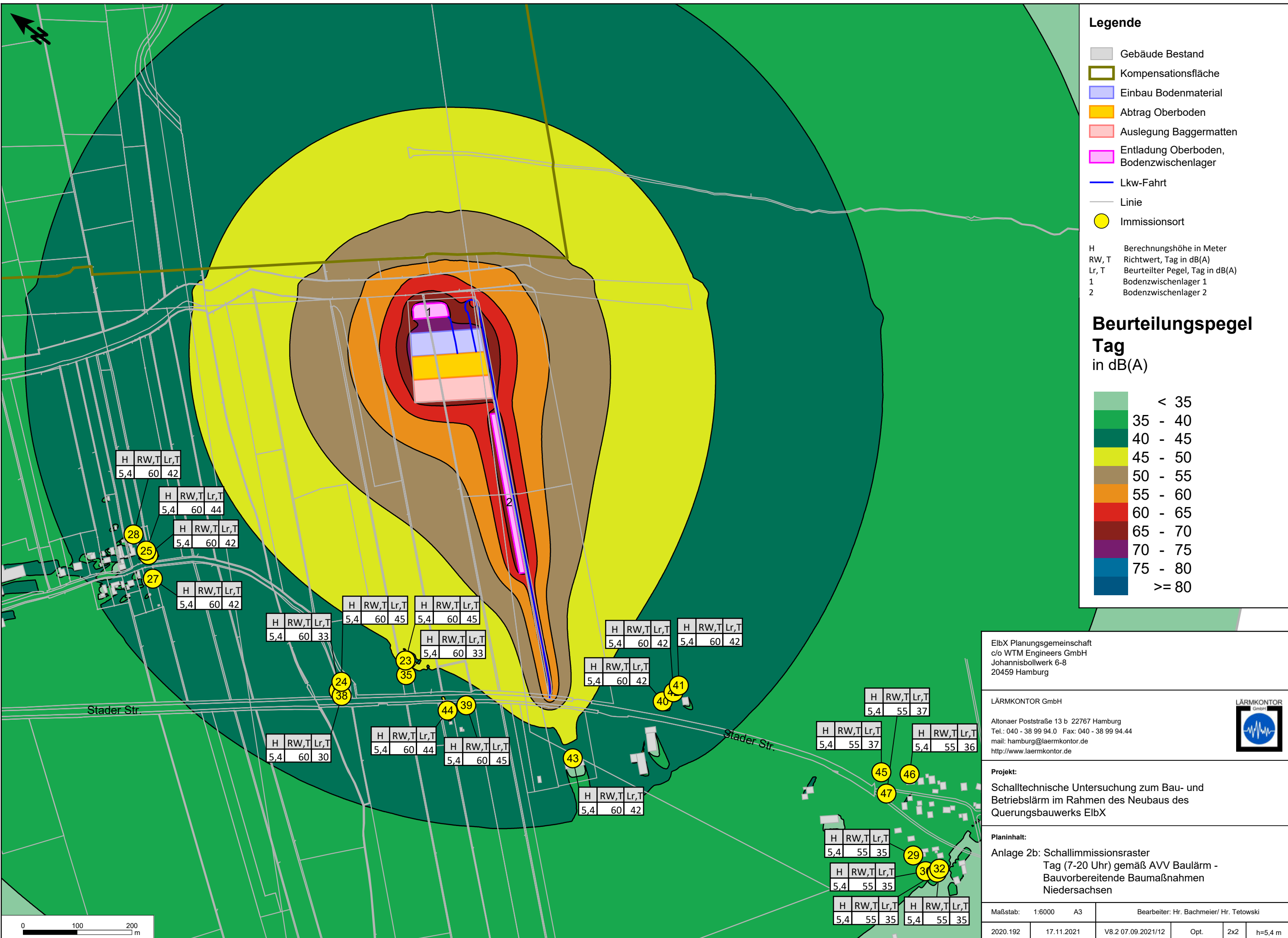


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
 Anlage 2a: Schallimmissionsraster
 Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Bauvorbereitende Baumaßnahmen
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski				
2020.192	29.03.2023	V8.2 23.02.2023/3	Opt.	2x2	h=5,4 m





Legende

- Gebäude Bestand
- Kompensationsfläche
- Einbau Bodenmaterial
- Abtrag Oberboden
- Auslegung Baggermatten
- Entladung Oberboden, Bodenzwischenlager
- Lkw-Fahrt
- Linie
- Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, T Richtwert, Tag in dB(A)
 Lr, T Beurteilter Pegel, Tag in dB(A)
 1 Bodenzwischenlager 1
 2 Bodenzwischenlager 2

Beurteilungspegel Tag in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	42

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	44

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	42

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	42

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	33

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	45

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	45

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	33

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	42

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	42

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	37

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	37

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	36

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	30

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	44

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	45

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	42

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	35

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	35

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	35

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	35

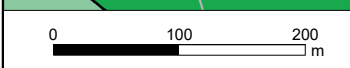
ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

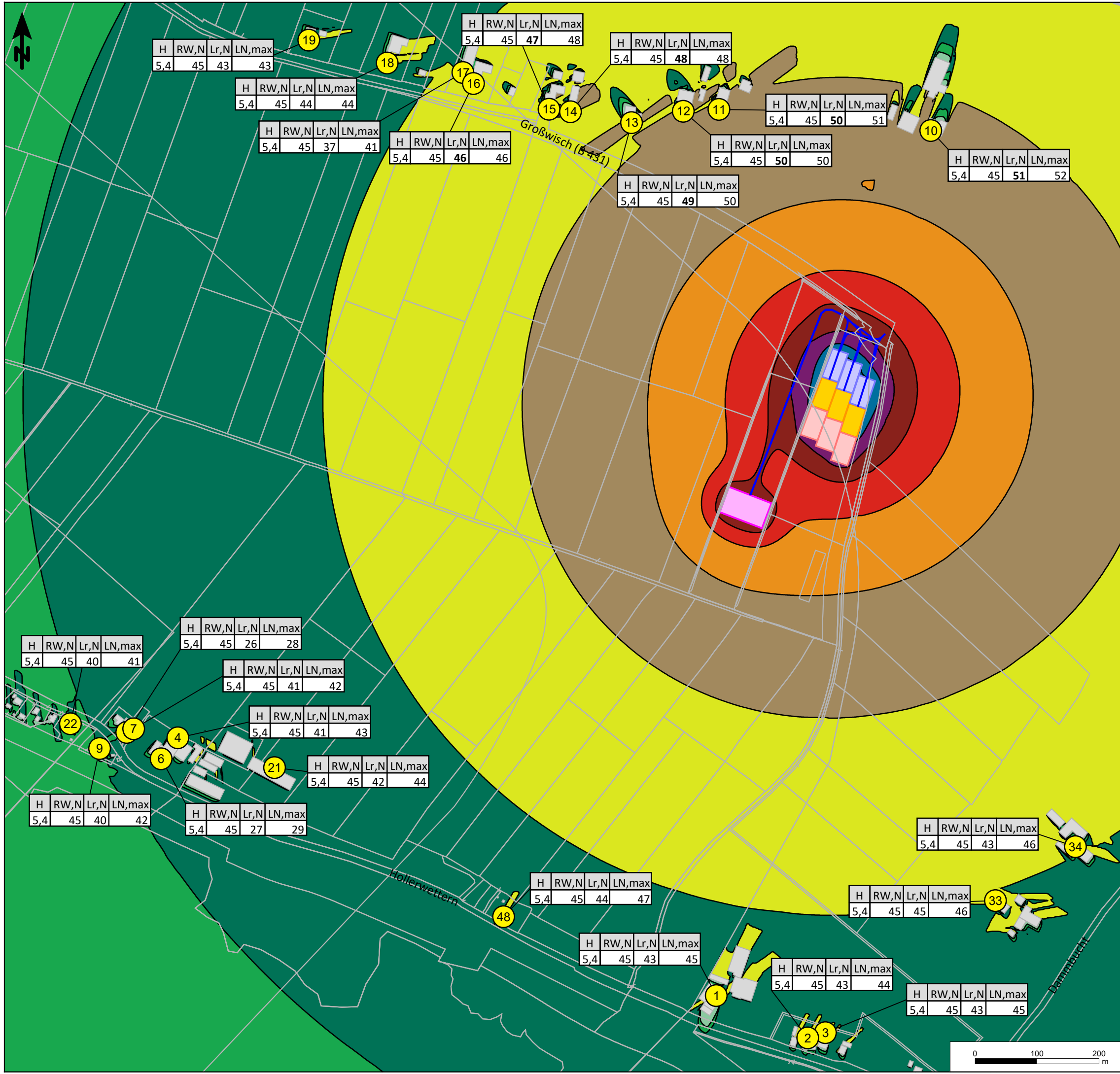
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
 Anlage 2b: Schallimmissionsraster
 Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Bauvorbereitende Baumaßnahmen Niedersachsen

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski				
2020.192	17.11.2021	V8.2 07.09.2021/12	Opt.	2x2	h=5,4 m





Legende

- Gebäude Bestand
- Einbau Bodenmaterial
- Abtrag Oberboden
- Auslegung Baggermatten
- Entladung Oberboden
- Lkw-Fahrt
- Linie
- Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, N Richtwert, Nacht in dB(A)
 Lr, N Beurteilter Pegel, Nacht in dB(A)
 LN, max Maximalpegel, Nacht in dB(A)

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

H	RW,N	Lr,N	LN,max
5,4	45	40	41
5,4	45	26	28
5,4	45	41	42
5,4	45	41	43
5,4	45	42	44
5,4	45	40	42
5,4	45	27	29

H	RW,N	Lr,N	LN,max
5,4	45	43	43
5,4	45	44	44
5,4	45	37	41
5,4	45	46	46
5,4	45	47	48
5,4	45	48	48
5,4	45	50	51
5,4	45	50	50
5,4	45	49	50
5,4	45	51	52

H	RW,N	Lr,N	LN,max
5,4	45	44	47
5,4	45	45	46
5,4	45	43	44
5,4	45	43	45
5,4	45	43	46

ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

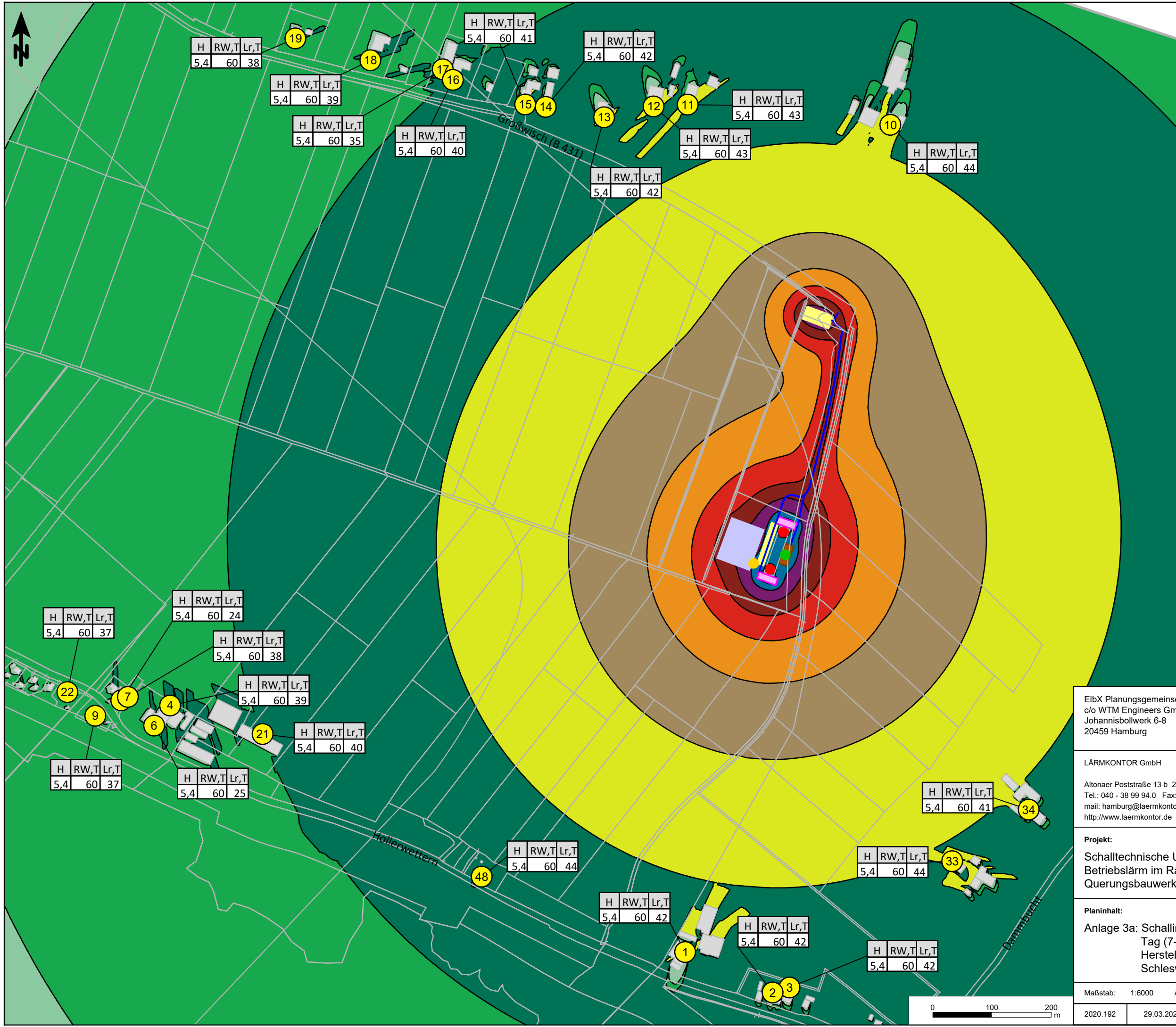


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

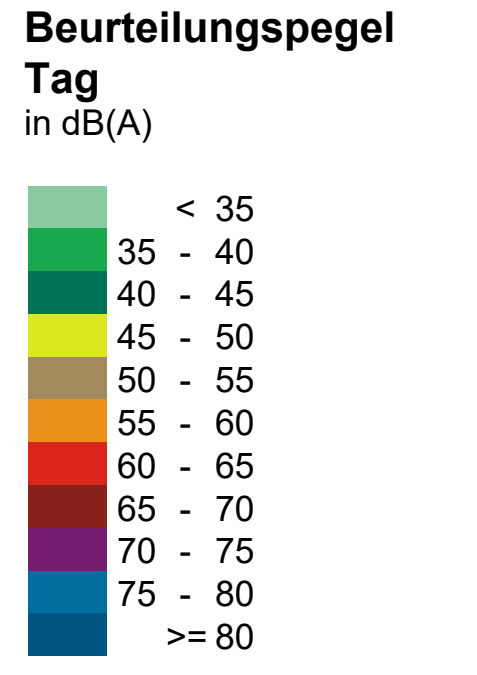
Planinhalt:
 Anlage 2c: Schallimmissionsraster
 Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Bauvorbereitende Baumaßnahmen
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski
2020.192	29.03.2023
V8.2 23.02.2023/2	Opt. 2x2 h=5,4 m





- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Betonage
 - Materialbehandlung
 - Entladung Oberboden
 - Umblasen, Abkippen, Entleeren
 - Lkw-Fahrt
 - Linie
 - Seilbagger
 - Verladung
 - Betonmischwerk
 - Immissionsort
- H Berechnungshöhe in Meter
 RW, T Richtwert, Tag in dB(A)
 Lr, T Beurteilter Pegel, Tag in dB(A)



ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannishöllwerk 6-8
 20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

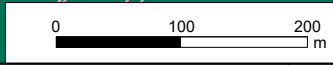
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

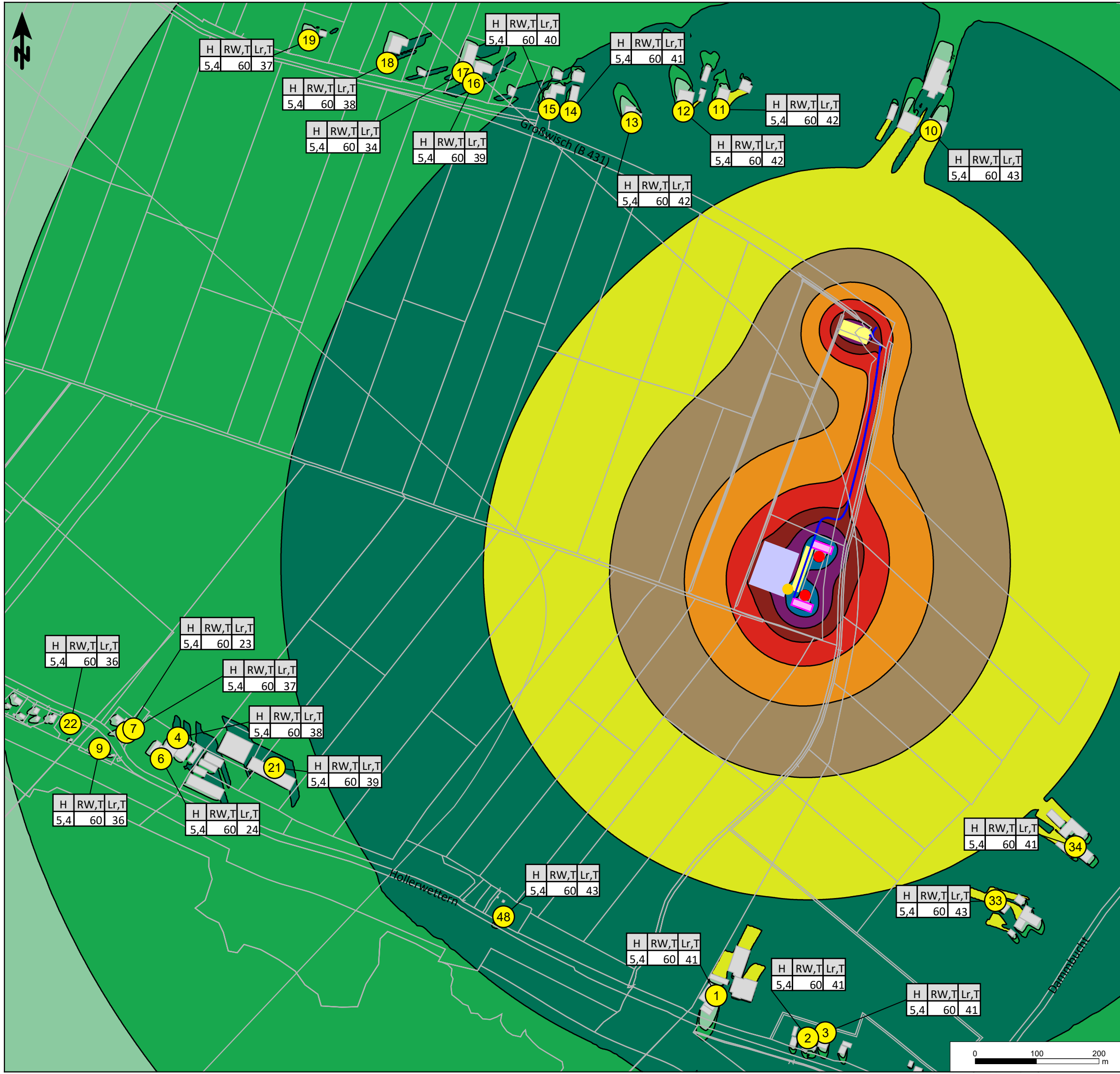


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

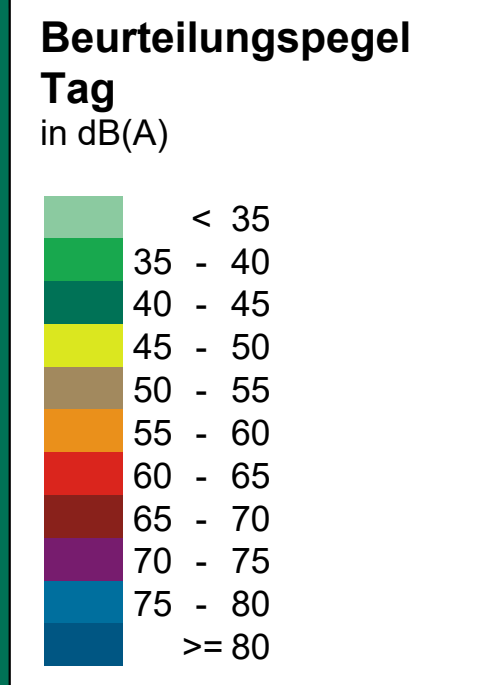
Planinhalt:
 Anlage 3a: Schallimmissionsraster
 Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Herstellung Baugrube
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski				
2020.192	29.03.2023	V8.2 23.02.2023/5	Opt.	2x2	h=5,4 m





- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Betonage
 - Materialbehandlung
 - Entladung Oberboden
 - Lkw-Fahrt
 - Linie
 - Seilbagger
 - Verladung
 - Immissionsort
- H Berechnungshöhe in Meter
 RW, T Richtwert, Tag in dB(A)
 Lr, T Beurteilter Pegel, Tag in dB(A)



ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johanniböllwerk 6-8
 20459 Hamburg

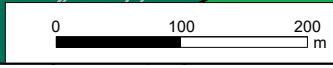
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

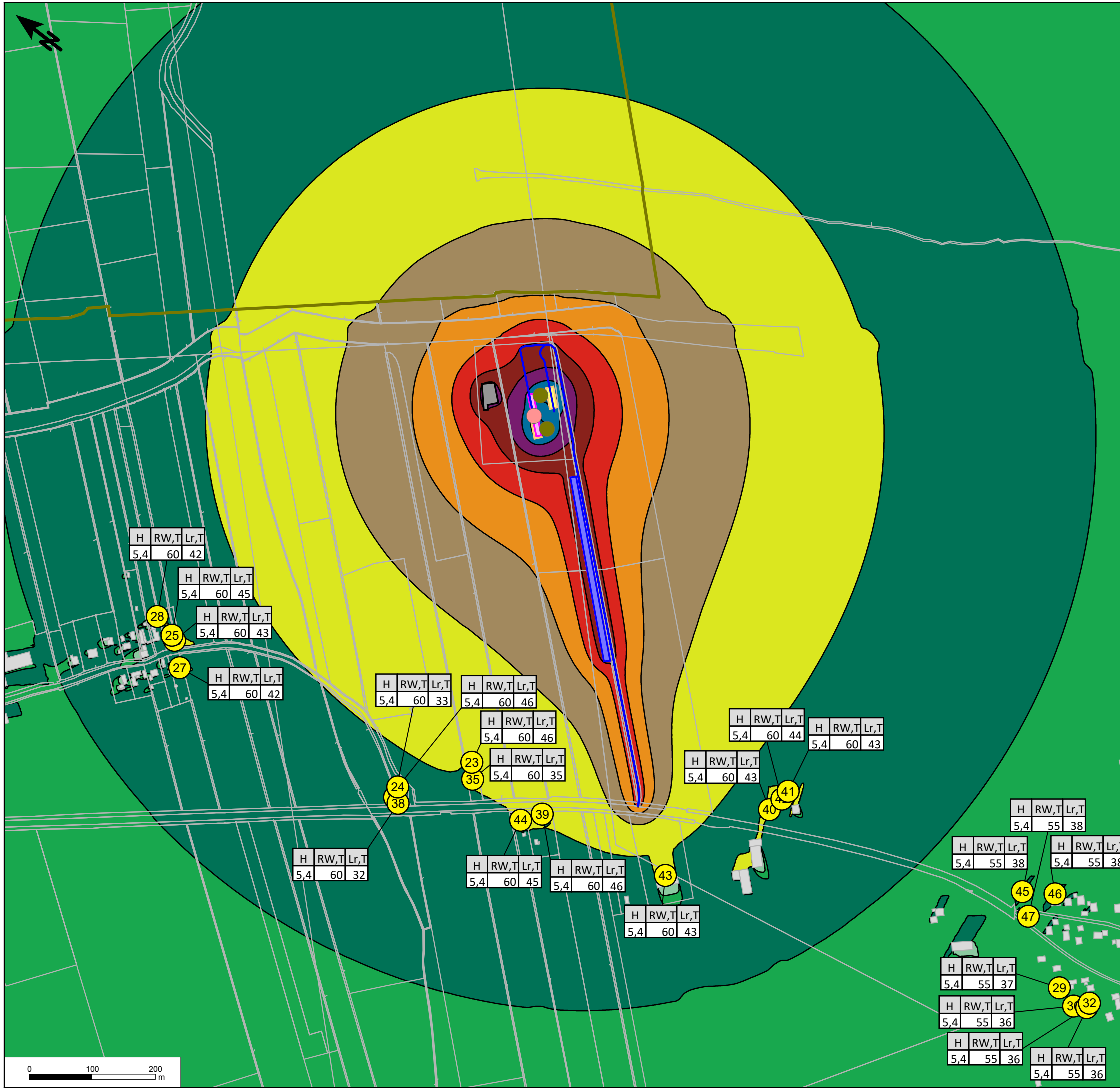


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

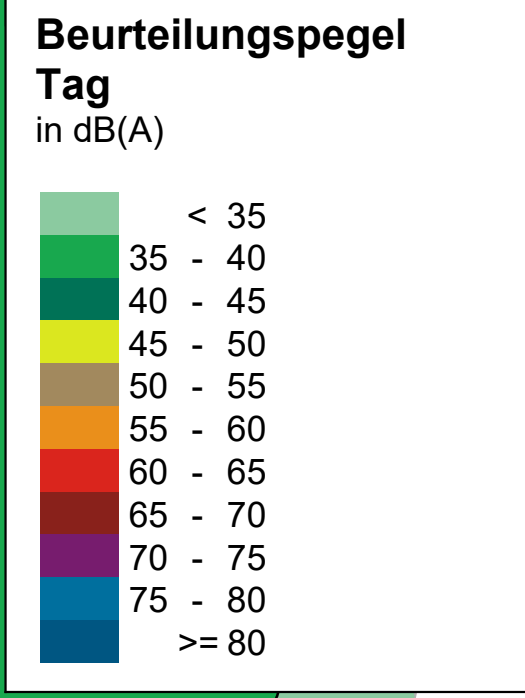
Planinhalt:
 Anlage 3a: Schallimmissionsraster
 Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Herstellung Baugrube ohne Betonmischwerk
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski				
2020.192	29.03.2023	V8.2 23.02.2023/45	Opt.	2x2	h=5,4 m





- ### Legende
- Gebäude Bestand
 - Kompensationsfläche
 - Materialbehandlung
 - Beladung Aushub
 - Entladung Aushub
 - Betonage
 - Lkw-Fahrt
 - Linie
 - Seilbagger mit Schlitzwandgreifer
 - Verladung
 - Immissionsort
- H Berechnungshöhe in Meter
 RW, T Richtwert, Tag in dB(A)
 Lr, T Beurteilter Pegel, Tag in dB(A)



H	RW,T	Lr,T
5,4	60	42

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	45

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	43

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	42

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	33

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	46

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	46

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	35

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	43

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	44

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	43

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	38

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	38

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	38

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	32

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	45

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	46

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	43

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	37

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	36

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	36

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	36

EibX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannisbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

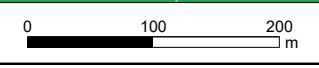
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

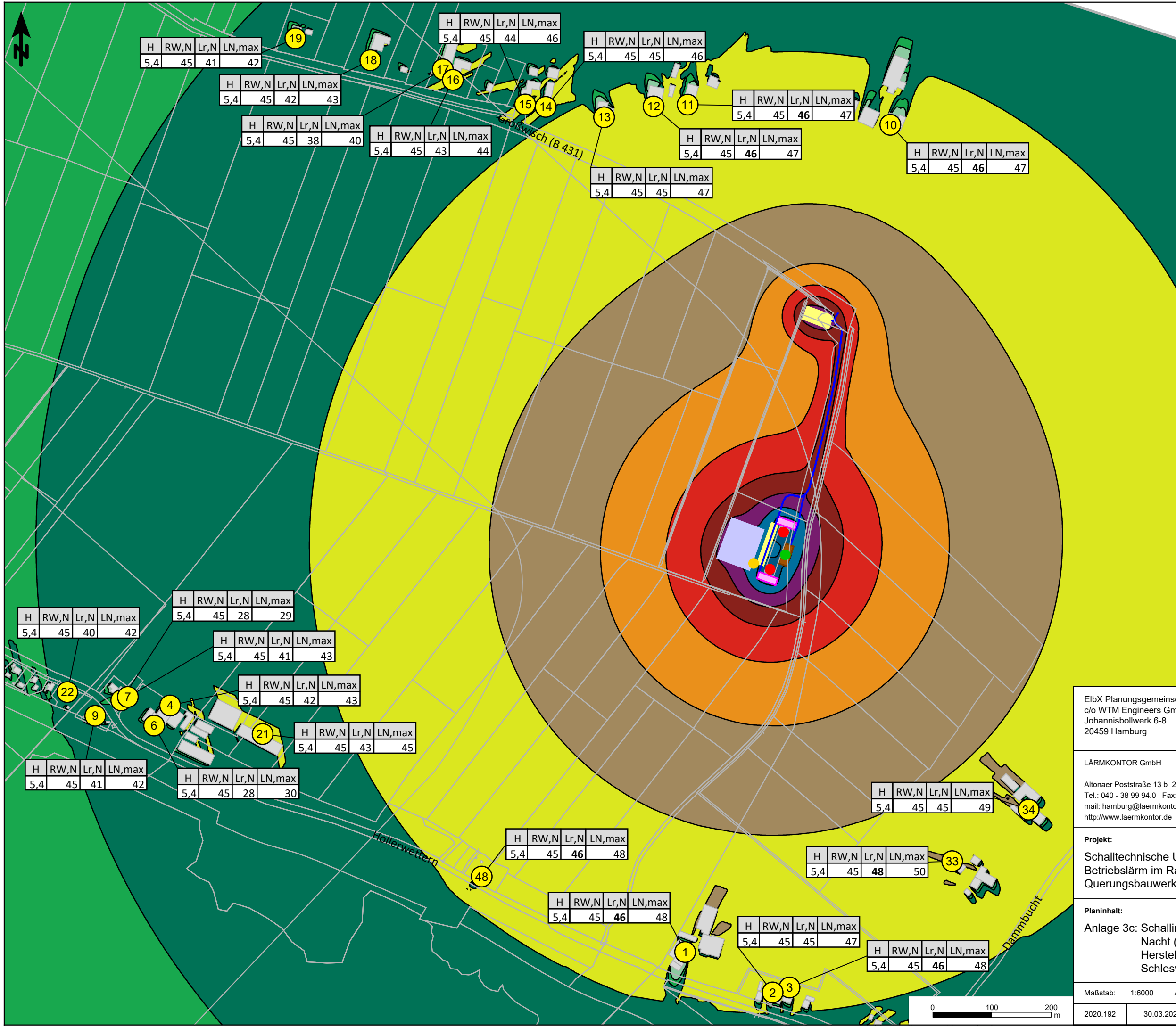


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
 Anlage 3b: Schallimmissionsraster
 Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Herstellung Baugrube
 Niedersachsen

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski
2020.192	17.11.2021
V8.2 07.09.2021/10	Opt. 2x2 h=5,4 m





Legende

- Gebäude Bestand
- Betonage
- Materialbehandlung
- Entladung Oberboden
- Umblasen, Abkippen, Entleeren
- Lkw-Fahrt
- Linie
- Seilbagger
- Verladung
- Betonmischwerk
- Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, N Richtwert, Nacht in dB(A)
 Lr, N Beurteilter Pegel, Nacht in dB(A)
 LN,max Maximalpegel Nacht in dB(A)

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

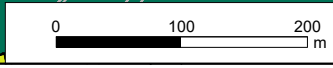
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

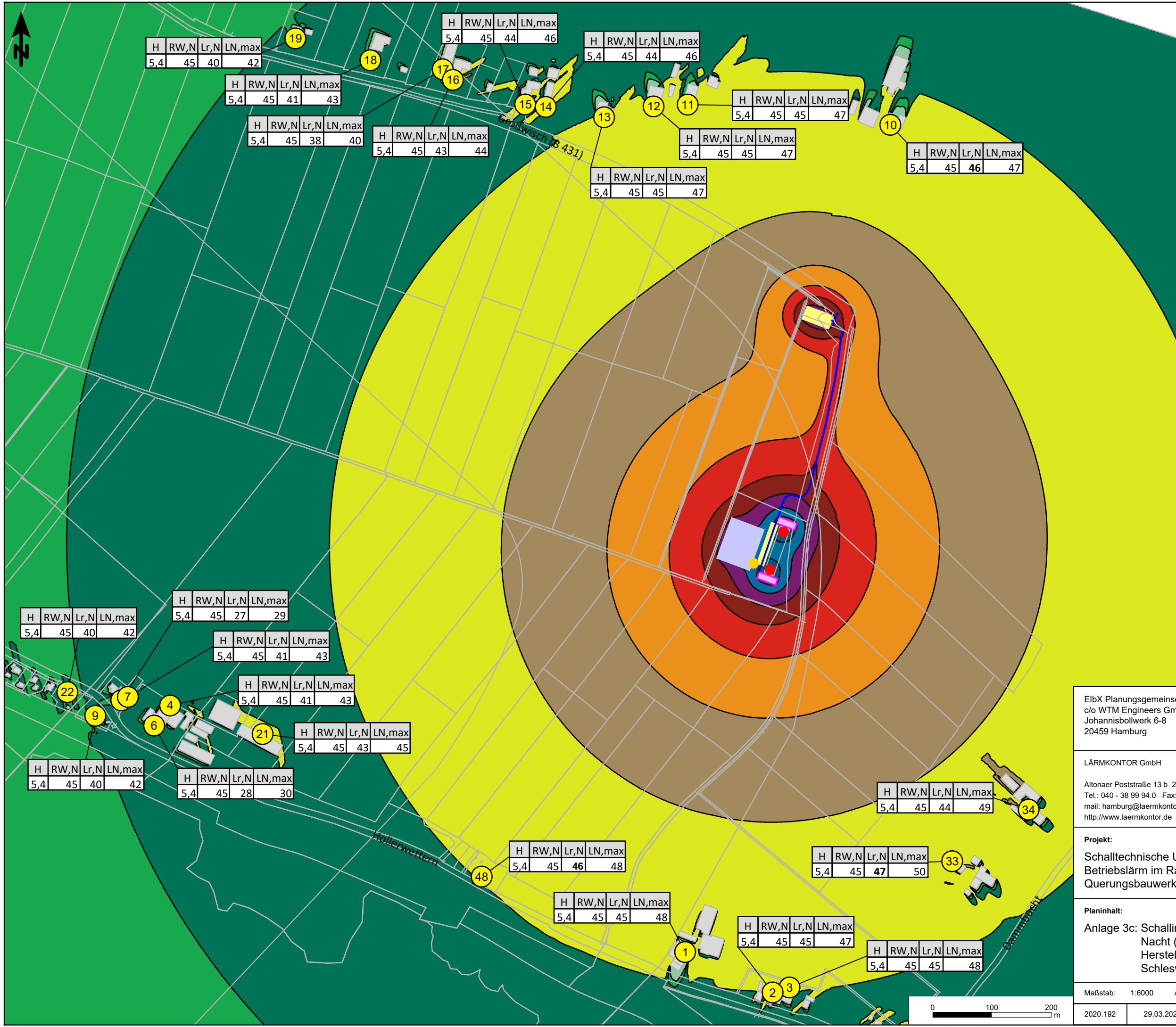


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
 Anlage 3c: Schallimmissionsraster Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Herstellung Baugrube Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski				
2020.192	30.03.2023	V8.2 23.02.2023/7	Opt.	2x2	h=5,4 m





Legende

- Gebäude Bestand
- Betonage
- Materialbehandlung
- Entladung Oberboden
- Lkw-Fahrt
- Linie
- Seilbagger
- Verladung
- Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, N Richtwert, Nacht in dB(A)
 Lr, N Beurteilter Pegel, Nacht in dB(A)
 LN,max Maximalpegel Nacht in dB(A)

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

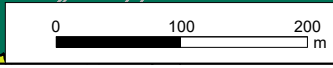
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

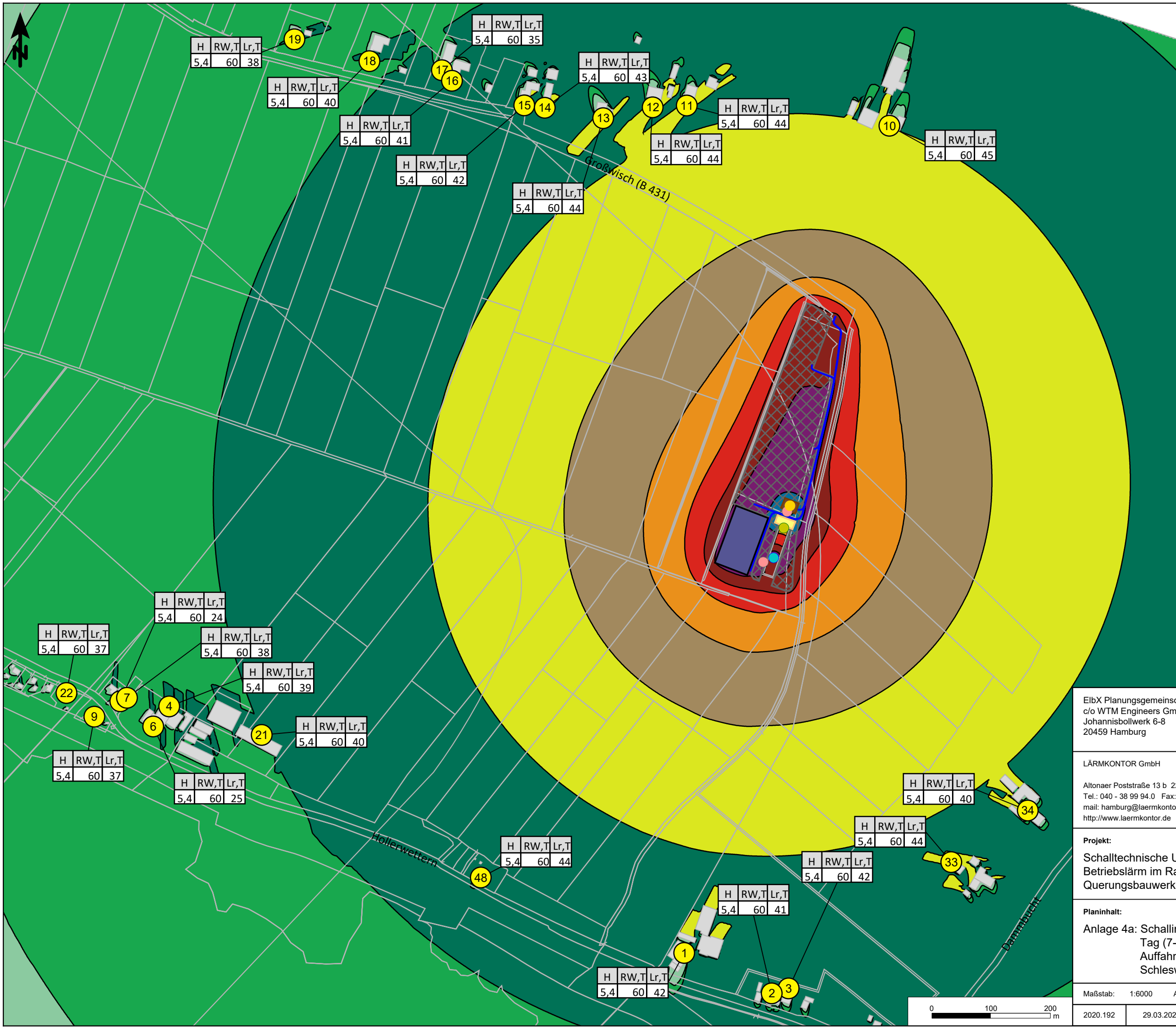
Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
 Anlage 3c: Schallimmissionsraster
 Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Herstellung Baugrube ohne Betonmischwerk
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3 Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski

2020.192	29.03.2023	V8.2 23.02.2023/45	Opt.	2x2	h=5,4 m
----------	------------	--------------------	------	-----	---------





Legende

- Gebäude Bestand
- Materialbehandlung
- Radlader
- Betonage
- Umblasen, Abkippen, Entleeren
- Lkw-Fahrt
- Linie
- Wasserpumpe
- Belüftung
- Verladung
- Betonmischwerk
- Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, T Richtwert, Nacht in dB(A)
 Lr, T Beurteilter Pegel, Nacht in dB(A)

Beurteilungspegel Tag in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

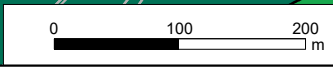
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

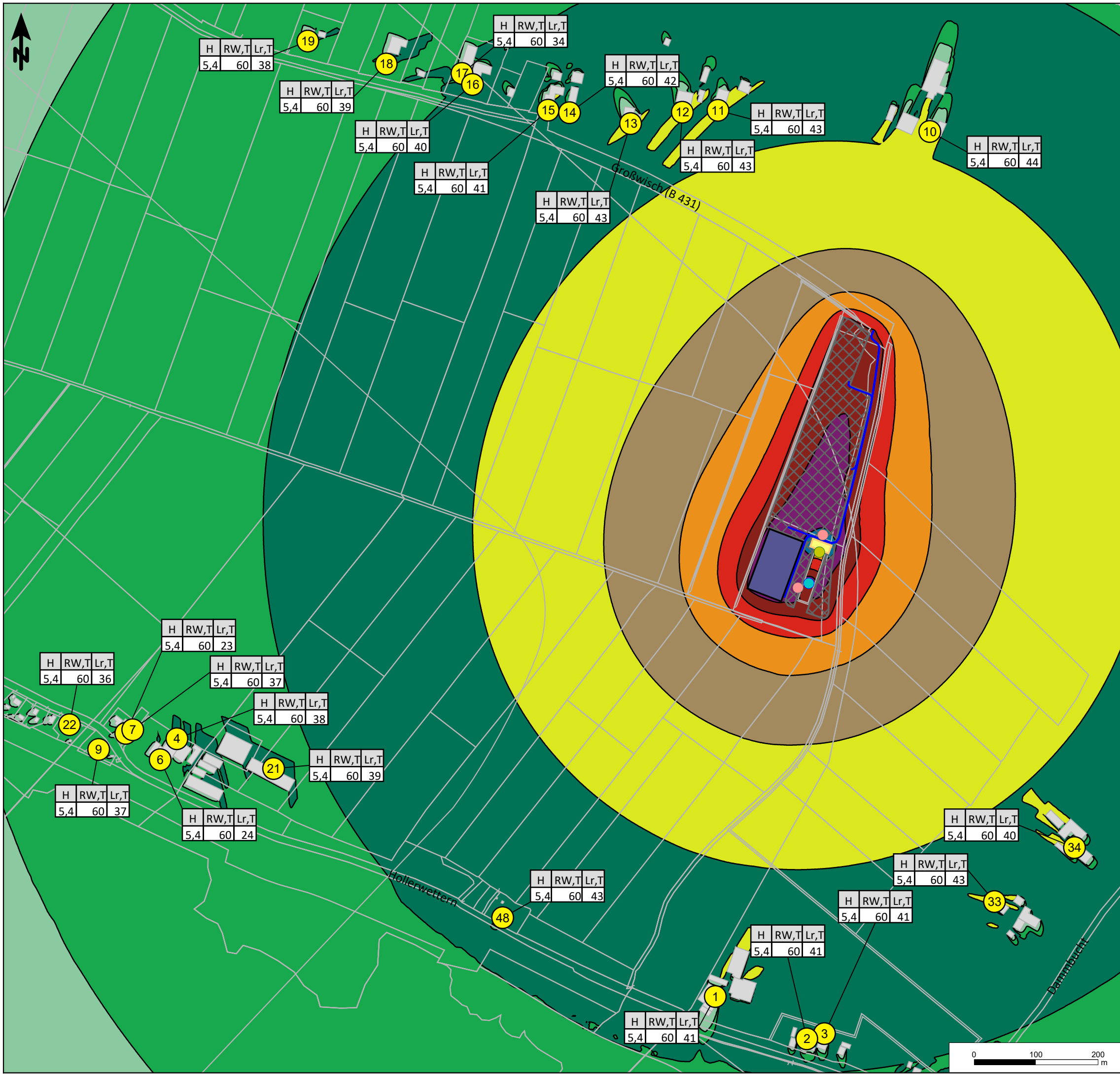


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
 Anlage 4a: Schallimmissionsraster
 Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski				
2020.192	29.03.2023	V8.2 23.02.2023/8	Opt.	2x2	h=5,4 m

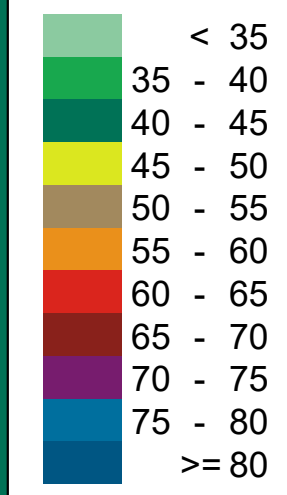




- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Materialbehandlung
 - Radlader
 - Betonage
 - Lkw-Fahrt
 - Linie
 - Wasserpumpe
 - Belüftung
 - Verladung
 - Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, T Richtwert, Nacht in dB(A)
 Lr, T Beurteilter Pegel, Nacht in dB(A)

Beurteilungspegel
Tag
 in dB(A)



ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

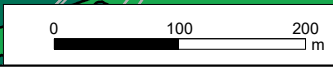
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

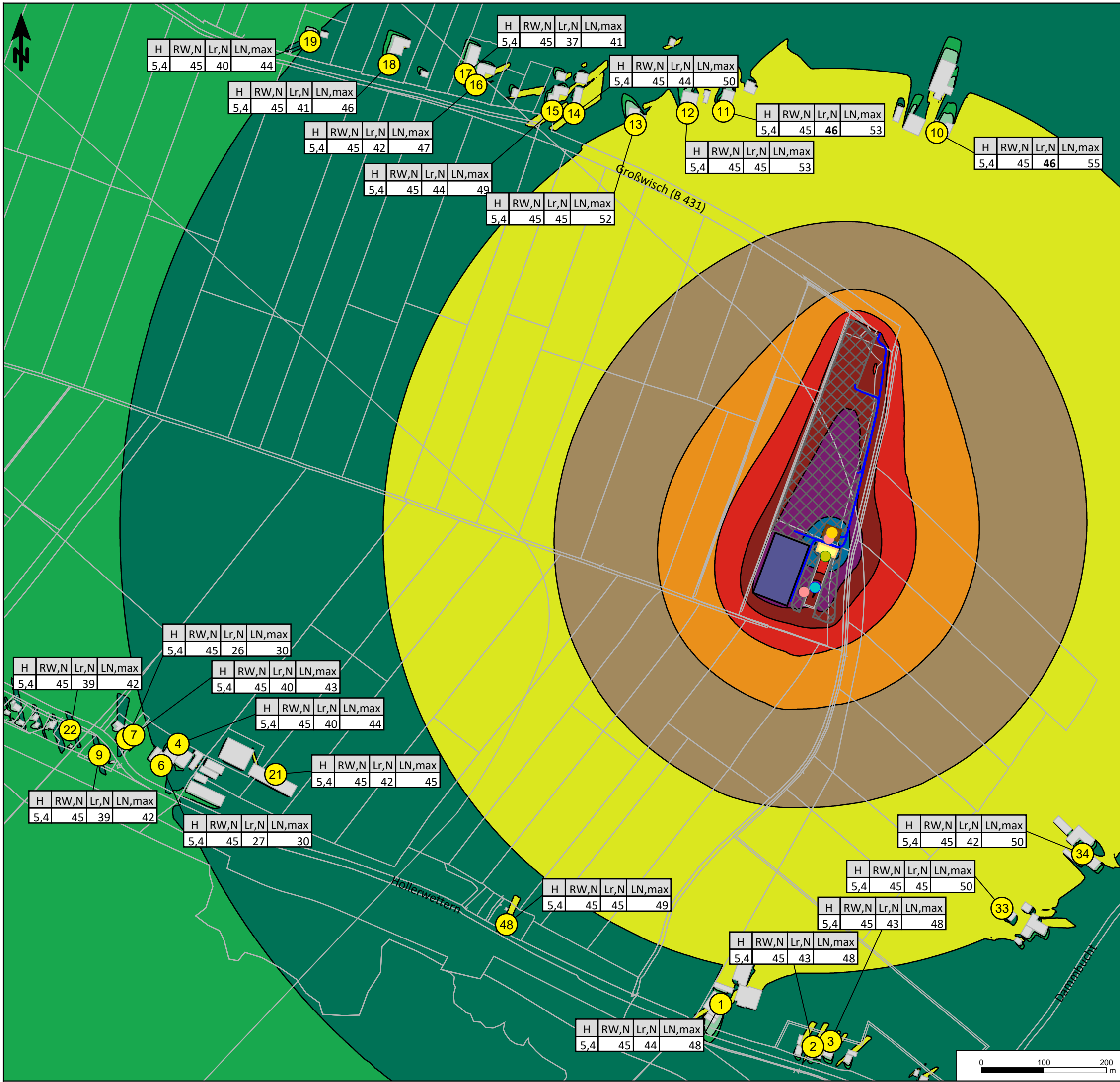


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

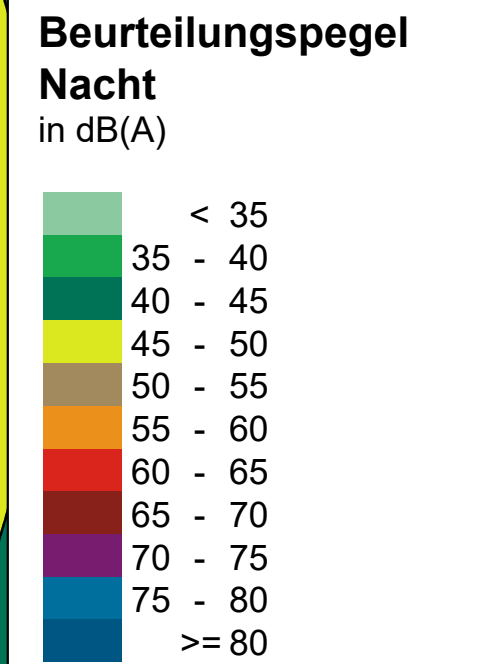
Planinhalt:
 Anlage 4a: Schallimmissionsraster
 Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude
 ohne Betonmischwerk
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	29.03.2023	V8.2 23.02.2023/46	Opt.	2x2	h=5,4 m





- ### Legende
- Gebäude Bestand
 - Materialbehandlung
 - Radlader
 - Betonage
 - Umblasen, Abkippen, Entleeren
 - Lkw-Fahrt
 - Linie
 - Wasserpumpe
 - Belüftung
 - Verladung
 - Betonmischwerk
 - Immissionsort
- H Berechnungshöhe in Meter
 RW, N Richtwert, Nacht in dB(A)
 Lr, N Beurteilter Pegel, Nacht in dB(A)
 LN,max Maximalpegel, Nacht in dB(A)



EibX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

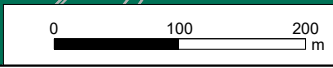
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

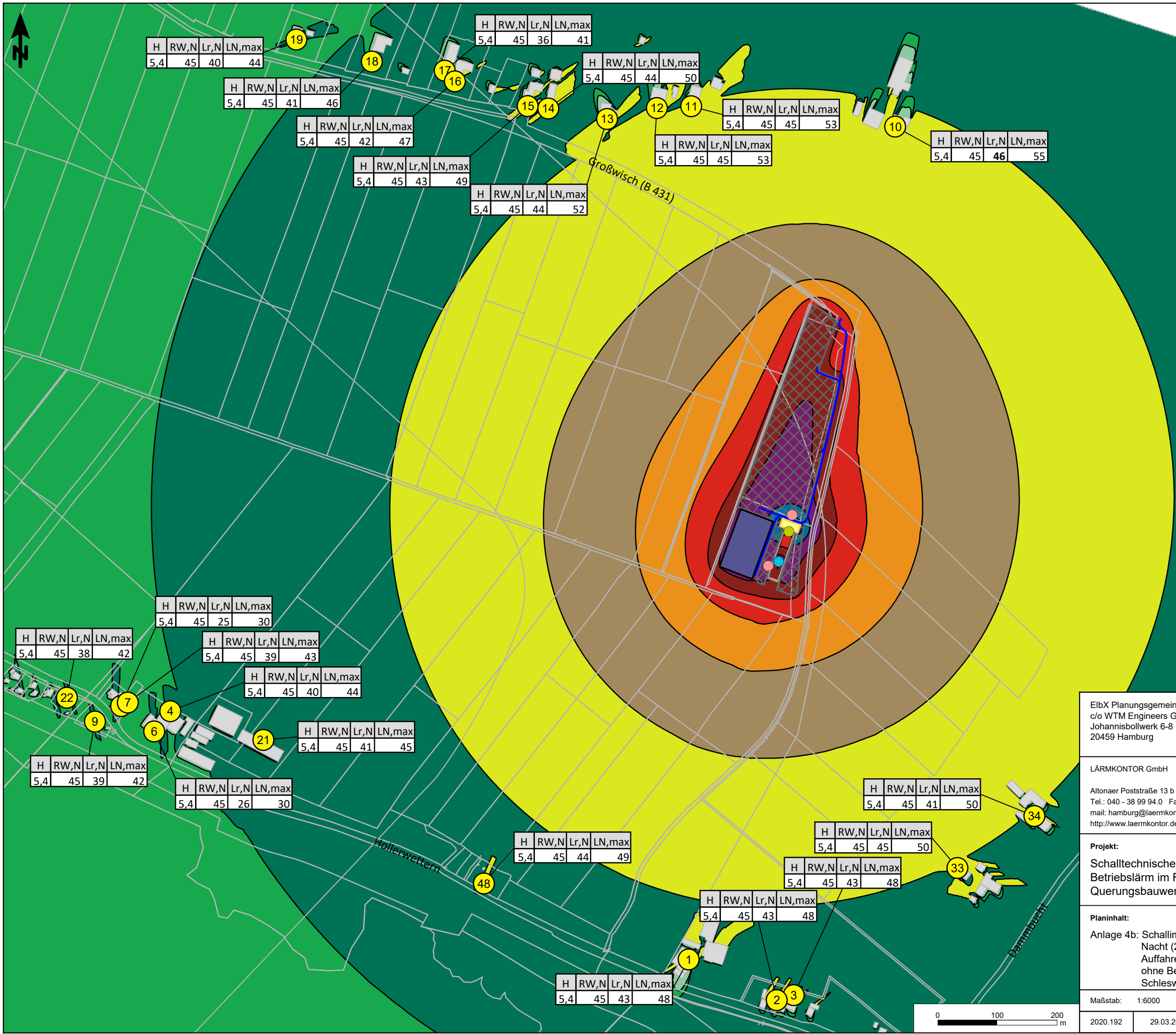


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
 Anlage 4b: Schallimmissionsraster
 Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski		
2020.192	30.03.2023	V8.2 23.02.2023/8	Opt. 2x2 h=5,4 m



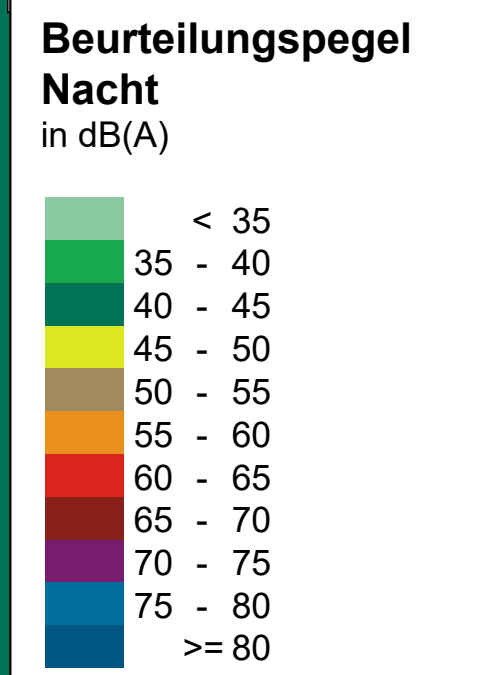


H	RW,N	Lr,N	LN,max
5,4	45	40	44
5,4	45	41	46
5,4	45	42	47
5,4	45	43	49
5,4	45	44	52
5,4	45	36	41
5,4	45	44	50
5,4	45	45	53
5,4	45	45	53
5,4	45	46	55

H	RW,N	Lr,N	LN,max
5,4	45	25	30
5,4	45	38	42
5,4	45	39	43
5,4	45	40	44
5,4	45	41	45
5,4	45	39	42
5,4	45	26	30

H	RW,N	Lr,N	LN,max
5,4	45	44	49
5,4	45	45	50
5,4	45	43	48
5,4	45	43	48
5,4	45	43	48

- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Materialbehandlung
 - Radlader
 - Betonage
 - Lkw-Fahrt
 - Linie
 - Wasserpumpe
 - Belüftung
 - Verladung
 - Immissionsort
- H Berechnungshöhe in Meter
 RW, N Richtwert, Nacht in dB(A)
 Lr, N Beurteilter Pegel, Nacht in dB(A)
 LN,max Maximalpegel, Nacht in dB(A)



EibX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

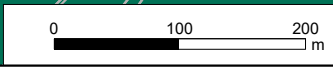
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

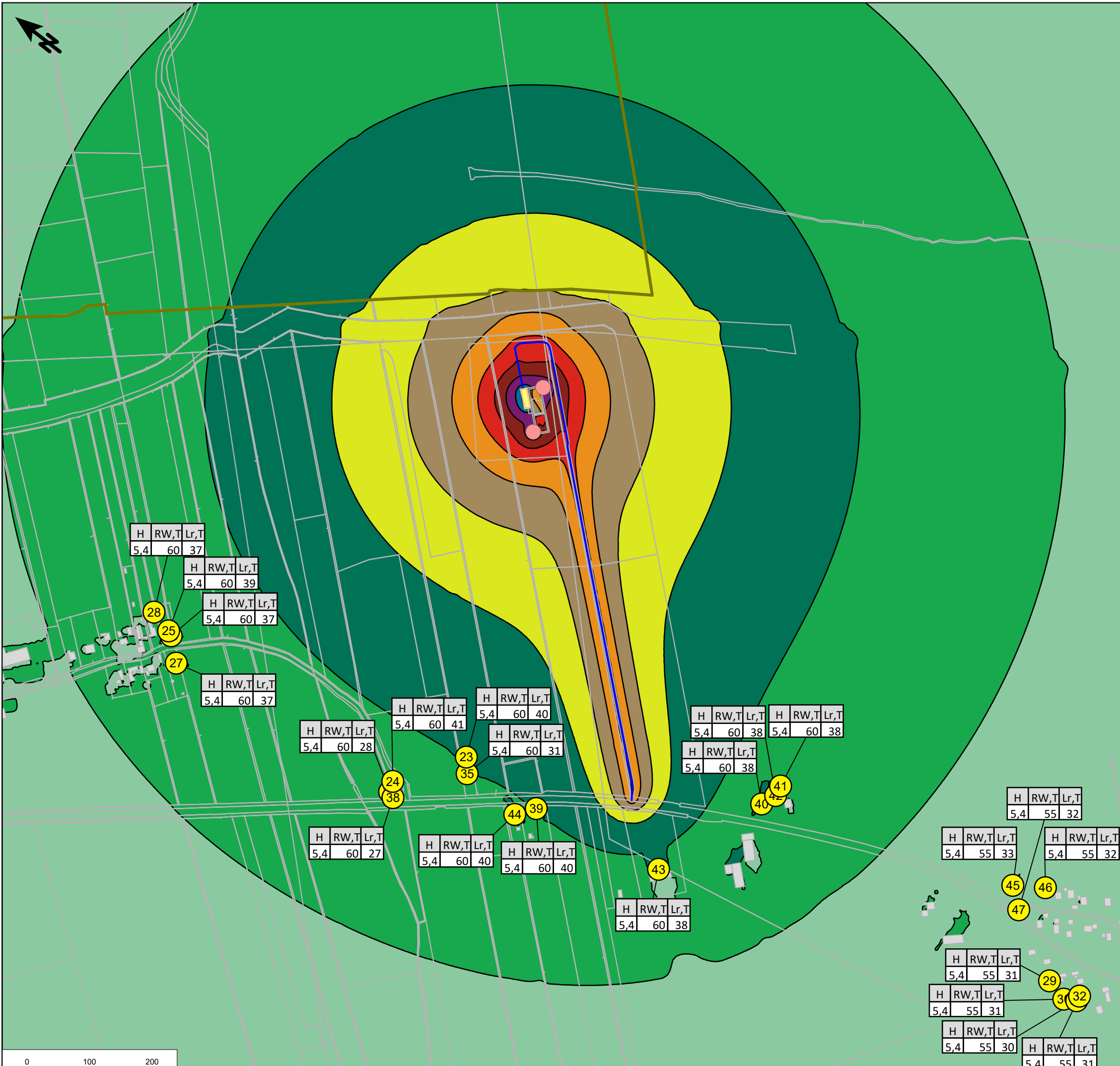


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
 Anlage 4b: Schallimmissionsraster
 Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude
 ohne Betonmischwerk
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski
2020.192	29.03.2023
V8.2 23.02.2023/46	Opt. 2x2 h=5,4 m





Legende

- Gebäude Bestand
- Kompensationsfläche
- Betonage
- Lkw-Fahrt
- Linie
- Verladung
- Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, T Richtwert, Tag in dB(A)
 Lr, T Beurteilter Pegel, Tag in dB(A)

Beurteilungspegel Tag in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	37

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	39

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	37

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	37

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	28

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	41

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	40

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	31

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	38

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	38

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	27

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	40

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	40

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	38

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	33

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	32

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	32

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	31

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	31

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	30

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	31

ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

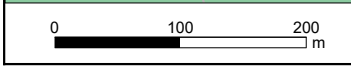
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de



Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
 Anlage 4c: Schallimmissionsraster
 Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Errichtung Zugangsgebäude
 Niedersachsen

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski
2020.192	28.09.2021
V8.2 07.09.2021/14	Opt. 2x2 h=5,4 m





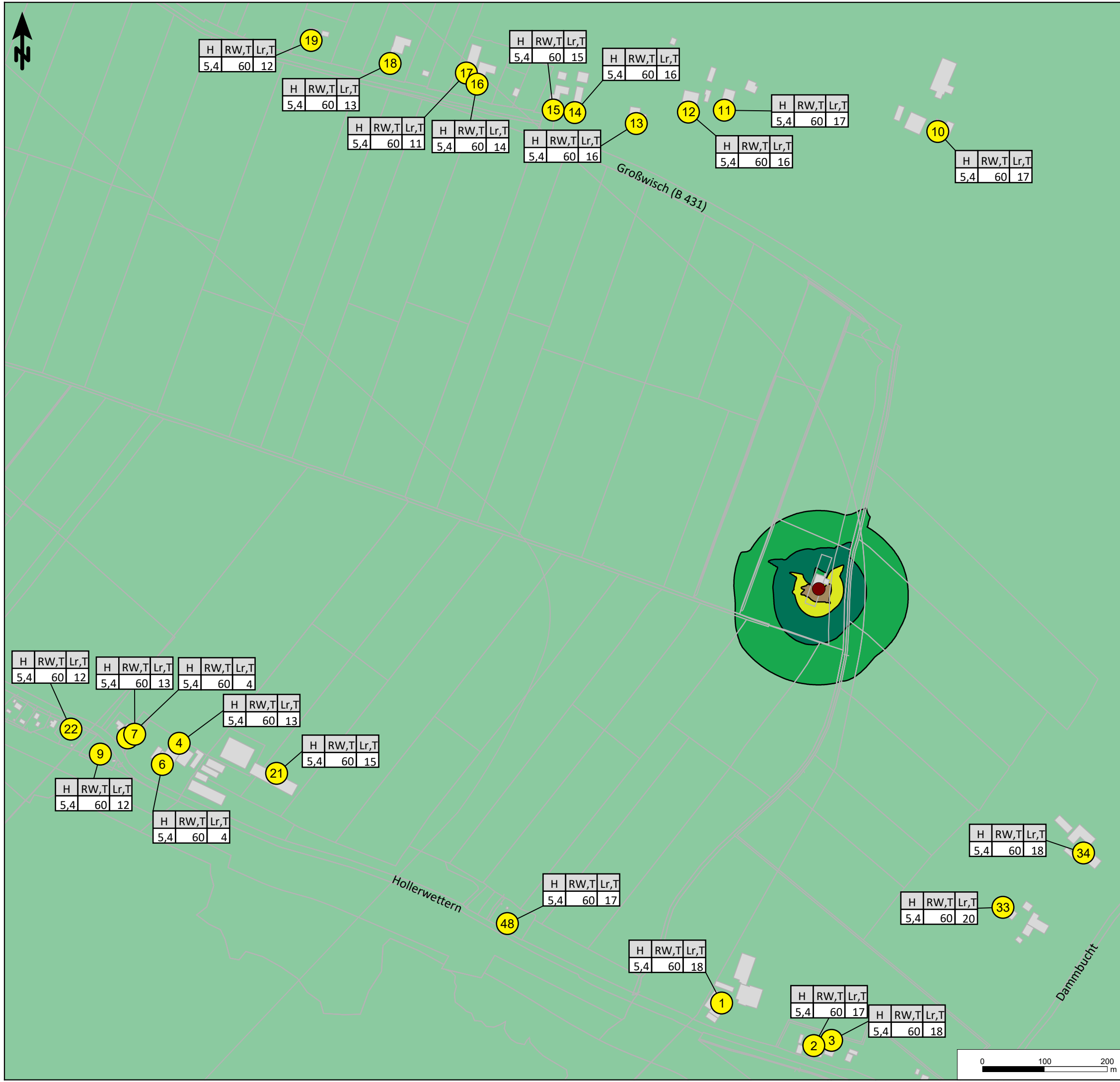
Legende

- Gebäude Bestand
- Linie
- Zu- und Abluft
- Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, T Richtwert, Tag in dB(A)
 Lr, T Beurteilter Pegel, Tag in dB(A)

Beurteilungspegel Tag
 in dB(A)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80



EibX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannisbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

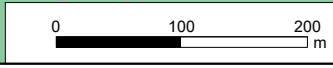
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
 Anlage 5a: Schallimmissionsraster
 Tag (6-22 Uhr) gemäß TA Lärm - Betriebslärm
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3
 2020.192 31.03.2023 V8.2 23.02.2023/18 Opt. 2x2 h=5,4 m

Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Fr. Cortes



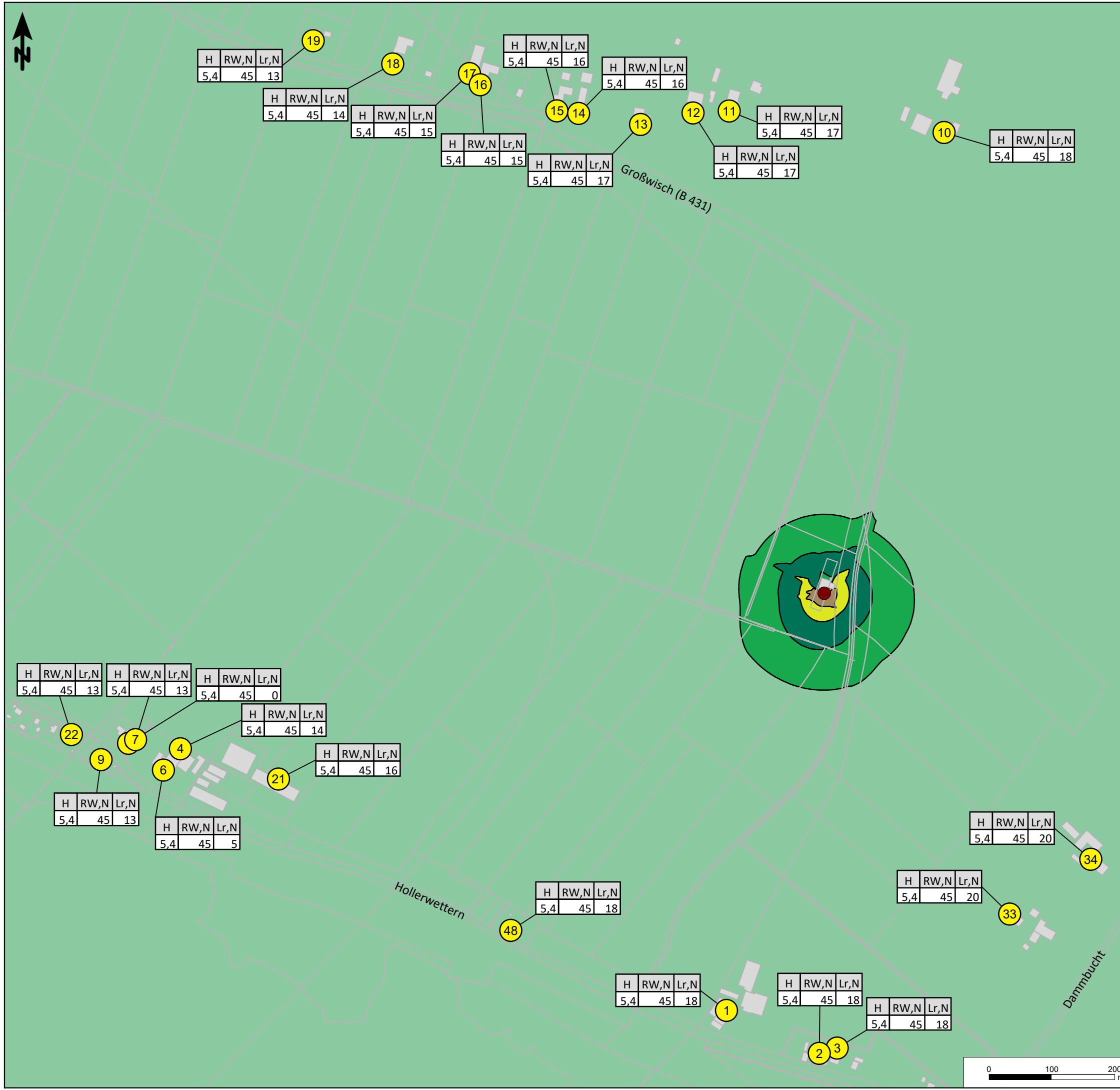
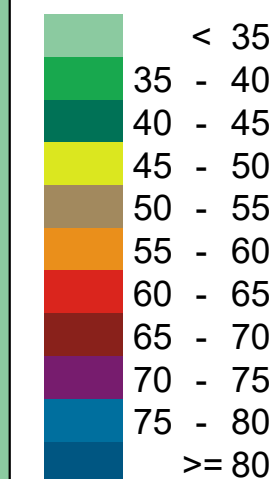


Legende

- Gebäude Bestand
- Linie
- Zu- und Abluft
- Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, N Richtwert, Nacht in dB(A)
 Lr, N Beurteilter Pegel, Nacht in dB(A)

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)



EibX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissollwerk 6-8
 20459 Hamburg

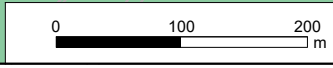
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

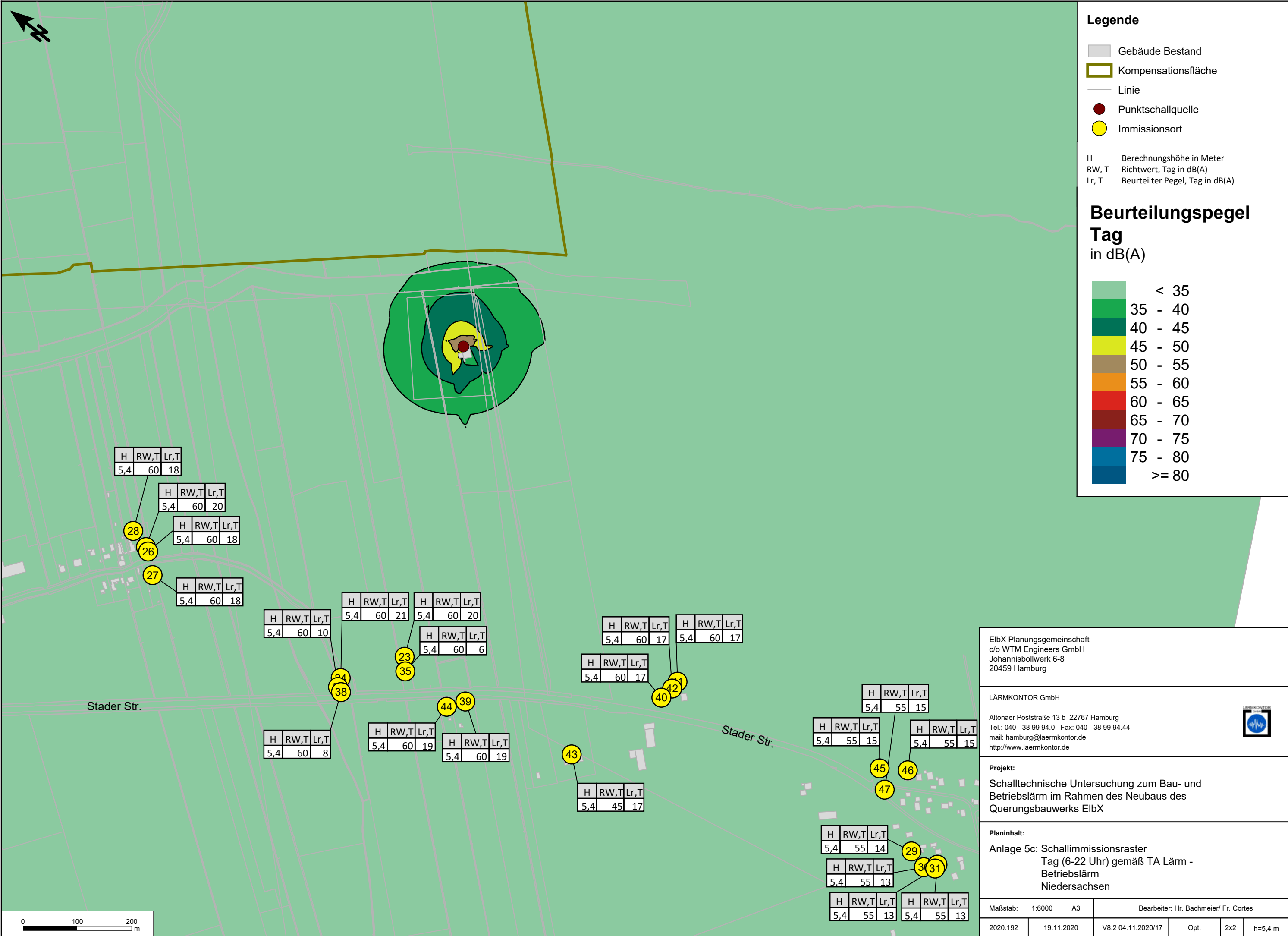


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
 Anlage 5b: Schallimmissionsraster
 Nacht (22-6 Uhr) gemäß TA Lärm - Betriebslärm
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:6000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Fr. Cortes				
2020.192	31.03.2023	V8.2 23.02.2023/18	Opt.	2x2	h=5,4 m





Legende

- Gebäude Bestand
- Kompensationsfläche
- Linie
- Punktschallquelle
- Immissionsort

H Berechnungshöhe in Meter
 RW, T Richtwert, Tag in dB(A)
 Lr, T Beurteilter Pegel, Tag in dB(A)

Beurteilungspegel Tag in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	18

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	20

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	18

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	18

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	10

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	21

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	20

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	6

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	17

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	17

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	17

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	10

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	19

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	19

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	17

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	17

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	17

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	17

H	RW,T	Lr,T
5,4	60	17

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	15

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	15

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	15

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	14

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	13

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	13

H	RW,T	Lr,T
5,4	55	13

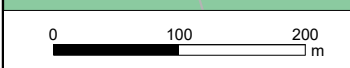
ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissollwerk 6-8
 20459 Hamburg

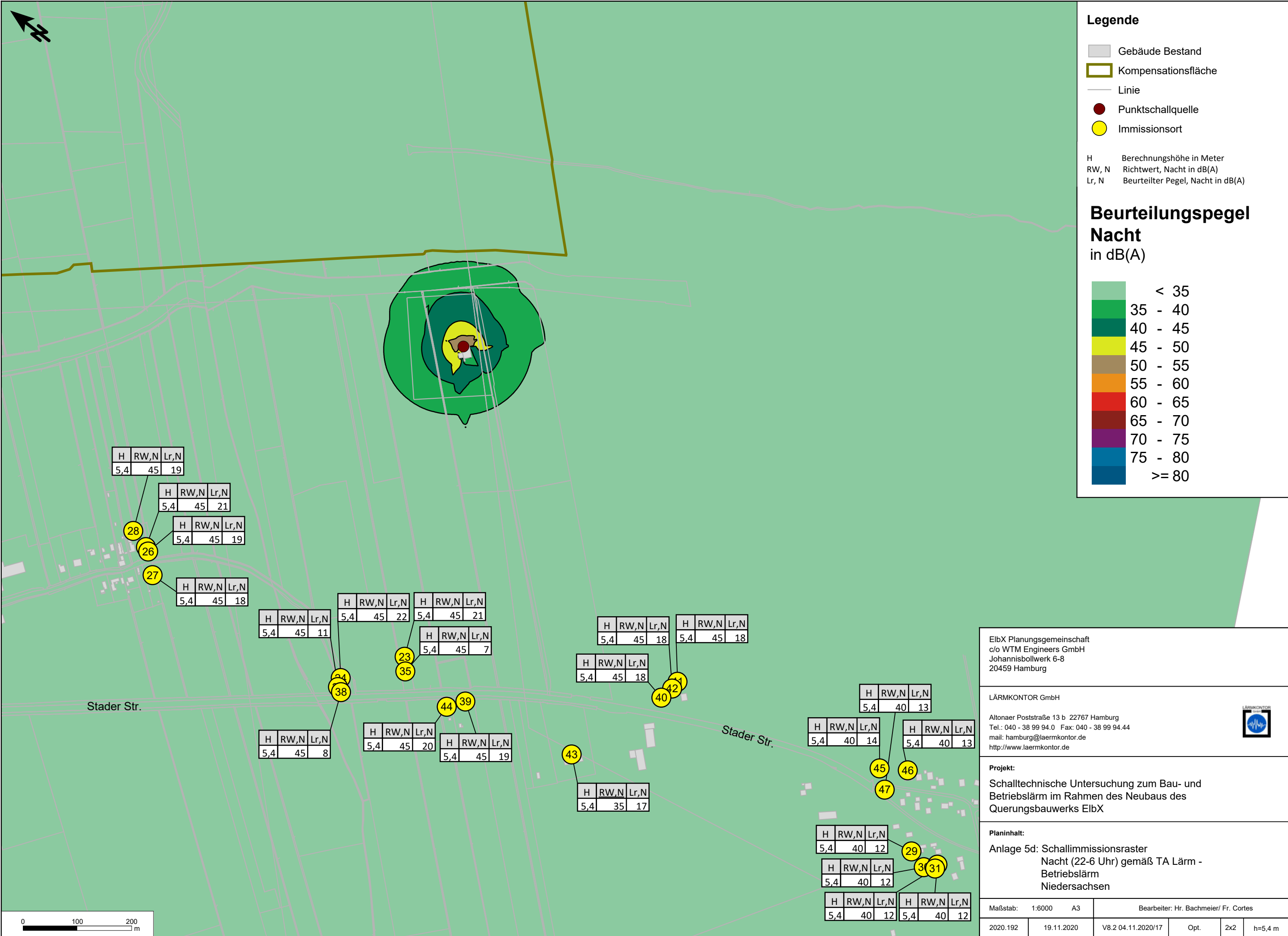
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

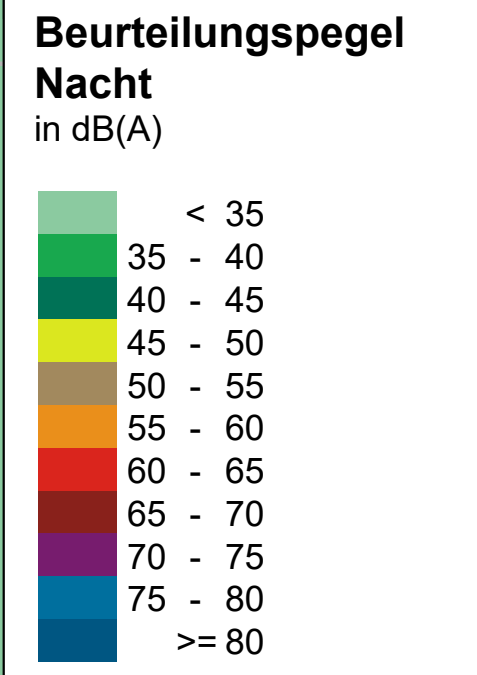
Planinhalt:
 Anlage 5c: Schallimmissionsraster
 Tag (6-22 Uhr) gemäß TA Lärm - Betriebslärm
 Niedersachsen

Maßstab: 1:6000	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Fr. Cortes			
2020.192	19.11.2020	V8.2 04.11.2020/17	Opt.	2x2	h=5,4 m





- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Kompensationsfläche
 - Linie
 - Punktschallquelle
 - Immissionsort
- H Berechnungshöhe in Meter
 RW, N Richtwert, Nacht in dB(A)
 Lr, N Beurteilter Pegel, Nacht in dB(A)



H	RW,N	Lr,N
5,4	45	19
5,4	45	21
5,4	45	19
5,4	45	18

H	RW,N	Lr,N	H	RW,N	Lr,N
5,4	45	11	5,4	45	22
5,4	45	18	5,4	45	21
5,4	45	7			

H	RW,N	Lr,N	H	RW,N	Lr,N
5,4	45	18	5,4	45	18

H	RW,N	Lr,N	H	RW,N	Lr,N	H	RW,N	Lr,N
5,4	45	8	5,4	45	20	5,4	45	19

H	RW,N	Lr,N
5,4	35	17

H	RW,N	Lr,N	H	RW,N	Lr,N	H	RW,N	Lr,N
5,4	40	13	5,4	40	14	5,4	40	13
5,4	40	12	5,4	40	12			
5,4	40	12	5,4	40	12			

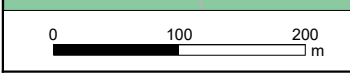
ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
 Anlage 5d: Schallimmissionsraster
 Nacht (22-6 Uhr) gemäß TA Lärm - Betriebslärm
 Niedersachsen

Maßstab: 1:6000	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Fr. Cortes			
2020.192	19.11.2020	V8.2 04.11.2020/17	Opt.	2x2	h=5,4 m






ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
Anlage 6a: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Bauvorbereitende Baumaßnahmen Niedersachsen

Maßstab: 1:4000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski				
2020.192	18.11.2021	V8.2 07.09.2021/20	Opt.	2x2	h=1,0 m

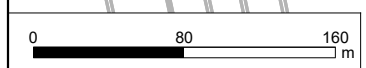


Legende

- Gebäude Bestand
- Einbau Bodenmaterial
- Abtrag Oberboden
- Auslegung Baggermatten
- Entladung Oberboden, Bodenzwischenlager
- Lkw-Fahrt
- Linie

Beurteilungspegel Tag
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80



ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

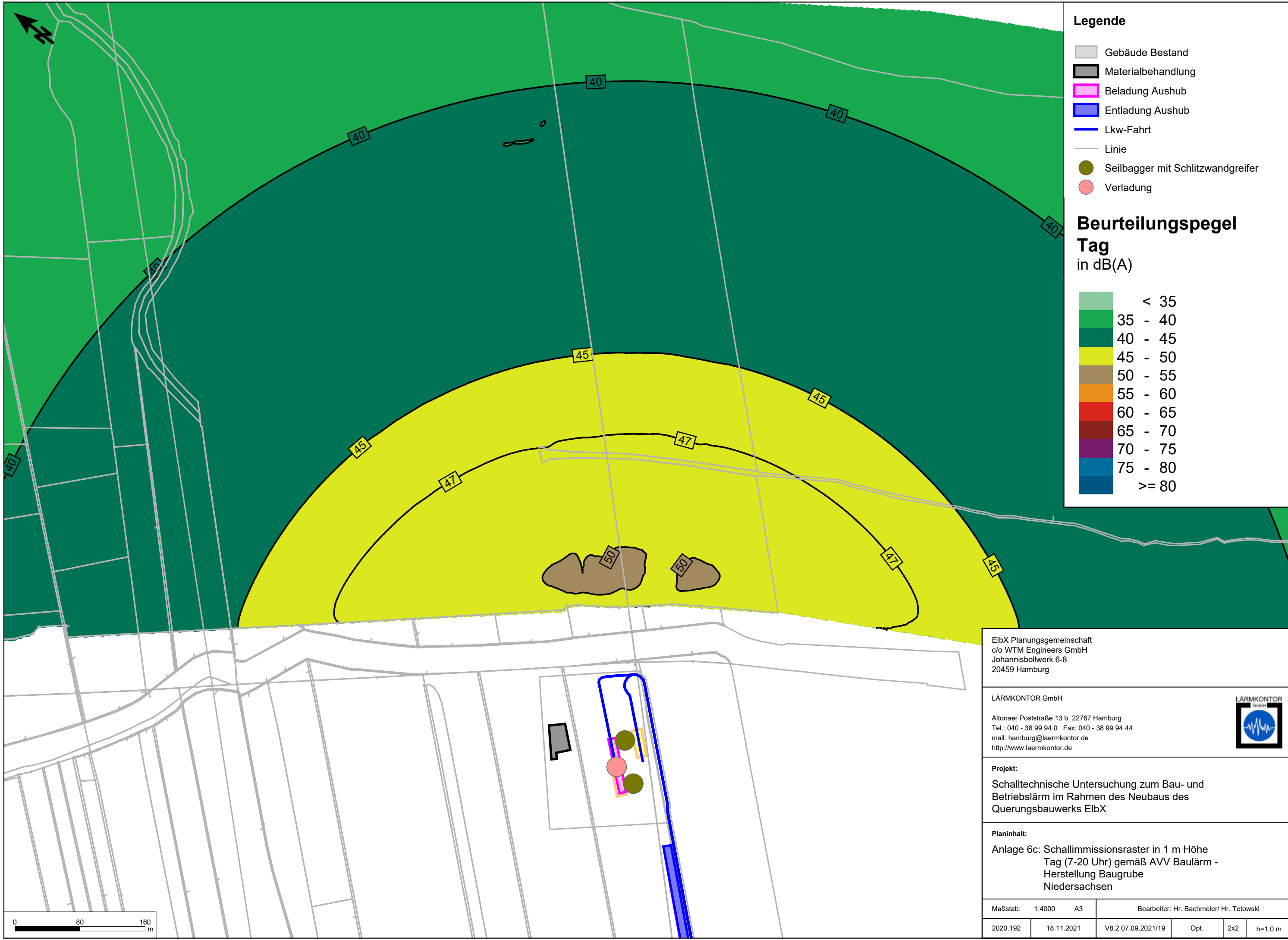
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
Anlage 6b: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Bauvorbereitende Baumaßnahmen Niedersachsen

Maßstab: 1:4000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski				
2020.192	18.11.2021	V8.2 07.09.2021/21	Opt.	2x2	h=10,0 m



- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Materialbehandlung
 - Beladung Aushub
 - Entladung Aushub
 - Lkw-Fahrt
 - Linie
 - Seilbagger mit Schlitzwandgreifer
 - Verladung

- Beurteilungspegel
Tag**
in dB(A)
- < 35
 - 35 - 40
 - 40 - 45
 - 45 - 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - 75 - 80
 - >= 80

EibX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

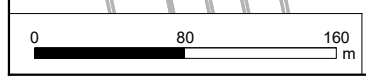
LÄRMKONTOR GmbH
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

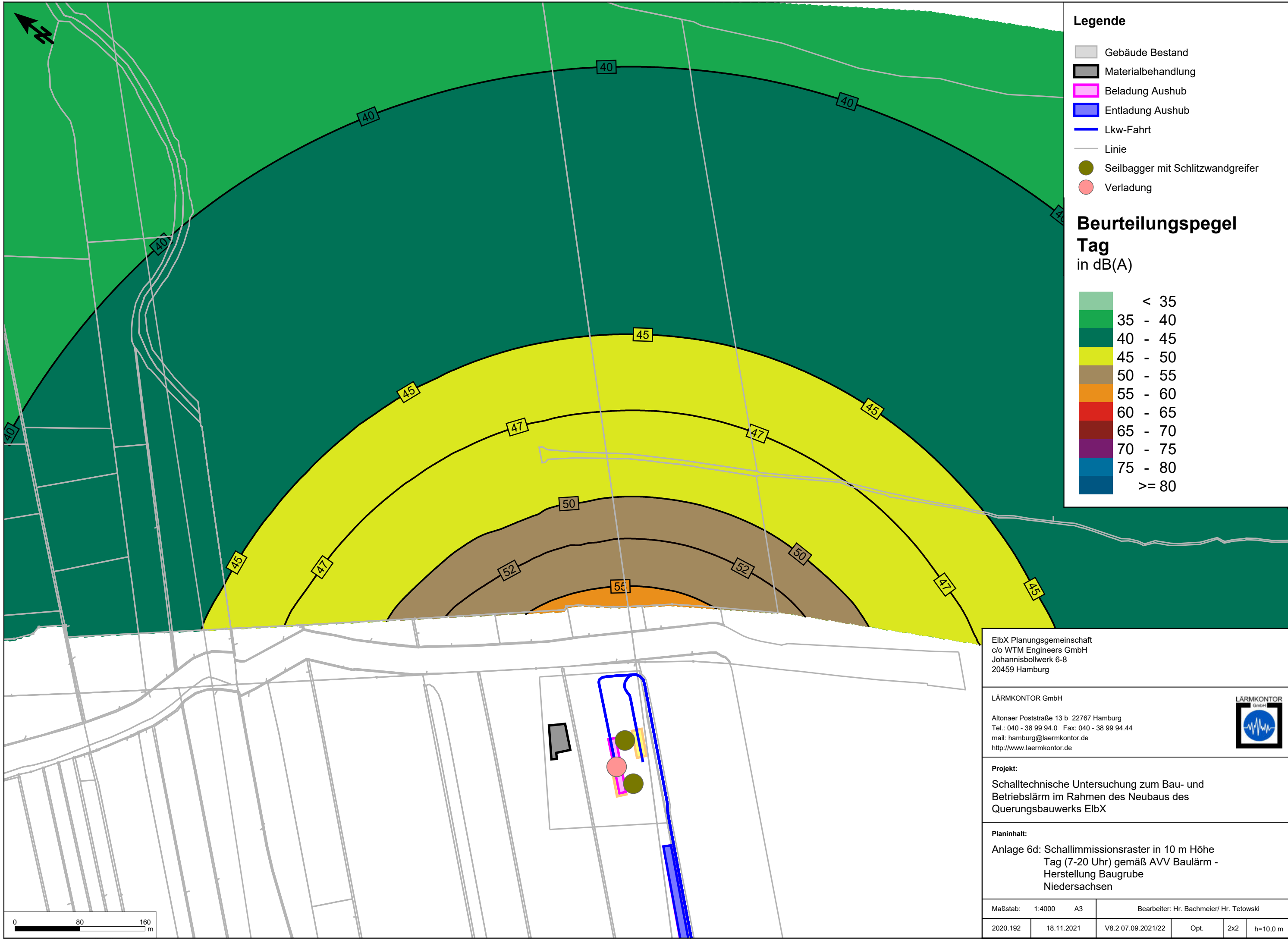


Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
Anlage 6c: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube
Niedersachsen

Maßstab: 1:4000	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	18.11.2021	V8.2 07.09.2021/19	Opt.	2x2	h=1,0 m






EibX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

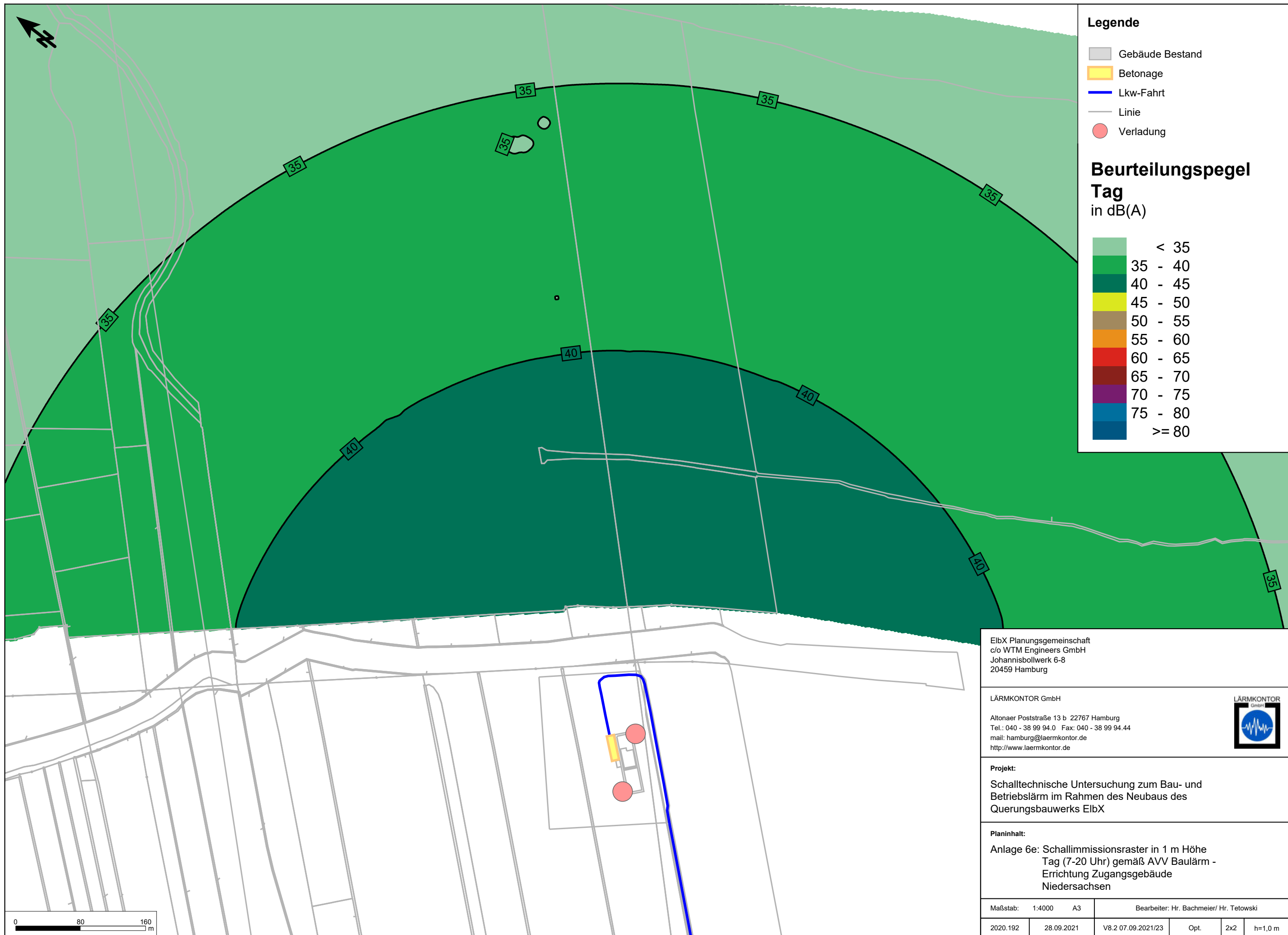
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
Anlage 6d: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Herstellung Baugrube
Niedersachsen

Maßstab: 1:4000 A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski				
2020.192	18.11.2021	V8.2 07.09.2021/22	Opt.	2x2	h=10,0 m

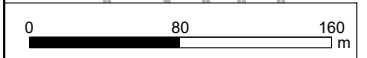


Legende

- Gebäude Bestand
- Betonage
- Lkw-Fahrt
- Linie
- Verladung

**Beurteilungspegel
Tag**
in dB(A)


	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80



ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

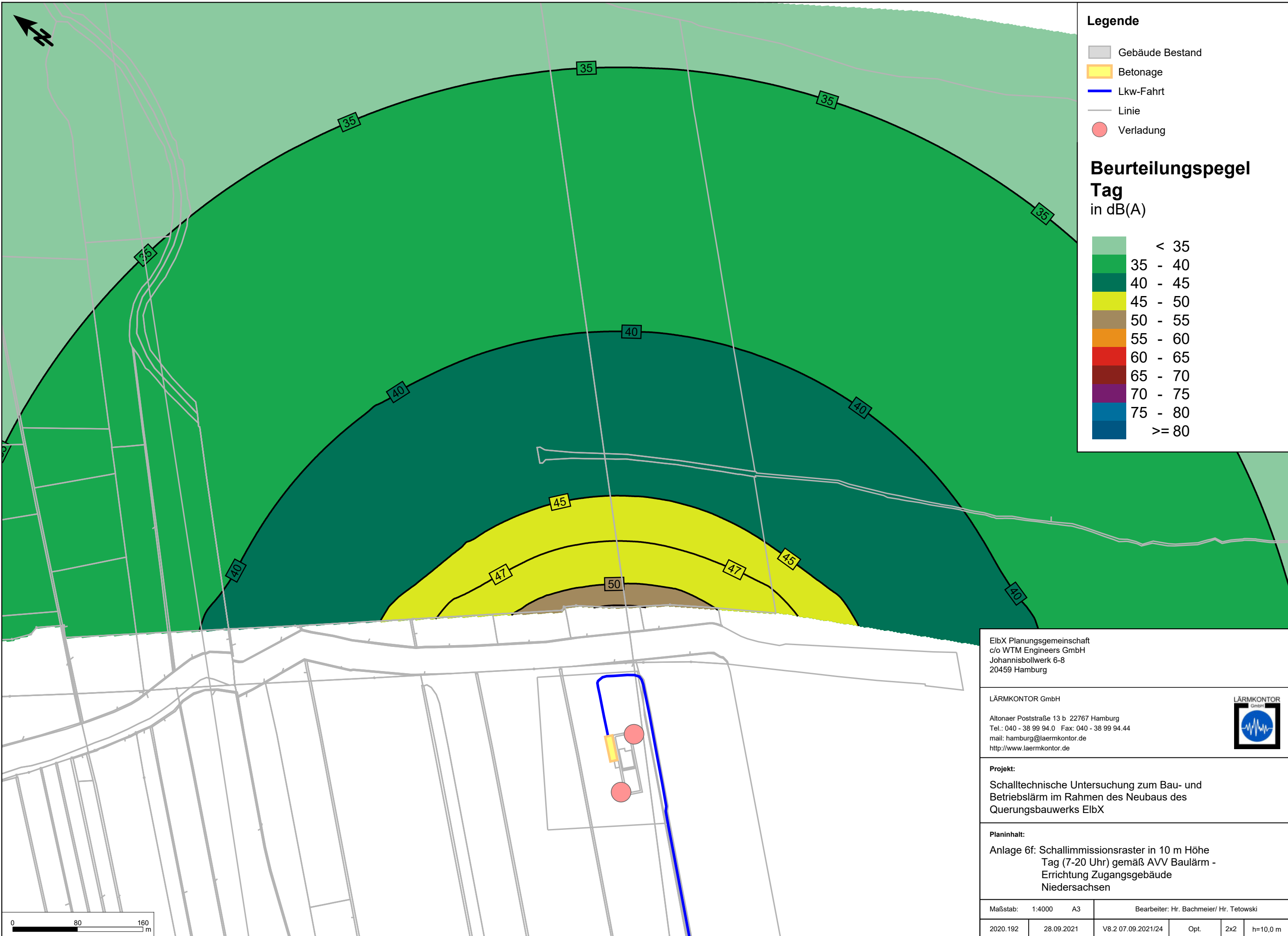
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
Anlage 6e: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Errichtung Zugangsgebäude
Niedersachsen

Maßstab: 1:4000	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	28.09.2021	V8.2 07.09.2021/23	Opt.	2x2	h=1,0 m



Legende

- Gebäude Bestand
- Betonage
- Lkw-Fahrt
- Linie
- Verladung

Beurteilungspegel
Tag
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

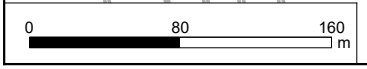
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

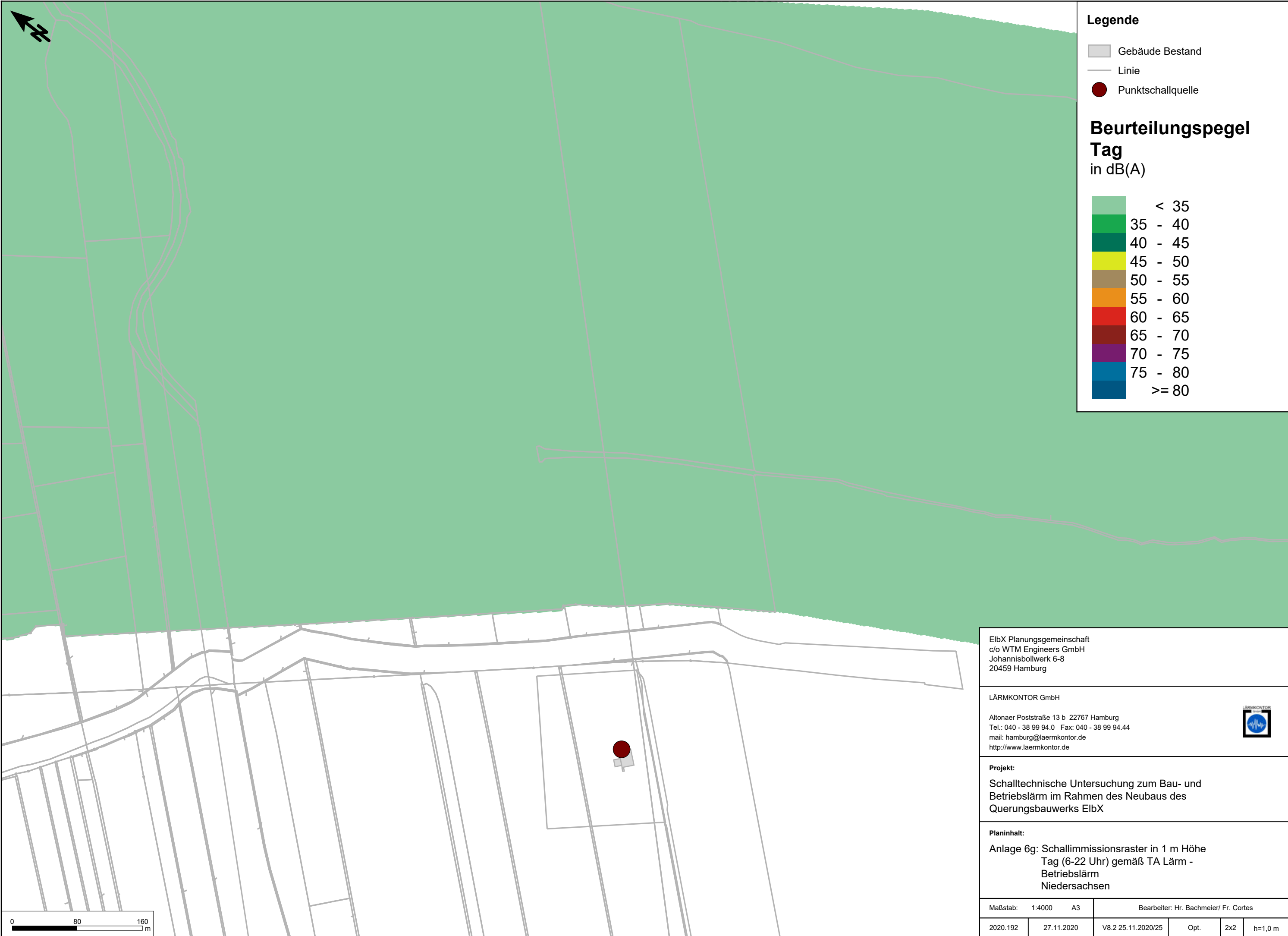


Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX




Planinhalt:
Anlage 6f: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Errichtung Zugangsgebäude
Niedersachsen

Maßstab: 1:4000	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	28.09.2021	V8.2 07.09.2021/24	Opt.	2x2	h=10,0 m

















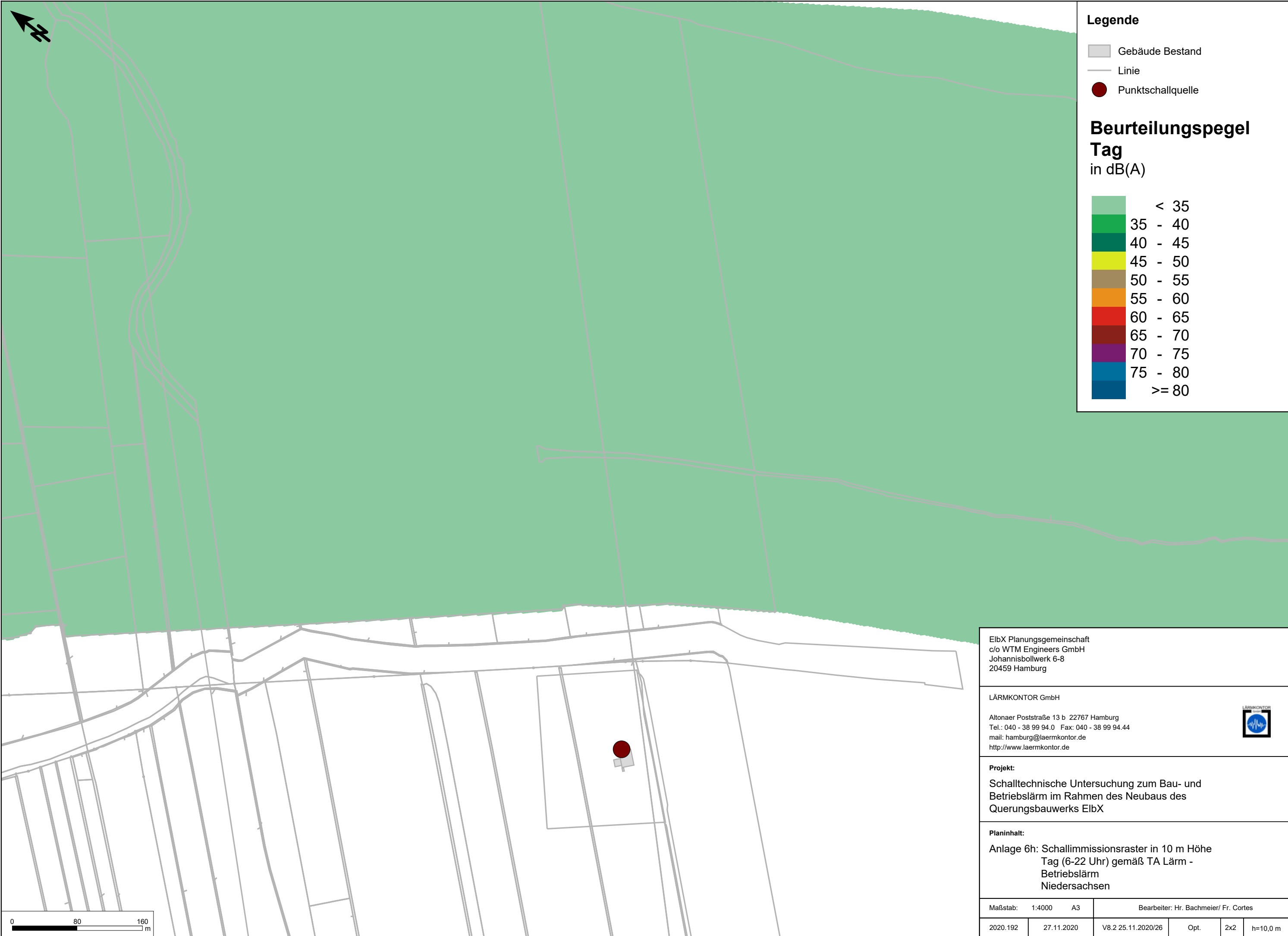
Legende

-  Gebäude Bestand
-  Linie
-  Punktschallquelle

**Beurteilungspegel
Tag**
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

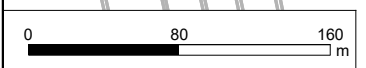
ElbX Planungsgemeinschaft c/o WTM Engineers GmbH Johannissbollwerk 6-8 20459 Hamburg					
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de					
					
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX					
Planinhalt: Anlage 6g: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe Tag (6-22 Uhr) gemäß TA Lärm - Betriebslärm Niedersachsen					
Maßstab: 1:4000		A3		Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Fr. Cortes	
2020.192	27.11.2020	V8.2 25.11.2020/25	Opt.	2x2	h=1,0 m



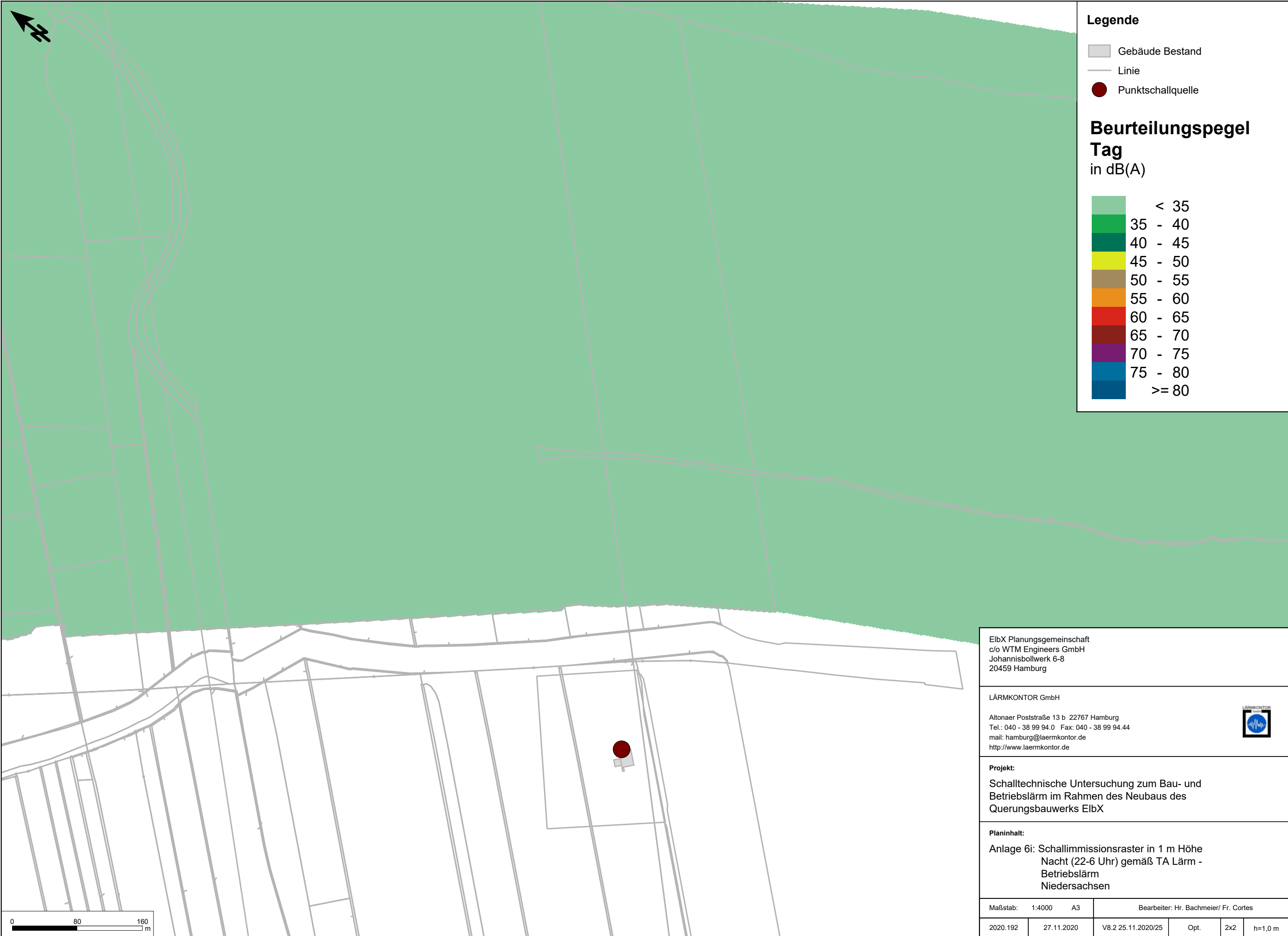
- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Linie
 - Punktschallquelle

**Beurteilungspegel
Tag**
in dB(A)




	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80














<p>ElbX Planungsgemeinschaft c/o WTM Engineers GmbH Johannisbollwerk 6-8 20459 Hamburg</p>					
<p>LÄRMKONTOR GmbH</p> <p>Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de</p>					
<p>Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX</p>					
<p>Planinhalt: Anlage 6h: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe Tag (6-22 Uhr) gemäß TA Lärm - Betriebslärm Niedersachsen</p>					
Maßstab: 1:4000		A3		Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Fr. Cortes	
2020.192	27.11.2020	V8.2 25.11.2020/26	Opt.	2x2	h=10,0 m



Legende

-  Gebäude Bestand
-  Linie
-  Punktschallquelle

**Beurteilungspegel
Tag**
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

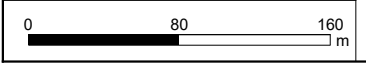
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



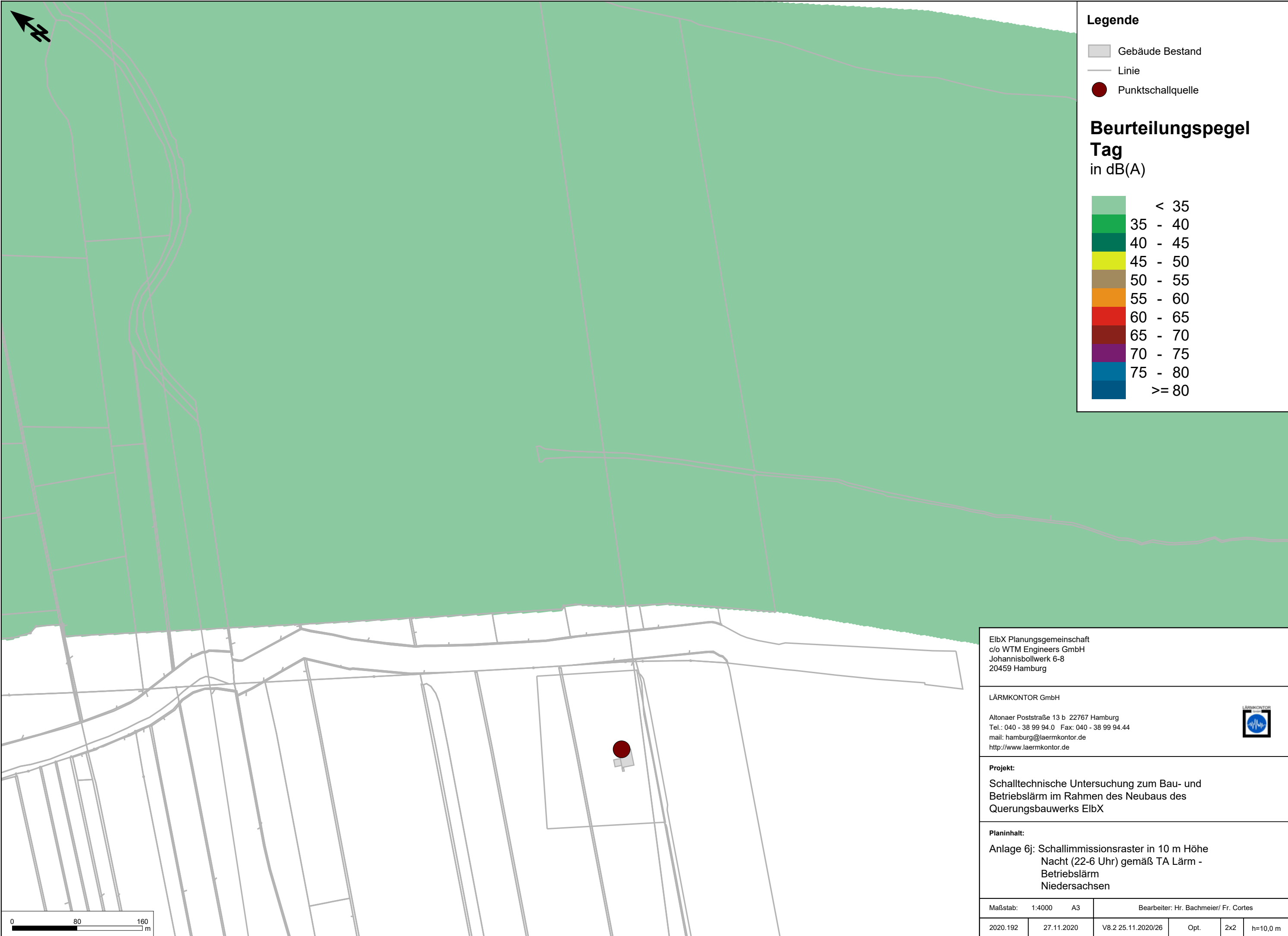
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
Anlage 6i: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Nacht (22-6 Uhr) gemäß TA Lärm - Betriebslärm
Niedersachsen




Maßstab: 1:4000 A3 Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Fr. Cortes














2020.192	27.11.2020	V8.2 25.11.2020/25	Opt.	2x2	h=1,0 m
----------	------------	--------------------	------	-----	---------



Legende

-  Gebäude Bestand
-  Linie
-  Punktschallquelle

Beurteilungspegel
Tag
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

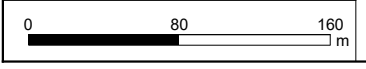
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



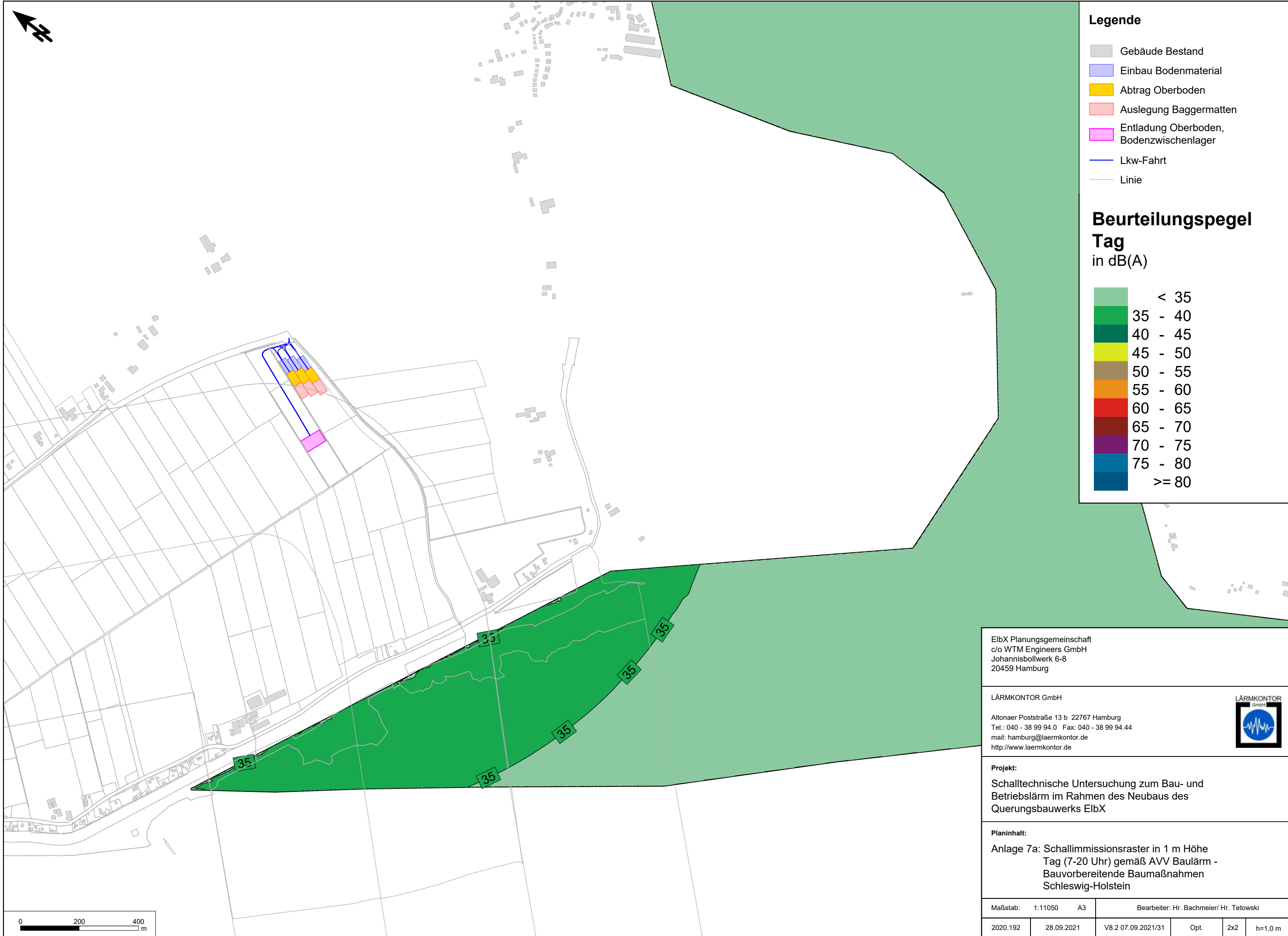
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
Anlage 6j: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Nacht (22-6 Uhr) gemäß TA Lärm - Betriebslärm
Niedersachsen

Maßstab: 1:4000 A3 Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Fr. Cortes



2020.192	27.11.2020	V8.2 25.11.2020/26	Opt.	2x2	h=10,0 m
----------	------------	--------------------	------	-----	----------



Legende

- Gebäude Bestand
- Einbau Bodenmaterial
- Abtrag Oberboden
- Auslegung Baggermatten
- Entladung Oberboden, Bodenzwischenlager
- Lkw-Fahrt
- Linie

**Beurteilungspegel
Tag**
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



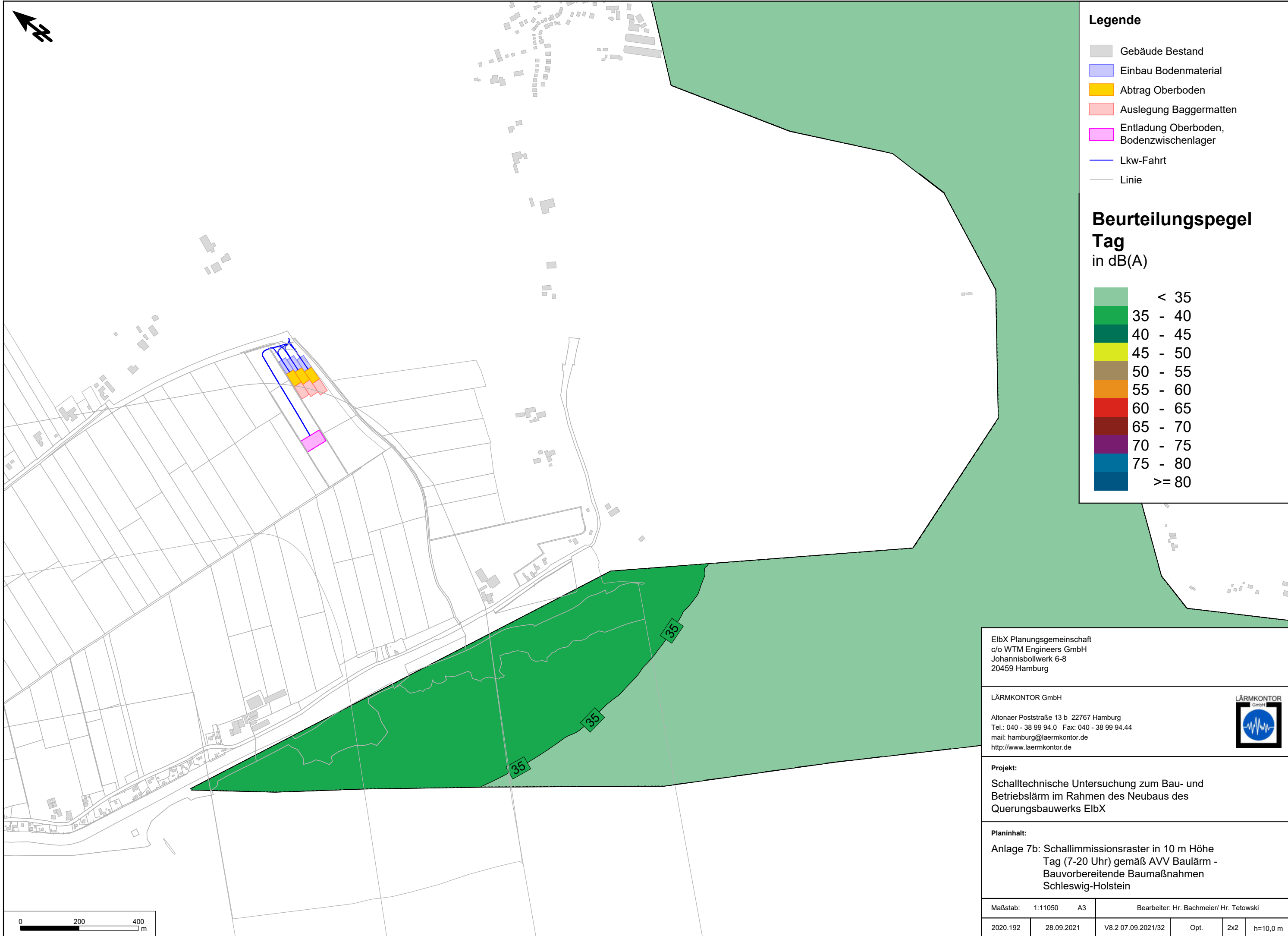
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
Anlage 7a: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:11050 A3 Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski

2020.192	28.09.2021	V8.2 07.09.2021/31	Opt.	2x2	h=1,0 m
----------	------------	--------------------	------	-----	---------





Legende

- Gebäude Bestand
- Einbau Bodenmaterial
- Abtrag Oberboden
- Auslegung Baggermatten
- Entladung Oberboden, Bodenzwischenlager
- Lkw-Fahrt
- Linie

Beurteilungspegel Tag in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

ElbX Planungsgemeinschaft
 c/o WTM Engineers GmbH
 Johannissbollwerk 6-8
 20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de

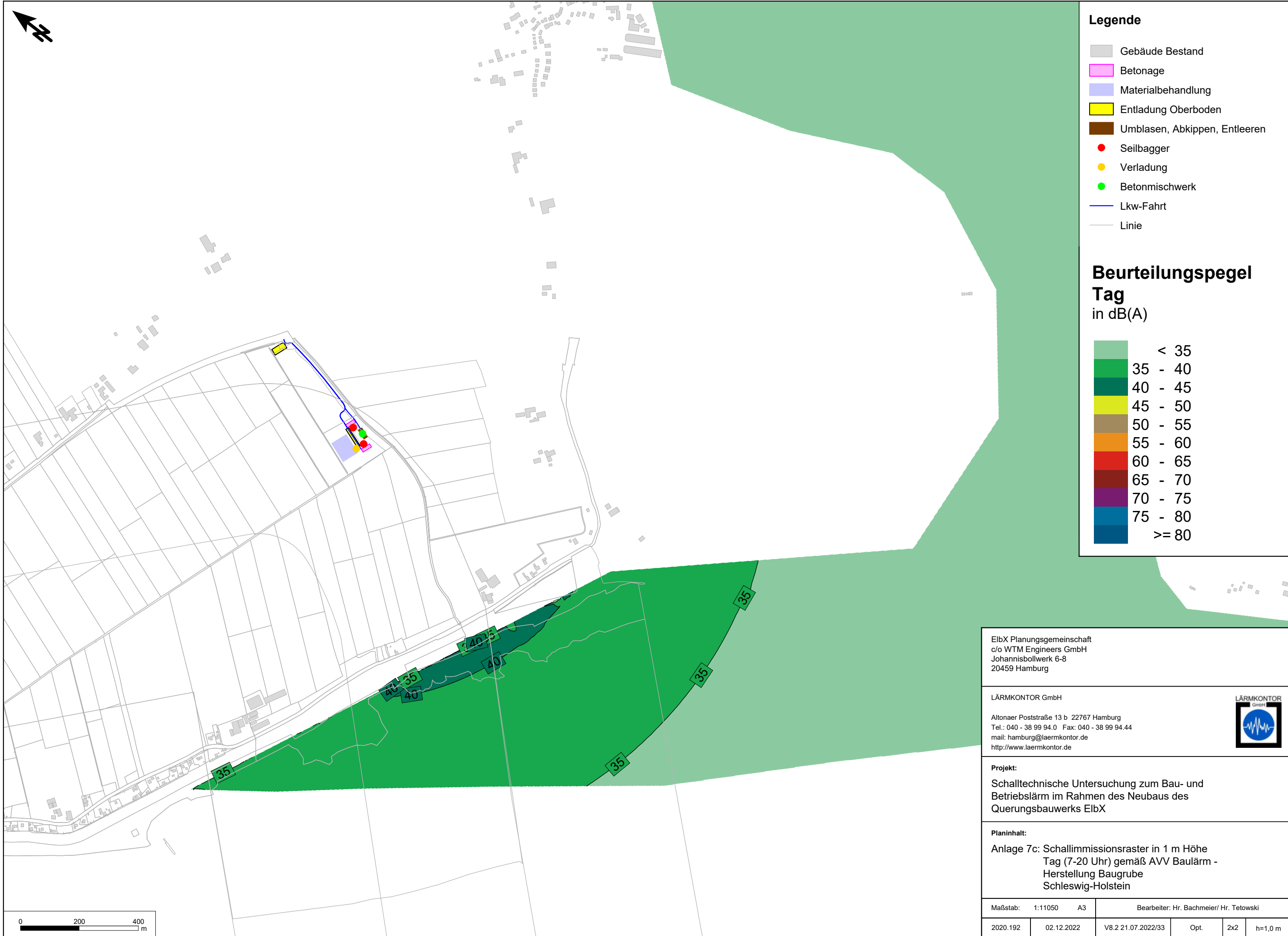


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

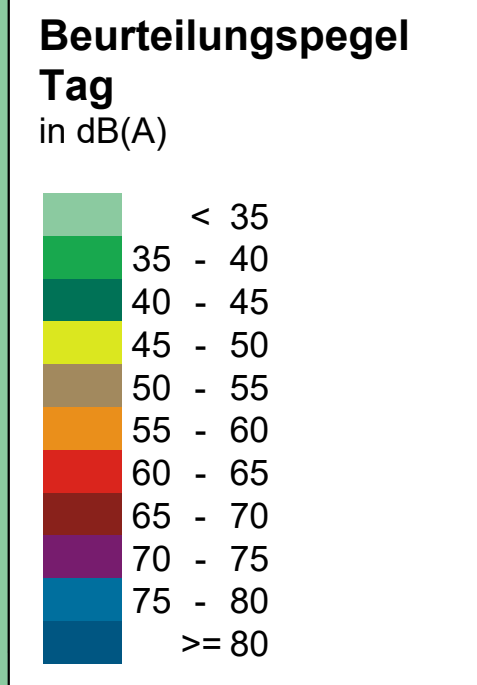
Planinhalt:
 Anlage 7b: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
 Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
 Bauvorbereitende Baumaßnahmen
 Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:11050	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	28.09.2021	V8.2 07.09.2021/32	Opt.	2x2	h=10,0 m

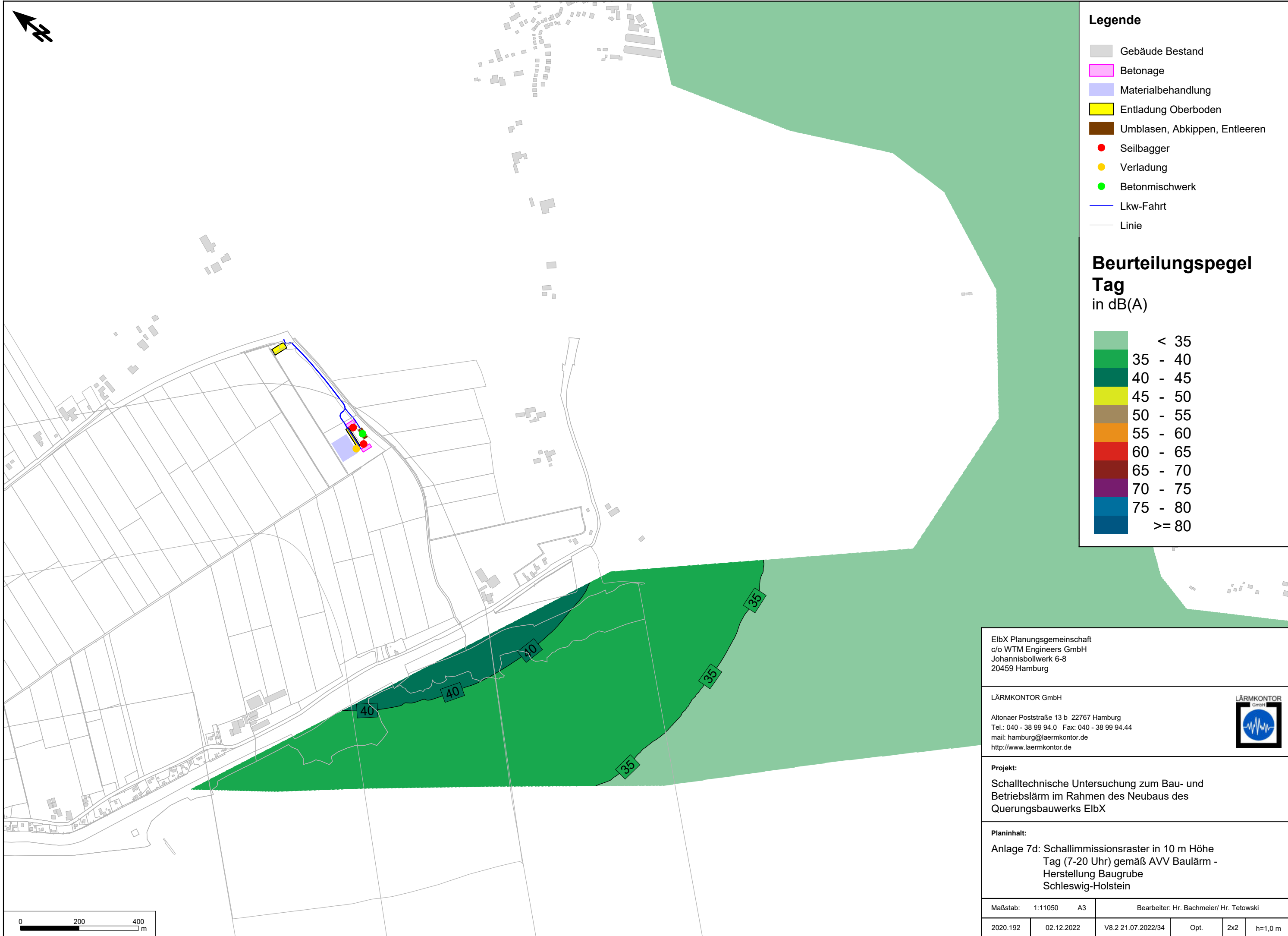




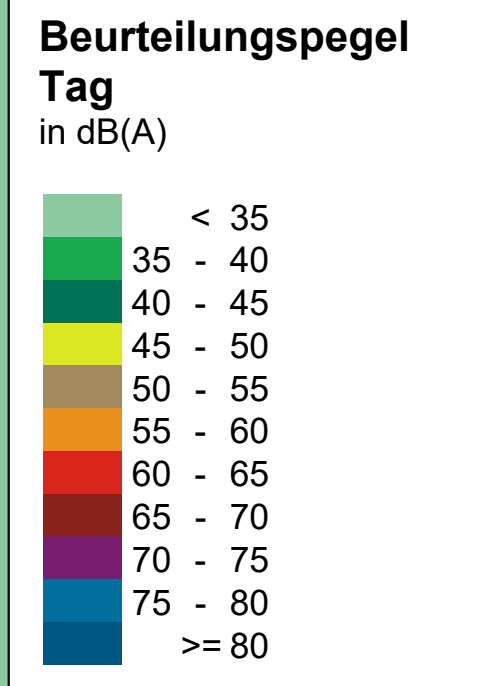
- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Betonage
 - Materialbehandlung
 - Entladung Oberboden
 - Umblasen, Abkippen, Entleeren
 - Seilbagger
 - Verladung
 - Betonmischwerk
 - Lkw-Fahrt
 - Linie



ElbX Planungsgemeinschaft c/o WTM Engineers GmbH Johannissbollwerk 6-8 20459 Hamburg					
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de					
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX					
Planinhalt: Anlage 7c: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Herstellung Baugrube Schleswig-Holstein					
Maßstab: 1:11050 A3		Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	02.12.2022	V8.2 21.07.2022/33	Opt.	2x2	h=1,0 m

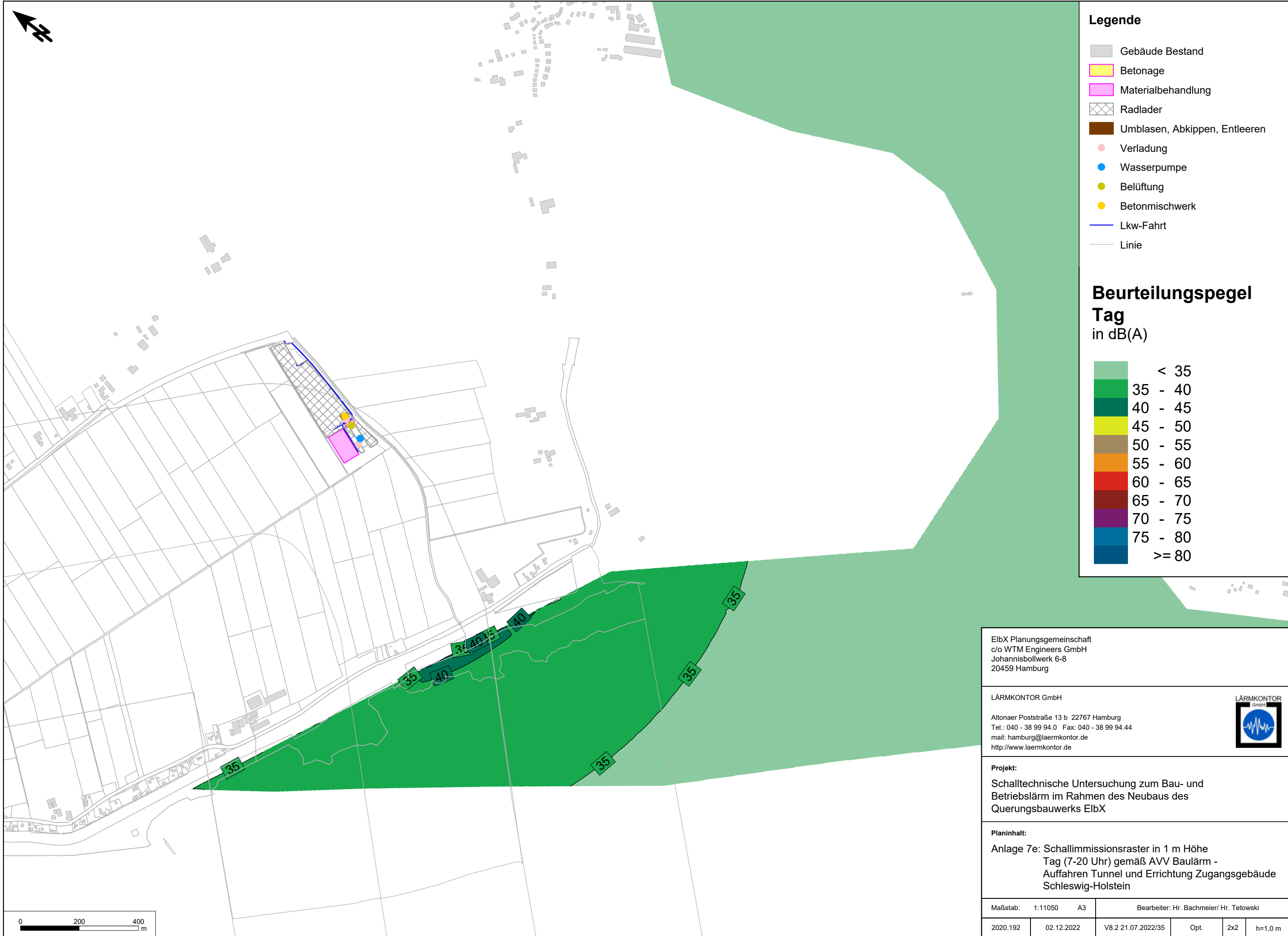


- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Betonage
 - Materialbehandlung
 - Entladung Oberboden
 - Umblasen, Abkippen, Entleeren
 - Seilbagger
 - Verladung
 - Betonmischwerk
 - Lkw-Fahrt
 - Linie

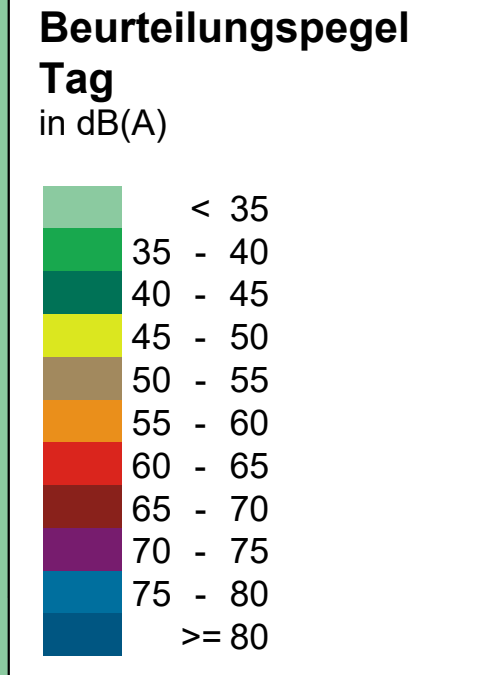


ElbX Planungsgemeinschaft c/o WTM Engineers GmbH Johannissbollwerk 6-8 20459 Hamburg					
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de					
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX					
Planinhalt: Anlage 7d: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Herstellung Baugrube Schleswig-Holstein					
Maßstab: 1:11050		A3		Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski	
2020.192	02.12.2022	V8.2 21.07.2022/34	Opt.	2x2	h=1,0 m





- ### Legende
- Gebäude Bestand
 - Betonage
 - Materialbehandlung
 - Radlader
 - Umblasen, Abkippen, Entleeren
 - Verladung
 - Wasserpumpe
 - Belüftung
 - Betonmischwerk
 - Lkw-Fahrt
 - Linie



EibX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



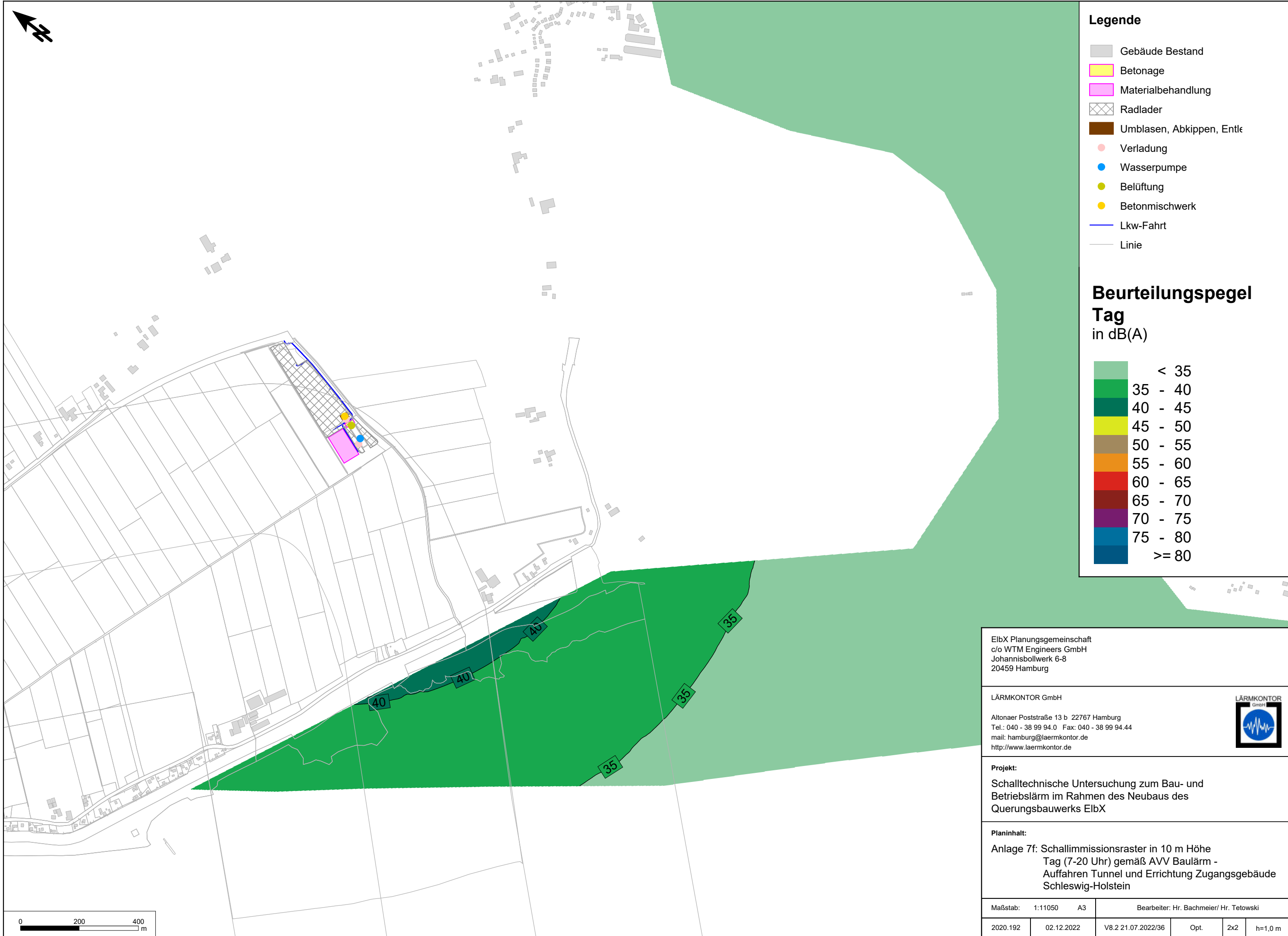
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks EibX

Planinhalt:
Anlage 7e: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude
Schleswig-Holstein

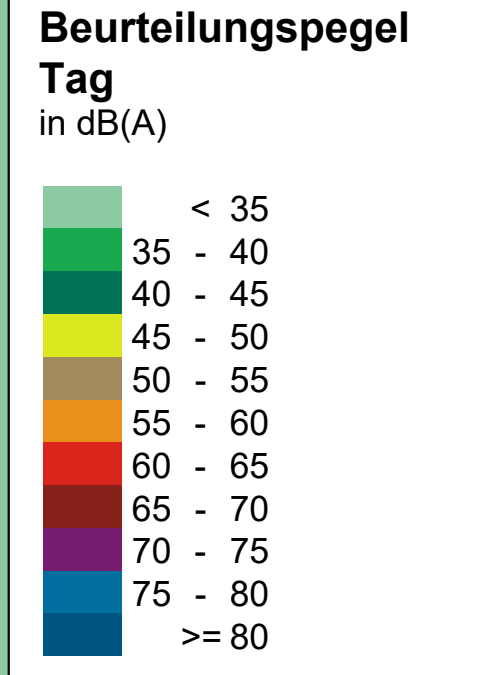
Maßstab: 1:11050 A3 Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski

2020.192 02.12.2022 V8.2 21.07.2022/35 Opt. 2x2 h=1,0 m



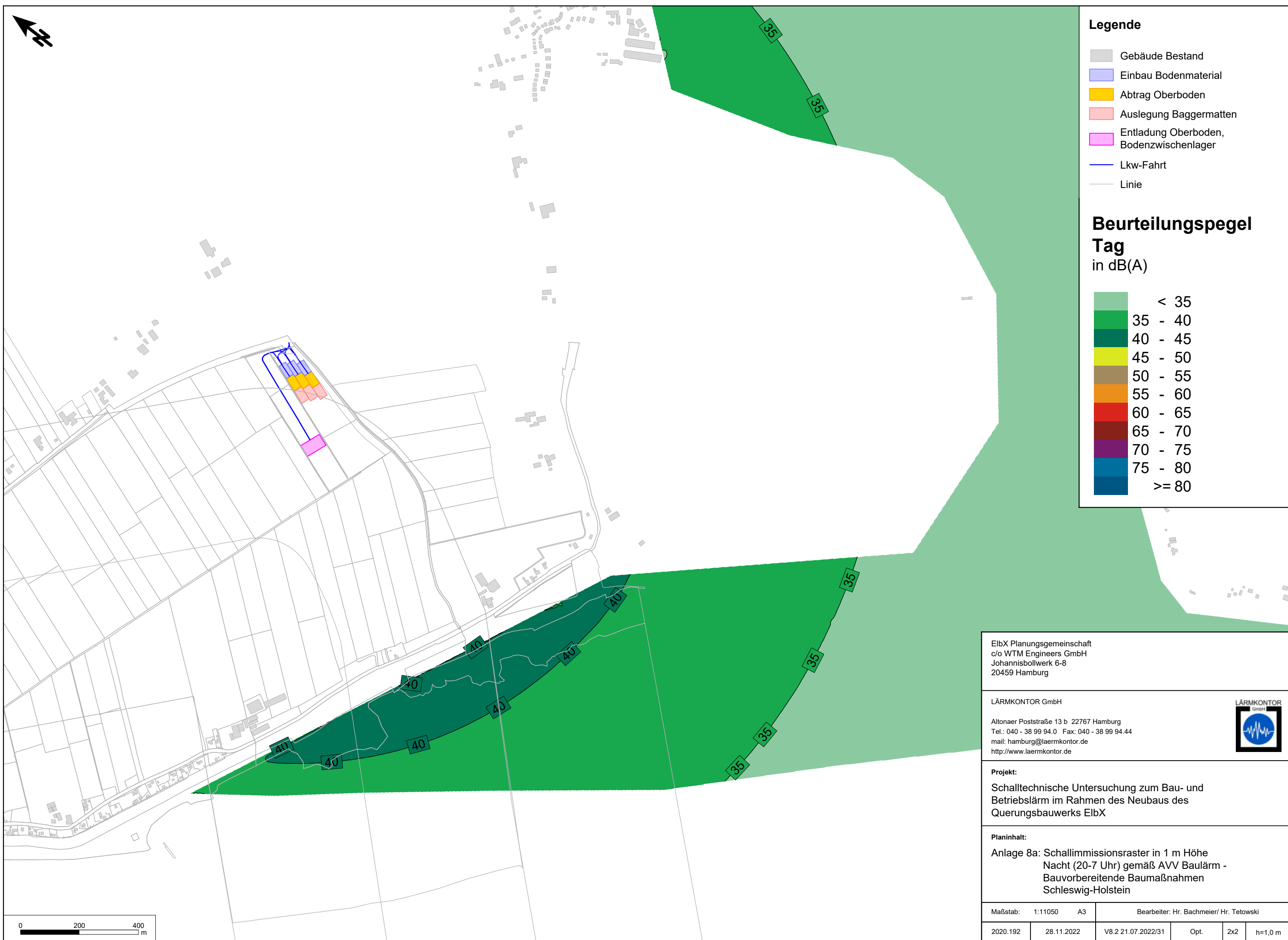


- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Betonage
 - Materialbehandlung
 - Radlader
 - Umblasen, Abkippen, Entle
 - Verladung
 - Wasserpumpe
 - Belüftung
 - Betonmischwerk
 - Lkw-Fahrt
 - Linie



ElbX Planungsgemeinschaft c/o WTM Engineers GmbH Johannissbollwerk 6-8 20459 Hamburg					
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de					
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX					
Planinhalt: Anlage 7f: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe Tag (7-20 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude Schleswig-Holstein					
Maßstab: 1:11050		A3		Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski	
2020.192	02.12.2022	V8.2 21.07.2022/36	Opt.	2x2	h=1,0 m





Legende

- Gebäude Bestand
- Einbau Bodenmaterial
- Abtrag Oberboden
- Auslegung Baggermatten
- Entladung Oberboden, Bodenzwischenlager
- Lkw-Fahrt
- Linie

Beurteilungspegel Tag
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

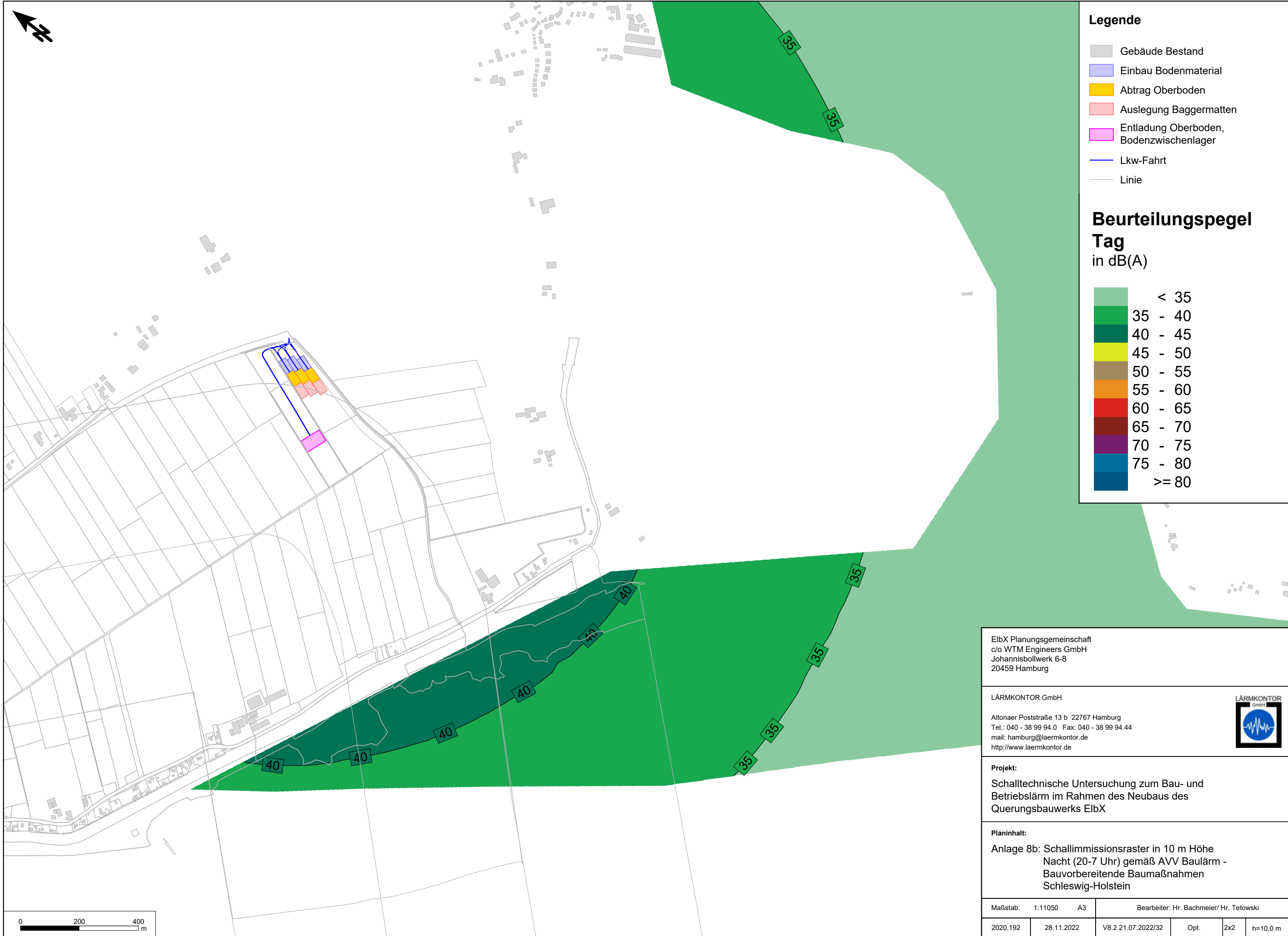


Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
Anlage 8a: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Schleswig-Holstein

Maßstab: 1:11050	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	28.11.2022	V8.2 21.07.2022/31	Opt.	2x2	h=1,0 m





Legende

- Gebäude Bestand
- Einbau Bodenmaterial
- Abtrag Oberboden
- Auslegung Baggermatten
- Entladung Oberboden, Bodenzwischenlager
- Lkw-Fahrt
- Linie


**Beurteilungspegel
Tag
in dB(A)**

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

ElbX Planungsgemeinschaft
c/o WTM Engineers GmbH
Johannisbollwerk 6-8
20459 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

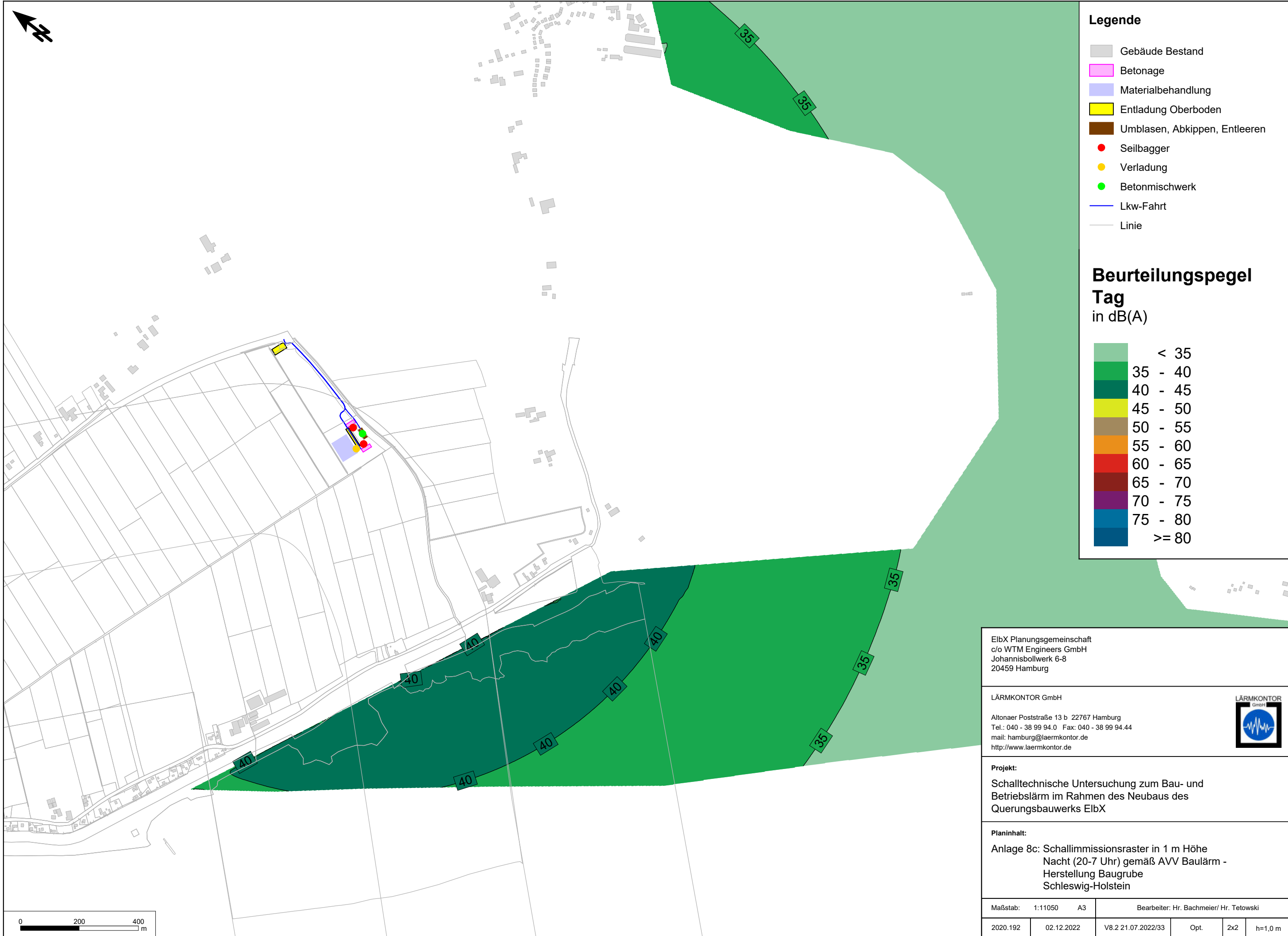


Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX

Planinhalt:
Anlage 8b: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe
Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm -
Bauvorbereitende Baumaßnahmen
Schleswig-Holstein

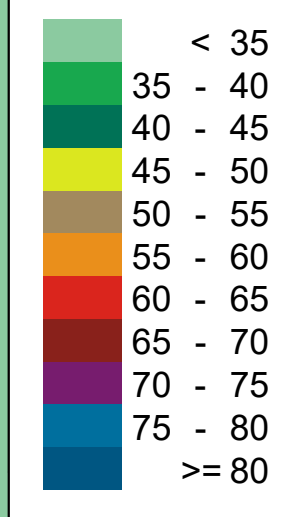
Maßstab: 1:11050	A3	Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	28.11.2022	V8.2 21.07.2022/32	Opt.	2x2	h=10,0 m





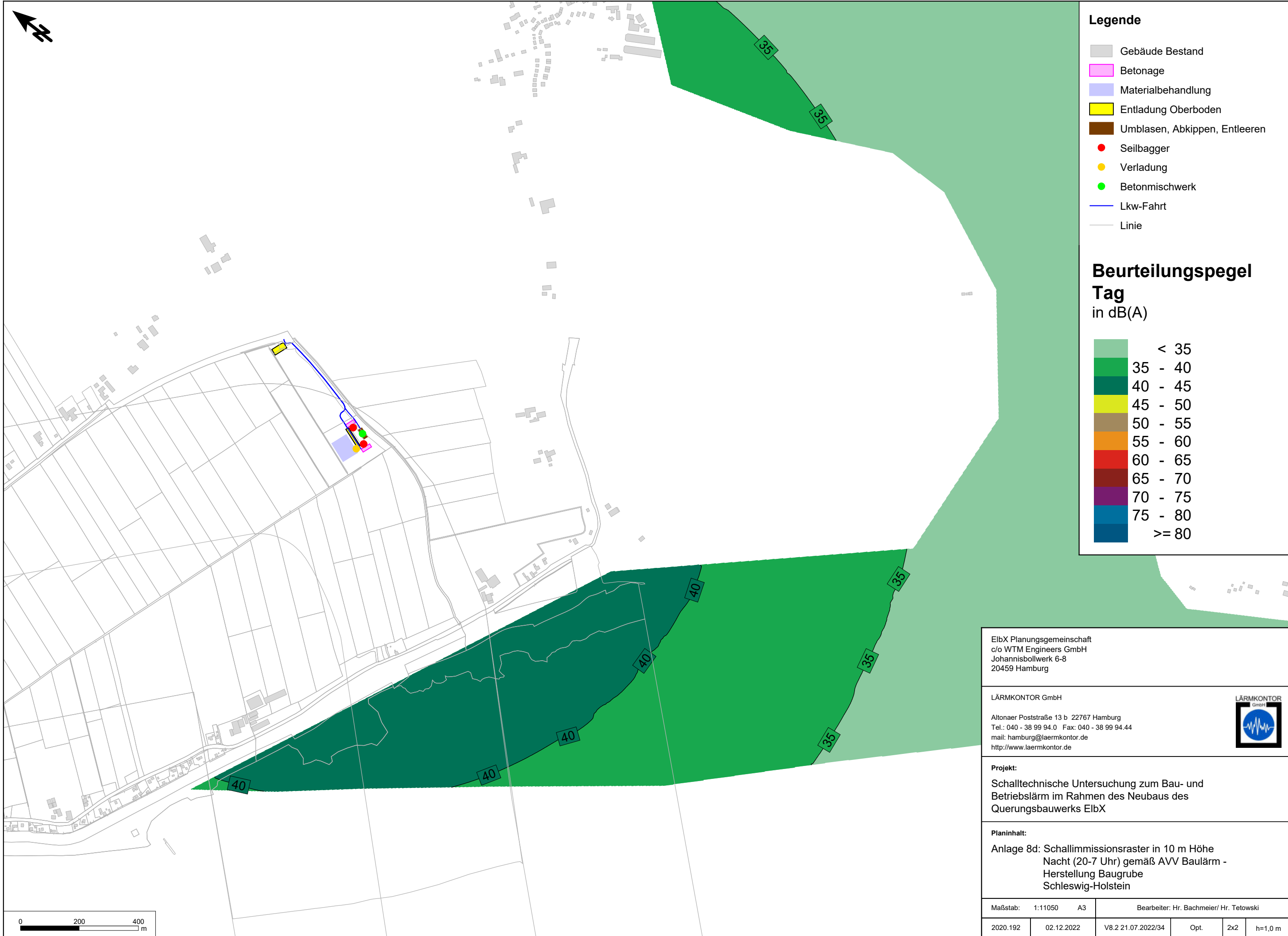
- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Betonage
 - Materialbehandlung
 - Entladung Oberboden
 - Umblasen, Abkippen, Entleeren
 - Seilbagger
 - Verladung
 - Betonmischwerk
 - Lkw-Fahrt
 - Linie

**Beurteilungspegel
Tag
in dB(A)**

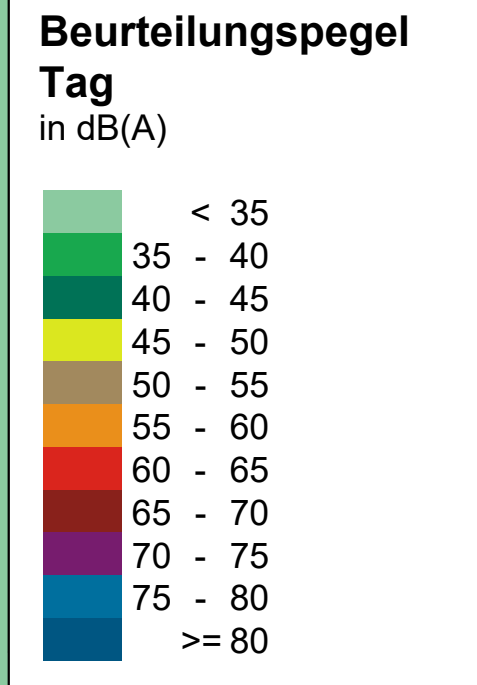


ElbX Planungsgemeinschaft c/o WTM Engineers GmbH Johannissbollwerk 6-8 20459 Hamburg					
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de					
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX					
Planinhalt: Anlage 8c: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Herstellung Baugrube Schleswig-Holstein					
Maßstab: 1:11050 A3		Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	02.12.2022	V8.2 21.07.2022/33	Opt.	2x2	h=1,0 m



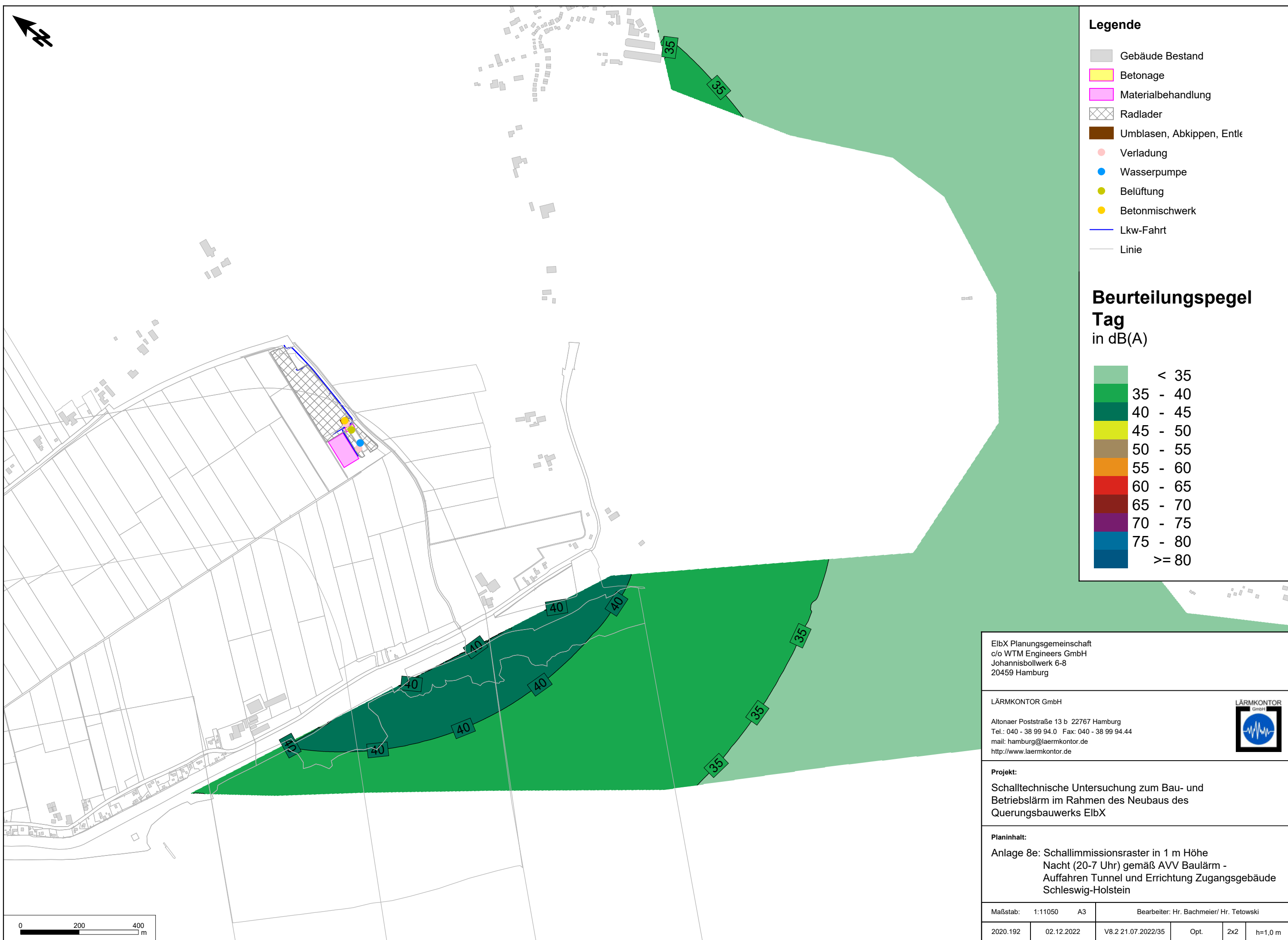


- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Betonage
 - Materialbehandlung
 - Entladung Oberboden
 - Umblasen, Abkippen, Entleeren
 - Seilbagger
 - Verladung
 - Betonmischwerk
 - Lkw-Fahrt
 - Linie

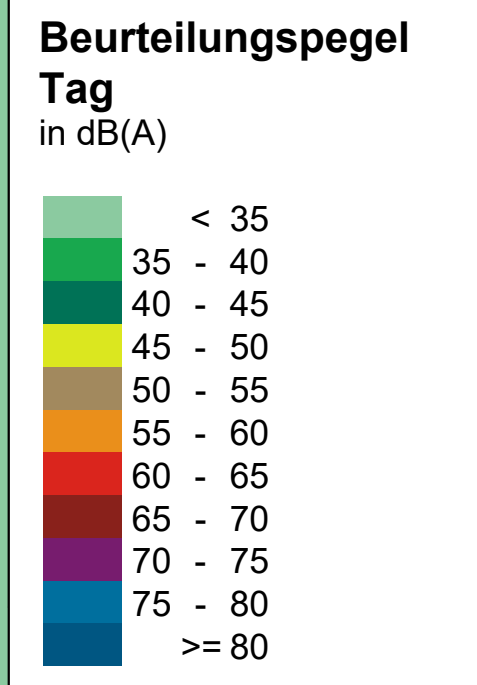


ElbX Planungsgemeinschaft c/o WTM Engineers GmbH Johannissbollwerk 6-8 20459 Hamburg					
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de					
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX					
Planinhalt: Anlage 8d: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Herstellung Baugrube Schleswig-Holstein					
Maßstab: 1:11050 A3		Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	02.12.2022	V8.2 21.07.2022/34	Opt.	2x2	h=1,0 m



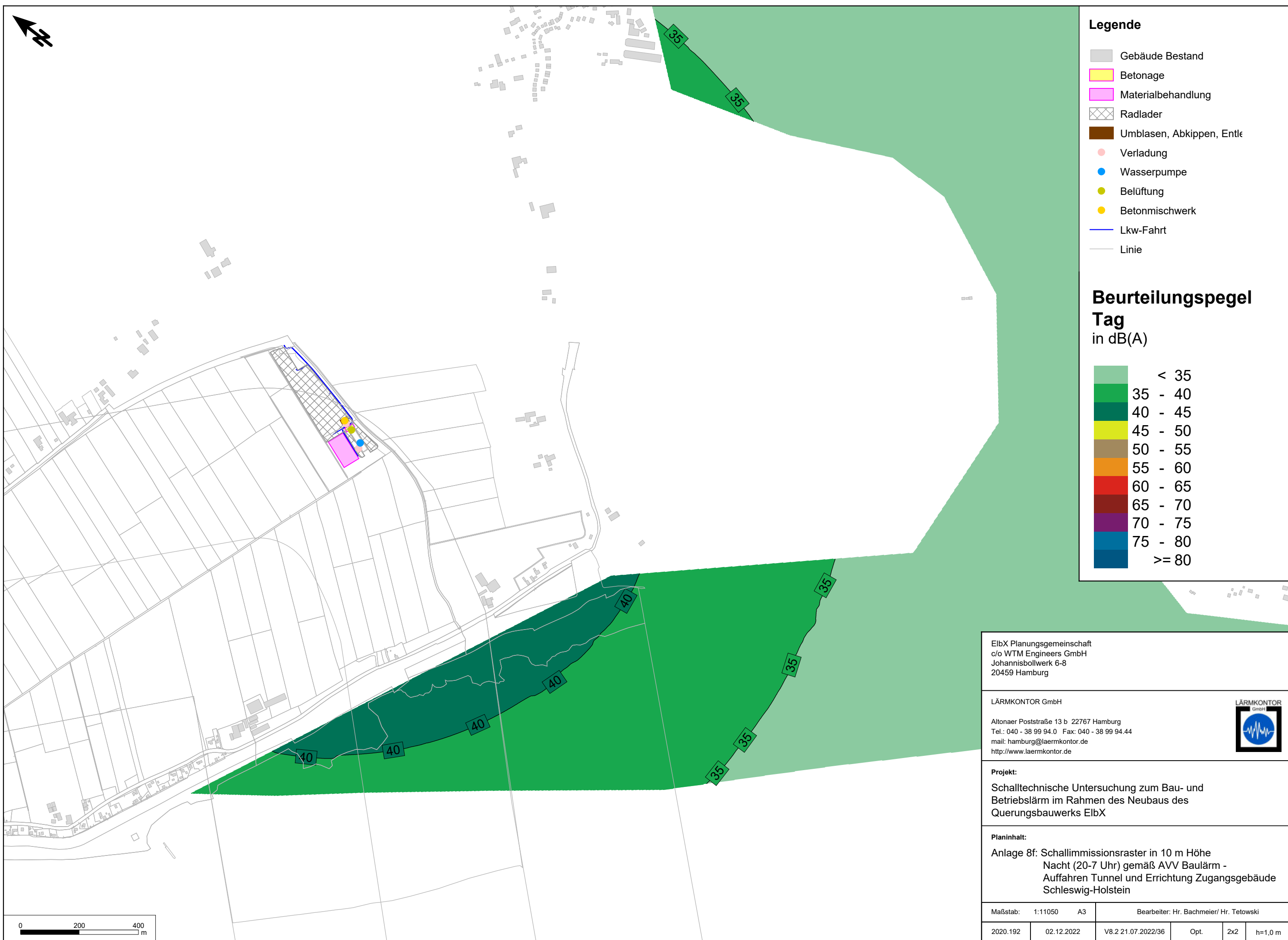


- ### Legende
- Gebäude Bestand
 - Betonage
 - Materialbehandlung
 - Radlader
 - Umblasen, Abkippen, Entle
 - Verladung
 - Wasserpumpe
 - Belüftung
 - Betonmischwerk
 - Lkw-Fahrt
 - Linie

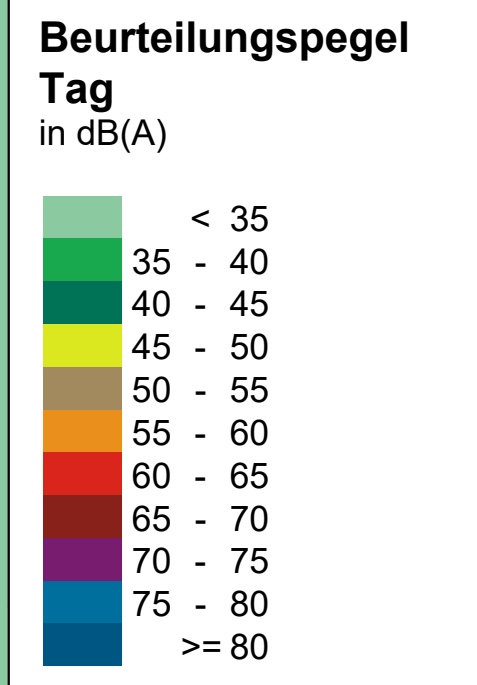


ElbX Planungsgemeinschaft c/o WTM Engineers GmbH Johannissbollwerk 6-8 20459 Hamburg					
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de					
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX					
Planinhalt: Anlage 8e: Schallimmissionsraster in 1 m Höhe Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude Schleswig-Holstein					
Maßstab: 1:11050 A3		Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski			
2020.192	02.12.2022	V8.2 21.07.2022/35	Opt.	2x2	h=1,0 m





- Legende**
- Gebäude Bestand
 - Betonage
 - Materialbehandlung
 - Radlader
 - Umblasen, Abkippen, Entle
 - Verladung
 - Wasserpumpe
 - Belüftung
 - Betonmischwerk
 - Lkw-Fahrt
 - Linie



ElbX Planungsgemeinschaft c/o WTM Engineers GmbH Johannissbollwerk 6-8 20459 Hamburg					
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de					
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bau- und Betriebslärm im Rahmen des Neubaus des Querungsbauwerks ElbX					
Planinhalt: Anlage 8f: Schallimmissionsraster in 10 m Höhe Nacht (20-7 Uhr) gemäß AVV Baulärm - Auffahren Tunnel und Errichtung Zugangsgebäude Schleswig-Holstein					
Maßstab: 1:11050		A3		Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Hr. Tetowski	
2020.192	02.12.2022	V8.2 21.07.2022/36	Opt.	2x2	h=1,0 m

